

**PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK DAN
MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE *THINK TALK WRITE* (TTW)
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IPA**

(Penelitian Tindakan Kelas pada Siswa Kelas VIII-B SMP PGRI Bantargadung
Kabupaten Sukabumi Materi Rangka, Otot dan Pesawat Sederhana)

Skripsi

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan

Rahayu Juniarti

036110054



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PAKUAN
BOGOR
2015**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Penerapan Pendekatan Sainifik dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* (TTW) untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA
(Penelitian Tindakan Kelas pada Siswa Kelas VIII-B SMP PGRI Bantargadung Kabupaten Sukabumi Materi Rangka, Otot dan Pesawat Sederhana)
Penulis : Rahayu Juniarti
NPM : 036110054

Disetujui Oleh :

Pembimbing,

Dra. Triastuti Nugrahini, S.U
NIP. 195504181983032002

Pembimbing,

Dra. Susi Sutjihati, M.Si
NIP. 195809231983032002

Diketahui Oleh :

Dekan FKIP
Universitas Pakuan,

Deddy Soevan S, Drs., M.Pd
NIP. 195604081986011001

Ketua Program Studi
Pendidikan Biologi,

Dr. Surti Kurniasih, M.Si
NIP. 196208311985012001

Tanggal Lulus : 22 Januari 2015

LEMBAR PERSEMBAHAN

Kata demi kata kurangkai dengan indah
Menggambarkan semua perjuangan dan pengorbanan yang telah ku lalui
Menggapai secercah asa
Meraih segenggam impian
Suka dan duka bagai pelangi mewarnai kisah
Kini... usai sudah segala penantian panjangku
Sepercik keberhasilan yang Engkau hadiahkan padaku Ya Rabb
Kupersembahkan sebuah karya kecil ini
Untuk cahaya hatiku yang telah berjuang bersamaku
Senantiasa membawa namaku disetiap untaian doa yang dipanjatkan dalam setiap sujudnya
My Great Parents (Dad, Mom)...
Terima kasih atas hari-hari yang selalu indah
Hari-hari dengan nasihat yang selalu menguatkan
My Lovely Husband...
Terimakasih atas waktu yang begitu berharga
Atas kesabaran, perhatian dan kesetiiaannya.
My Beloved Sister and Brother...
Terima kasih atas doa dan tingkah lucu yang selalu menjadi penghibur
dikala ku jenuh dengan semua yang ada
My Big Family...
Terima kasih atas dukungan serta semangat yang tiada tara
Kepercayaan yang selalu menjadi tekad besar
My Best Friends...
Terimakasih atas kebersamaan yang menyenangkan
Juga persahabatan yang telah terjalin selama ini
Tetes peluh yang membasahi asa
Ketakutan yang memberatkan langkah
Tangis keputus asa yang sulit dibendung, dan
Kekecewaan yang pernah menghiasi hari-hari
Kini menjadi tangisan penuh kesyukuran dan kebahagiaan yang tumpah dalam sujud
panjang
Alhamdulillahrabbi lalamin...

Mereka bergirang hati dengan nikmat dan karunia dari Allah
Dan sungguh, Allah tidak menyalahkan pahala orang-orang yang beriman
(Q.S Ali Imran : 171)

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Penulis menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Penerapan Pendekatan Saintifik dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* (TTW) untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA” adalah hasil karya penulis dengan arahan dari dosen pembimbing. Karya ilmiah ini diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pakuan. Sumber informasi yang dikutip dalam karya ilmiah ini, baik dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah memenuhi etika penulisan karya ilmiah dengan disebutkan dalam teks dan tercantum dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari skripsi ini melanggar undang-undang hak cipta, maka penulis siap bertanggung jawab secara hukum dan menerima pencabutan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) yang telah diraih.

Bogor, 22 Januari 2015

Rahayu Juniarti
NPM. 036110054

ABSTRAK

RAHAYU JUNIARTI. 036110054. Penerapan Pendekatan Saintifik dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* (TTW) untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Kelas VIII di SMP PGRI Bantargadung. Skripsi. Universitas Pakuan. Bogor. Di bawah bimbingan Dra. Triasianingrum Afrikani, S.U dan Dra. Susi Sutjihati, M.Si.

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (*classroom action research*). Tujuan penelitian adalah untuk meningkatkan hasil belajar IPA siswa materi rangka, otot dan pesawat sederhana. Penelitian dilakukan pada bulan September-Oktober 2014 di kelas VIII B SMP PGRI Bantargadung Kabupaten Sukabumi tahun akademik 2014/2015 dengan jumlah 37 siswa. Proses penelitian tindakan dilaksanakan dalam dua siklus, setiap siklus terdiri dari empat tahapan yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi/pengamatan dan refleksi. Akhir dari setiap siklus dilaksanakan tes dengan instrumen yang telah divalidasi dan diuji reliabilitasnya. Penelitian ini melibatkan peneliti, observer dan objek yang diteliti. Berdasarkan hasil refleksi pada tahun sebelumnya didapatkan nilai hasil belajar IPA siswa yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) hanya sebesar 47,06%. Setelah dilakukan Penerapan Pendekatan Saintifik dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* (TTW), nilai tes hasil belajar IPA siswa pada siklus 1 mencapai 70,27% dan meningkat menjadi 81,08% pada siklus 2. Antusias siswa pada siklus 1 pertemuan ke-1 mencapai 56,42% dan pada pertemuan ke-2 meningkat menjadi 64,19%. Pada siklus 2 antusias siswa lebih meningkat yaitu pada pertemuan ke-1 sebesar 72,30% dan 80,41% pada pertemuan ke-2. Berdasarkan hasil yang dicapai, penelitian ini menghasilkan kesimpulan bahwa penerapan pendekatan saintifik dan model pembelajaran kooperatif tipe *think talk write* (TTW) dapat meningkatkan hasil belajar IPA siswa kelas VIII SMP PGRI Bantargadung.

Kata Kunci : Pendekatan saintifik, Pembelajaran kooperatif, *Think Talk Write* (TTW), Hasil belajar.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillah, segala puji dan syukur dipanjatkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi dengan judul **Penerapan Pendekatan Saintifik dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* (TTW) untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA**. Sebagai salah satu syarat meraih gelar sarjana pendidikan (S1) Biologi.

Dalam penyusunan skripsi ini tidak sedikit penulis mendapatkan kesukaran, baik mengenai bahan yang diperlukan maupun dalam bentuk penulisan. Namun, berkat bimbingan, arahan, dukungan, dan partisipasi dari berbagai pihak serta ditunjang oleh usaha dan rasa tanggung jawab, alhamdulillah skripsi ini dapat penulis selesaikan.

Selama penyelesaian skripsi ini banyak pihak yang telah membantu dan selalu memberikan arahan, bimbingan, serta doa kepada penulis. Maka, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dra. Triasianingrum Afrikani, S.U dan Dra. Susi Sutjihati, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saran, arahan, dan masukan yang baik kepada penulis.
2. Drs. Deddy Sofyan, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pakuan.
3. Dr. Surti Kurniasih, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi, M. Taufik Awaludin M.Pd selaku Dosen Wali serta Seluruh Dosen Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pakuan.
4. Erly Suhendar T, S.Pd, MM selaku Kepala SMP PGRI Bantargadung yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian, Aris Munandar, S.Pd selaku Guru Mata Pelajaran IPA di SMP PGRI Bantargadung, Dedi Rukmana, S.Pd, MM dan Staf SMP PGRI Bantargadung serta Siswa/Siswi Kelas VIII-B SMP PGRI Bantargadung yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian.

5. Kedua orang tuaku tercinta, ayahanda Unang Suryatman, S.Pd dan ibunda Dede Yuliani (Alm) serta Ibunda Hernawati, S.Pd, adik-adikku Maulia Isnaeni, Mahmud Abdul Karim, Ronal Fernandis Iskandar dan Nadia Praselia, suamiku Teddy Arianto Irawan serta seluruh keluarga besar penulis yang tak pernah lelah memberikan doa, nasihat, dan dorongan baik moril maupun materil sehingga selesai penyusunan skripsi ini.
6. Sahabat-sahabat terbaik, Aida, Irma, Resa, Sakina, Nova, Arliny, Destri, Mauritza dan rekan-rekan mahasiswa yang tidak bisa disebutkan satu per satu, khususnya Pendidikan Biologi kelas C angkatan 2010 yang selalu membantu dalam setiap kesulitan dan memberikan motivasi, terima kasih atas dukungannya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tentu terdapat kekurangan-kekurangan. Oleh sebab itu, dengan sikap terbuka penulis menerima segala saran dan kritik dari siapapun yang sempat membaca skripsi ini. Akhirnya, harapan penulis semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembacanya. Semoga bantuan yang diberikan selama penyusunan skripsi ini mendapat pahala yang berlipat ganda dari Allah Swt. Semoga hidayah dan taufik-Nya dilimpahkan kepada kita semua. Amin.

Bogor, Januari 2015

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Cara Pemecahan Masalah	4
D. Hipotesis Tindakan	5
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Tinjauan Teori	7
1. Hasil Belajar IPA Materi Rangka, Otot dan Pesawat	7
2. Pendekatan Saintifik dan Model Pembelajaran Tipe TTW	31
a. Pendekatan Saintifik	31
b. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW	35
c. Pendekatan Saintifik dan Model Pembelajaran TTW (STTW)	41
d. Bagan Konseptual	47
B. Model Tindakan	48
BAB III METODE PENELITIAN	50
A. Setting dan Karakteristik Penelitian	50
B. Faktor yang diteliti	51
C. Rencana Tindakan	51
1. Tahap Perencanaan Tindakan	52
2. Tahap Pelaksanaan Tindakan	53
3. Tahap Observasi dan Evaluasi	56
4. Tahap Analisis dan Refleksi	57
D. Data dan Cara Pengumpulan Data	58

E.	Instrumen Penelitian	60
1.	Instrumen Hasil Belajar Aspek Pengetahuan	60
a.	Definisi Konseptual	60
b.	Definisi Operasional	60
c.	Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar	60
d.	Kalibrasi Instrumen	64
2.	Instrumen Hasil Belajar Aspek Sikap	67
a.	Definisi Konseptual	67
b.	Definisi Operasional	67
c.	Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar	68
d.	Kalibrasi Instrumen	69
3.	Instrumen Hasil Belajar Aspek Keterampilan	70
a.	Definisi Konseptual	70
b.	Definisi Operasional	70
c.	Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar	71
d.	Kalibrasi Instrumen	71
F.	Analisis Data	73
G.	Kolabolator	73
H.	Kriteria Keberhasilan	74
BAB IV	PAPARAN DATA DAN TEMUAN PENELITIAN	75
A.	Deskripsi	75
B.	Temuan Penelitian	76
1.	Siklus 1 Pertemuan Ke-1	76
2.	Siklus 1 Pertemuan Ke-2	84
3.	Siklus 1 Pertemuan Ke-3	91
4.	Refleksi Siklus 1	97
5.	Siklus 2 Pertemuan Ke-1	100
6.	Siklus 2 Pertemuan Ke-2	107
7.	Siklus 2 Pertemuan Ke-3	114
8.	Refleksi Siklus 2	121
C.	Pembahasan Temuan Penelitian	122
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	134
A.	Kesimpulan	134
B.	Saran	135
DAFTAR PUSTAKA	136
LAMPIRAN	139

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Langkah-langkah TTW	38
Tabel 2	Model tindakan pendekatan Saintifik dan TTW	48
Tabel 3	Jadwal penelitian	50
Tabel 4	Tahap pelaksanaan pendekatan Saintifik dan TTW	53
Tabel 5	Data dan pengumpulan data	58
Tabel 6	Kisi-kisi instrumen tes hasil belajar siklus 1 sebelum uji coba	61
Tabel 7	Kisi-kisi instrumen tes hasil belajar siklus 1 setelah uji coba	61
Tabel 8	Kisi-kisi instrumen tes hasil belajar siklus 2 sebelum uji coba	63
Tabel 9	Kisi-kisi instrumen tes hasil belajar siklus 2 setelah uji coba	64
Tabel 10	Kisi-kisi instrumen hasil belajar sikap sebelum dan setelah uji coba	68
Tabel 11	Kisi-kisi instrumen hasil belajar aspek keterampilan	71
Tabel 12	Judgement instrument hasil belajar aspek keterampilan.....	72
Tabel 13	Perolehan nilai hasil belajar aspek pengetahuan siswa siklus 1	91
Tabel 14	Perolehan nilai hasil belajar aspek sikap siswa siklus 1	93
Tabel 15	Perolehan total nilai kategori aspek sikap siswa siklus 1	93
Tabel 16	Perolehan nilai hasil belajar aspek keterampilan siswa siklus 1	94
Tabel 17	Perolehan total nilai kategori aspek keterampilan siswa siklus 1 ...	95
Tabel 18	Refleksi dan rekomendasi siklus 2	97
Tabel 19	Perolehan nilai hasil belajar aspek pengetahuan siswa siklus 2	115
Tabel 20	Perolehan total nilai kategori aspek sikap siswa siklus 2	117
Tabel 21	Perolehan total nilai kategori aspek keterampilan siswa siklus 2...	119

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Bagan konseptual pendekatan STTW	47
Gambar 2	Tahap penelitian tindakan kelas	57
Gambar 3	Denah posisi kelompok belajar siklus 1 pertemuan ke-1	78
Gambar 4	Denah posisi kelompok belajar siklus 1 pertemuan ke-2	85
Gambar 5	Perolehan total nilai kategori aspek sikap siswa siklus 1	93
Gambar 6	Hasil belajar aspek keterampilan siklus 1	94
Gambar 7	Perolehan total nilai kategori aspek keterampilan siswa siklus 1	95
Gambar 8	Antusiasme belajar siswa siklus 1	96
Gambar 9	Denah posisi kelompok belajar siklus 2 pertemuan ke-1	102
Gambar 10	Denah posisi kelompok belajar siklus 2 pertemuan ke-2.....	109
Gambar 11	Hasil belajar aspek pengetahuan siklus 2	115
Gambar 12	Hasil belajar aspek sikap siklus 2	117
Gambar 13	Perolehan total nilai kategori aspek sikap siswa siklus 2	118
Gambar 14	Hasil belajar aspek keterampilan siklus 2	119
Gambar 15	Perolehan total nilai kategori aspek keterampilan siswa siklus 2	120
Gambar 16	Antusiasme belajar siswa siklus 2	120
Gambar 17	Perbandingan peningkatan hasil belajar aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan	129
Gambar 18	Hasil pengamatan antusiasme siswa siklus 1 dan siklus 2	130

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Instrumen hasil belajar aspek pengetahuan siklus 1 sebelum uji coba	139
Lampiran 2	Instrumen hasil belajar aspek pengetahuan siklus 1 setelah uji coba	150
Lampiran 3	Analisis uji validitas item tes hasil belajar IPA aspek pengetahuan siklus 1	158
Lampiran 4	Analisis uji reliabilitas item tes hasil belajar IPA aspek pengetahuan siklus 1	161
Lampiran 5	Hasil uji tingkat kesukaran instrumen siklus 1	163
Lampiran 6	Instrumen hasil belajar aspek pengetahuan siklus 2 sebelum uji coba	164
Lampiran 7	Instrumen hasil belajar aspek pengetahuan siklus 2 setelah uji coba	176
Lampiran 8	Analisis uji validitas item tes hasil belajar IPA aspek pengetahuan siklus 2	185
Lampiran 9	Analisis uji reliabilitas item tes hasil belajar IPA aspek pengetahuan siklus 2	188
Lampiran 10	Hasil uji tingkat kesukaran instrumen siklus 2	190
Lampiran 11	Instrumen penilaian aspek sikap siklus 1 sebelum uji coba	191
Lampiran 12	Instrumen penilaian aspek sikap siklus 1 setelah uji coba	193
Lampiran 13	Analisis uji validitas item tes hasil belajar IPA aspek sikap siklus 1	195
Lampiran 14	Analisis uji reliabilitas item tes hasil belajar IPA aspek sikap siklus 1	199
Lampiran 15	Instrumen penilaian aspek sikap siklus 2 sebelum uji coba	201
Lampiran 16	Instrumen penilaian aspek sikap siklus 2 setelah uji coba	203
Lampiran 17	Analisis uji validitas item tes hasil belajar IPA aspek sikap siklus 2	205

Lampiran 18	Analisis uji reliabilitas item tes hasil belajar IPA aspek sikap siklus 2	209
Lampiran 19	Instrumen penilaian hasil belajar aspek keterampilan	211
Lampiran 20	Karakteristik pendekatan saintifik dan TTW	219
Lampiran 21	RPP siklus 1 pertemuan 1	222
Lampiran 22	RPP siklus 1 pertemuan 2	237
Lampiran 23	RPP siklus 2 pertemuan 1	252
Lampiran 24	RPP siklus 2 pertemuan 2	272
Lampiran 25	Hasil belajar aspek pengetahuan siklus 1 dan siklus 2	288
Lampiran 26	Hasil belajar aspek sikap siklus 1	289
Lampiran 27	Hasil belajar aspek sikap siklus 2	290
Lampiran 28	Hasil observasi penilaian aspek keterampilan siklus 1	291
Lampiran 29	Hasil observasi penilaian aspek keterampilan siklus 2	293
Lampiran 30	Hasil observasi antusiasme siswa siklus 1	295
Lampiran 31	Hasil observasi antusiasme siswa siklus 2	297
Lampiran 32	Hasil observasi proses pembelajaran siklus 1	299
Lampiran 33	Hasil observasi proses pembelajaran siklus 2	301
Lampiran 34	Daftar nilai tes formatif siklus 1 dan siklus 2	303
Lampiran 35	Penilaian sikap siklus 1	304
Lampiran 36	Penilaian sikap siklus 2	306
Lampiran 37	Penilaian keterampilan siklus 1	308
Lampiran 38	Penilaian keterampilan siklus 2	310
Lampiran 39	Format wawancara guru setelah pembelajaran	312
Lampiran 40	Angket siswa	316

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu jembatan utama dalam mencerdaskan dan menciptakan suatu bangsa yang besar. Pendidikan yang berkualitas akan menentukan kualitas mutu kehidupan bangsa. Dengan kata lain, pendidikan memegang peranan yang sangat penting dalam menciptakan kehidupan manusia yang cerdas, terbuka, tentram, damai dan demokratis. Oleh karena itu, perubahan di bidang pendidikan harus selalu dilakukan secara terarah, terpadu dan berkesinambungan.

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, pembelajaran adalah proses interaksi siswa dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pada suatu proses pembelajaran yang ideal, terjadi sebuah pertukaran gagasan atau ide antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa, maupun siswa dengan sumber belajar dan media pembelajaran.

Proses pembelajaran pada umumnya masih banyak berpusat kepada guru (*teacher centered*). Guru yang berperan dari awal kegiatan pembelajaran sampai diakhir pembelajaran. Guru dalam proses pembelajaran seharusnya bukan hanya sebagai informan yang hanya menyampaikan materi, akan tetapi sebagai pengelola pembelajaran. Guru bertindak sebagai fasilitator, mediator, dan motivator, sedangkan siswa yang lebih aktif dalam pembelajaran (*Student*

centered). Guru dituntut untuk melakukan pembelajaran secara variatif dalam hal media pembelajaran maupun sumber belajar dan memilih model pembelajaran yang menyenangkan untuk meningkatkan antusiasme siswa dalam belajar.

Pembelajaran IPA membutuhkan proses untuk menekankan pemahaman yang lebih kuat. IPA merupakan Ilmu Pengetahuan Alam yang di dalamnya terdapat konsep-konsep dan teori-teori yang mana konsep dan teori-teori tersebut akan menjadikan siswa menghafal materi. Menghafal materi tidak efektif untuk pembelajaran, ditambah lagi jika materi yang dihafal cukup banyak. Dalam proses pembelajaran yang seharusnya dilakukan untuk peserta didik adalah memberikan pengalaman belajar, sehingga konsep yang ada distruktur kognitif seseorang dapat diimplementasikan ke dalam penalaran dalam menyelesaikan laporan hasil percobaan dan materi yang diserap oleh peserta didik akan tinggal lebih lama pada struktur kognitif.

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara, permasalahan yang dihadapi pada kelas VIII SMP PGRI Bantargadung ketika belajar IPA adalah masih rendahnya pencapaian hasil belajar serta kurangnya aktivitas siswa saat pembelajaran berlangsung. Hal ini ditandai dengan pencapaian Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) pada tahun ajaran 2012-2013 materi sistem gerak yaitu hanya sekitar 48,57% atau hanya 17 orang dari 35 siswa yang telah mencapai KKM dan pada tahun ajaran 2013-2014 yaitu hanya sekitar 47,06% atau 16 siswa dari total 34 siswa dalam satu kelas yang mencapai KKM. Hasil belajar siswa kelas VIII-B mencapai nilai rata-rata kelas yaitu 67,34 sedangkan KKM yang ditentukan sekolah sebesar 75 dengan kriteria keberhasilan 75% dari jumlah

siswa. Hal tersebut kemungkinan disebabkan oleh berbagai hal antara lain, mata pelajaran IPA dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan rumit, banyak istilah-istilah bahasa latin yang sulit untuk dibaca, guru belum maksimal menggunakan media pembelajaran dan guru cenderung memotivasi belajar siswa dengan cara memberi latihan mengerjakan soal-soal, tetapi tidak mencoba untuk memberikan percobaan atau latihan melakukan eksperimen. Pembelajaran yang menarik adalah siswa menemukan atau membangun konsep sendiri dengan bantuan guru, tidak hanya mendengarkan dan mencatat informasi yang disampaikan guru, siswa cenderung diam dan tidak berani untuk berpendapat.

Berdasarkan fenomena tersebut, salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan mencari model pembelajaran yang sesuai dalam materi rangka, otot dan pesawat sederhana. Pemilihan model pengajaran IPA hendaknya dapat merangsang dan melibatkan siswa secara aktif, baik secara fisik, intelektual dan emosionalnya dalam belajar. Suatu variasi dimana siswa belajar, bekerja dan berinteraksi dalam kelompok-kelompok kecil sehingga siswa dapat saling bekerjasama dalam mengerjakan tugas kelompok adalah pembelajaran kooperatif. Model yang perlu diterapkan adalah penggunaan pendekatan *saintifik* dan model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)*. Alasan penggunaan model tersebut adalah memungkinkan siswa belajar secara aktif, kreatif dan inovatif. Karena selain siswa dapat bekerja sama, siswa dapat mengumpulkan informasi yang sesuai untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah. Penerapan pendekatan *saintifik* dan model pembelajaran *TTW* ini dalam meningkatkan hasil belajar IPA

siswa didasarkan pada kenyataan bahwa siswa dituntut untuk dapat mencari informasi sendiri dan mengkomunikasikan hasil kerja di depan kelas.

Berdasarkan permasalahan di atas, perlu dilakukan penelitian tindakan kelas untuk meningkatkan hasil belajar IPA materi rangka, otot dan pesawat sederhana dengan pendekatan saintifik dan model pembelajaran TTW di kelas VIII SMP PGRI Bantargadung kabupaten Sukabumi.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka diajukan permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah penerapan pendekatan saintifik dan model pembelajaran TTW dapat meningkatkan hasil belajar IPA materi rangka, otot dan pesawat sederhana?
2. Bagaimana penerapan pendekatan saintifik dan model pembelajaran TTW dapat meningkatkan hasil belajar IPA materi rangka, otot dan pesawat sederhana ?

C. Cara Pemecahan Masalah

Berdasarkan rumusan diatas, maka dilakukan penelitian tindakan kelas (PTK) untuk memperbaiki proses pembelajaran agar dapat meningkatkan hasil belajar IPA dengan menggunakan pendekatan saintifik dan model pembelajaran TTW. Adapun kelebihan dari pendekatan saintifik adalah kegiatan pembelajaran yang berorientasi (berpusat) pada siswa, bersifat alamiah (konstektual) karena berangkat, berfokus, dan bermuara pada hakekat peserta didik untuk mengembangkan berbagai kompetensi sesuai dengan potensinya masing-masing.

Proses pembelajaran secara ilmiah dapat memotivasi siswa dalam kelompok untuk memupuk rasa ingin tahu dan mendapatkan informasi dalam memecahkan masalah. Sedangkan kelebihan dari model pembelajaran TTW adalah dapat melatih siswa untuk menemukan dan memecahkan masalah dengan tiga aspek yaitu berpikir (*think*), siswa dapat termotivasi untuk menganalisis, berdiskusi (*talk*) dan saling bekerjasama antar anggota kelompok dan mencatat hasil diskusi (*write*). Pada tahap *write* ini, siswa menuliskan ide-idenya yang diperoleh dari tahap *think* dan *talk*. Oleh karena itu, penerapan pendekatan saintifik dan TTW sedapat mungkin menciptakan pembelajaran selain dengan tetap mengacu pada standar proses, juga dengan mengedepankan kondisi peserta didik yang berperilaku ilmiah dengan bersama-sama diajak mengamati, saling bertanya dengan anggota kelompok, mencari informasi, mengasosiasikan atau menuliskan ide-ide yang diperoleh dan mengkomunikasikan hasil diskusi.

Maka dengan pendekatan saintifik dan model pembelajaran TTW diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar IPA siswa materi rangka, otot dan pesawat sederhana kelas VIII di SMP PGRI Bantargadung yang berlokasi di Jl. Pasirsuren - Bojongsoka Kab. Sukabumi

D. Hipotesis Tindakan

Dengan menggunakan pendekatan saintifik dan model pembelajaran TTW dapat meningkatkan hasil belajar IPA materi rangka, otot dan pesawat sederhana pada siswa kelas VIII SMP PGRI Bantargadung kab. Sukabumi.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk meningkatkan hasil belajar IPA materi rangka, otot dan pesawat sederhana dengan menggunakan pendekatan saintifik dan model pembelajaran TTW pada siswa kelas VIII SMP PGRI Bantargadung kab. Sukabumi.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Guru

- Memberikan pengalaman kegiatan belajar mengajar yang dilakukan dengan menggunakan pendekatan saintifik dan model pembelajaran TTW.
- Dapat memanfaatkan serta mengembangkan metode dan strategi pembelajaran demi terciptanya suasana pembelajaran yang kreatif, inovatif serta interaktif sehingga siswa tidak jenuh dalam menghadapi materi yang disajikan.

2. Bagi Sekolah

- Mendapatkan koleksi model pembelajaran yang bisa direkomendasikan kepada guru untuk digunakan dalam pembelajaran.

3. Bagi Siswa

- Melatih siswa dalam memahami dan menguasai konsep-konsep penting IPA, dapat meningkatkan hasil belajar, meningkatkan keberanian bertanya dan menjawab pertanyaan serta terbiasa menghargai pendapat orang lain.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Hasil Belajar IPA Materi Rangka, Otot dan Pesawat Sederhana

a. Belajar

Belajar merupakan sebuah istilah yang sering diartikan sebagai suatu penambahan pengetahuan dan perubahan tingkah laku. Dewasa ini, pemerintah mencanangkan program wajib belajar dua belas tahun. Masyarakat diwajibkan mengemban pendidikan dari tingkat sekolah dasar sampai sekolah menengah atas. Belajar merupakan salah satu faktor yang berpengaruh dan berperan penting dalam pembentukan perilaku individu.

Menurut Arsyad (2013) belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Oleh karena itu, belajar dapat terjadi kapan saja dan dimana saja. Salah satu pertanda bahwa seseorang itu telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku pada diri orang itu disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan atau sikapnya.

Menurut Sudjana dalam Rusman (2012), belajar pada hakikatnya adalah proses interaksi terhadap semua situasi yang ada disekitar individu. Belajar dapat dipandang sebagai proses yang diarahkan kepada tujuan proses berbuat melalui berbagai pengalaman. Belajar juga merupakan proses melihat, mengamati dan memahami sesuatu.

Belajar adalah berubah. Dalam hal ini yang dimaksudkan belajar berarti usaha mengubah tingkah laku. Jadi belajar akan membawa suatu perubahan-perubahan pada individu-individu yang belajar. Perubahan tidak hanya berkaitan dengan penambahan ilmu pengetahuan, tetapi juga berbentuk kecakapan, keterampilan, sikap, pengertian, harga diri, minat, watak, penyesuaian diri. Jelasnya menyangkut segala aspek organisme dan tingkah laku pribadi seseorang. Dengan demikian, dapatlah dikatakan bahwa belajar itu sebagai rangkaian kegiatan kegiatan jiwa raga, psiko-fisik untuk menuju perkembangan pribadi manusia seutuhnya, yang berarti menyangkut unsur cipta, rasa dan karsa, ranah kognitif, afektif dan psikomotorik (Sardiman : 2011).

Gagne dalam Dimiyati (2006) menyatakan bahwa belajar merupakan kegiatan yang kompleks. Hasil belajar berupa kapabilitas. Setelah belajar orang memiliki keterampilan, pengetahuan, sikap dan nilai. Timbulnya kapabilitas tersebut adalah dari stimulus yang berasal dari lingkungan dan proses kognitif yang dilakukan oleh pembelajar. Sedangkan Dimiyati dan Mudjiono (2006) menyatakan bahwa belajar merupakan suatu proses yang melibatkan manusia secara orang per orang sebagai satu kesatuan organisasi sehingga terjadi perubahan pada pengetahuan, keterampilan dan sikapnya. Dengan demikian, dalam belajar orang tidak mungkin melimpahkan tugas-tugas belajarnya kepada orang lain. Orang yang belajar adalah orang yang mengalami sendiri proses belajar.

Menurut Syah (2008), belajar dapat didefinisikan sebagai tahapan perubahan seluruh tingkah laku individu yang relatif menetap sebagai hasil

pengalaman dan interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif. Berdasarkan pengertian tersebut, belajar merupakan suatu proses yang menimbulkan suatu perubahan tingkah laku yang ditimbulkan melalui serentetan tahapan reaksi dalam pembelajaran.

Menurut Basleman dan Mappa (2011), belajar adalah suatu kegiatan seseorang yang bisa dilakukan secara sengaja atau secara acak. Belajar bisa melibatkan pemerolehan informasi atau keterampilan, sikap baru, pengertian atau nilai. Belajar biasanya disertai perubahan tingkah laku dan berlangsung sepanjang hayat. Belajar sering diartikan sebagai proses atau hasil.

Musfiqon (2012) menyatakan bahwa belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada setiap orang sepanjang hidupnya, sejak dilahirkan hingga manusia mati. Proses belajar terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungan sekitarnya. Belajar dapat terjadi kapan saja dan dimana saja. Salah satu pertanda bahwa seseorang itu telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku pada diri seseorang, yang disebabkan telah terjadi perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan dan sikapnya.

Perubahan tingkah laku sebagai hasil dari belajar dari proses yang kompleks, tidak hanya dipengaruhi oleh siswa itu sendiri akan tetapi juga dipengaruhi oleh sekolah yang berperan sebagai lembaga pendidikan yang mengatur keseluruhan proses yang terjadi. Dalam hal ini sekolah diharapkan dapat menyediakan semua hal yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat J. Bruner dalam Slameto (2010) yang menyatakan bahwa

alangkah baiknya bila sekolah dapat menyediakan kesempatan bagi siswa untuk maju dengan cepat sesuai dengan kemampuan siswa.

Teori belajar kognitif berpandangan bahwa proses belajar pada manusia melibatkan proses pengenalan yang bersifat kognitif. Menurut teori ini cara belajar orang dewasa berbeda dengan cara belajar anak. Proses belajar orang dewasa melibatkan kemampuan kognitif yang lebih tinggi. Proses kognitif turut ambil bagian selama proses belajar berlangsung. Oleh karena itu, factor tahap perkembangan kognitif individu menjadi pertimbangan utama berlangsungnya proses pembelajaran (Sutardi : 2007). Selain teori belajar kognitif, ada yang dinamakan dengan teori belajar humanisme bahwasannya teori ini memandang bahwa perilaku manusia ditentukan oleh dirinya sendiri, factor internal dirinya dan bukan oleh kondisi lingkungan. Aktualisasi diri merupakan puncak perkembangan individu. Teori ini meyakini bahwa motivasi belajar harus datang dari dirinya sendiri, bahkan mengabaikan factor intelektual dan emosional. Menurut teori ini belajar yang bermakna adalah belajar yang melibatkan pengalaman langsung, berpikir dan merasakan, atas kehendak sendiri dan melibatkan seluruh pribadi peserta didik. Belajar bermakna tiada lain adalah belajar yang dapat memenuhi kebutuhan nyata hidup (Sutardi : 2007).

Berdasarkan kajian teori di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa belajar merupakan serangkaian kegiatan untuk memperoleh suatu perubahan pengetahuan, keterampilan dan sikap pada diri seseorang atau individu yang diperoleh dari pengalaman yang diperolehnya dan interaksi dengan lingkungan sekitar. Proses perubahan ini di dapat dari pengalaman dan interaksi dengan

lingkungan yang melibatkan pengetahuan sehingga seseorang atau individu yang telah belajar akan mengalami penambahan wawasan/kecakapan/keterampilan dan atau sikap kearah yang lebih baik.

b. Hasil Belajar

Seseorang yang belajar akan memperbaiki kemampuan-kemampuan internalnya yang afektif. Seseorang mempelajari kepekaan tentang sesuatu hal sampai pada penghayatan nilai sehingga menghasilkan suatu perubahan yang akan menjadi suatu pegangan hidup. Perubahan-perubahan terjadi ke arah yang lebih baik dan maju. Perubahan dalam proses belajar ini disebut dengan hasil belajar.

Hasil belajar menurut Bahar (2011), adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya. Hamalik (2008) mengemukakan bahwa hasil belajar akan tampak pada setiap perubahan pada aspek-aspek tersebut. Adapun aspek-aspek itu adalah pengetahuan, pemahaman, kebiasaan, keterampilan, apresiasi, emosional, hubungan sosial, jasmani, budi pekerti (etika), sikap dan lain-lain.

Menurut Arifin (2011), hasil belajar merupakan hasil dari suatu tindak belajar dan tindak mengajar. Dari pengertian tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan peserta didik dapat dilihat apabila peserta didik telah mengikuti suatu proses pembelajaran baik dalam bidang kognitif, afektif dan psikomotor. Oleh karena itu, seorang guru dalam melakukan sebuah tes untuk mengetahui hasil belajar setelah peserta didik melakukan proses belajar dengan kriteria tertentu.

Menurut Bloom dalam Siregar (2010) mengemukakan bahwa taksonomi belajar adalah pengelompokan tujuan belajar berdasarkan domain atau kawasan belajar. Menurut Bloom ada tiga domain belajar, yaitu sebagai berikut :

1) *Cognitive Domain* (kawasan kognitif)

Perilaku yang merupakan proses berpikir atau perilaku yang termasuk hasil kerja otak. Beberapa contoh berikut bisa termasuk kawasan kognitif: menyebutkan definisi, membedakan fungsi meja dan kursi, menggambarkan kegiatan dan lain-lain. Beberapa kemampuan kognitif tersebut, Antara lain sebagai berikut :

- a) Pengetahuan, tentang suatu materi yang telah dipelajari.
- b) Pemahaman, memahami makna materi.
- c) Aplikasi atau penerapan penggunaan materi atau aturan teoritis yang prinsip.
- d) Analisa, sebuah proses analitis teoritis dengan menggunakan kemampuan akal.
- e) Sintesa, kemampuan memadukan konsep, sehingga menemukan konsep baru.
- f) Evaluasi, kemampuan melakukan evaluative atas penguasaan materi pengetahuan.

Dalam *Revised Taxonomy*, Anderson dan Krathwohl (2001) melakukan revisi pada kawasan kognitif. Menurutnya terdapat dua kategori, yaitu dimensi proses kognitif dan dimensi proses pengetahuan. Pada *dimensi proses kognitif*, ada enam jenjang tujuan belajar yaitu sebagai berikut :

- (1) *Mengingat*: meningkatkan ingatan atas materi yang disajikan dalam bentuk yang sama seperti yang diajarkan.
- (2) *Mengerti*: mampu membangun arti dari pesan pembelajaran, termasuk komunikasi lisan, tulisan maupun grafis.
- (3) *Memakai*: menggunakan prosedur untuk mengerjakan latihan maupun memecahkan masalah.
- (4) *Menganalisis*: memecah bahan-bahan ke dalam unsur-unsur pokoknya dan menentukan bagaimana bagian-bagian saling berhubungan satu sama lain dan kepada keseluruhan struktur.
- (5) *Menilai*: membuat pertimbangan berdasarkan kriteria dan standar tertentu.
- (6) *Mencipta*: membuat satu produk yang baru dengan mengatur kembali unsur-unsur atau bagian-bagian ke dalam suatu pola atau struktur yang belum pernah ada sebelumnya.

Sedangkan pada *dimensi pengetahuan*, ada empat kategori yaitu sebagai berikut:

- (a) Fakta (*factual knowledge*): berisi unsur-unsur dasar yang harus diketahui siswa jika mereka akan diperkenalkan dengan satu mata pelajaran tertentu atau untuk memecahkan suatu masalah tertentu (*low level abstraction*).
- (b) Konsep (*conceptual knowledge*): meliputi skema, model mental atau teori dalam berbagai model psikologi kognitif.
- (c) Prosedur (*procedural knowledge*): pengetahuan tentang bagaimana melakukan sesuatu, biasanya berupa seperangkat urutan atau langkah-langkah yang harus diikuti.

(d) Metakognitif (*metacognitive knowledge*): pengetahuan tentang pengalaman umum, seperti kesadaran tentang sesuatu dan pengetahuan tentang pemahaman pribadi seseorang.

2) *Affective Domain* (kawasan afektif)

Perilaku yang dimunculkan seseorang sebagai pertanda kecenderungannya untuk membuat pilihan atau keputusan untuk beraksi di dalam lingkungan tertentu. Kawasan afektif meliputi tujuan belajar yang berkenaan dengan minat, sikap dan nilai serta pengembangan penghargaan dan penyesuaian diri. Kawasan ini dibagi dalam lima jenjang tujuan, yaitu sebagai berikut :

- a) Penerimaan (*receiving*): meliputi kesadaran akan adanya suatu sistem nilai dan memperhatikan nilai tersebut, misalnya siswa menerima sikap jujur sebagai sesuatu yang diperlukan.
- b) Pemberian respon (*responding*): meliputi sikap ingin merespon terhadap sistem, puas dalam memberi respon, misalnya bersikap jujur dalam setiap tindakan.
- c) Pemberian nilai atau penghargaan (*valuing*): penilaian meliputi penerimaan terhadap suatu sistem nilai, memilih sistem nilai yang disukai dan memberikan komitmen untuk menggunakan sistem nilai tertentu, misalnya jika seseorang telah menerima sikap jujur, ia akan selalu komit dengan kejujuran, menghargai orang-orang yang bersikap jujur dan ia juga berperilaku jujur.

- d) Pengorganisasian (*organization*): meliputi memilah dan menghimpun sistem nilai yang akan digunakan, misalnya berperilaku jujur ternyata berhubungan dengan nilai-nilai yang lain seperti kedisiplinan, kemandirian, keterbukaan dan lain-lain.
- e) Karakteristik (*characterization*): meliputi perilaku secara terus menerus sesuai dengan sistem nilai yang telah diorganisasikannya, misalnya karakter atau gaya hidup seseorang sehingga ia dikenal sebagai pribadi yang jujur, keteraturan pribadi, sosial dan emosi seseorang sehingga dikenal sebagai orang yang bijaksana.

3) *Psychomotor Domain* (kawasan psikomotor)

Perilaku yang dimunculkan oleh hasil kerja fungsi tubuh manusia. Domain ini berbentuk gerakan tubuh antara lain seperti berlari, melompat, melempar, berputar, memukul, menendang dan lain-lain. Lima jenjang tujuan belajar pada ranah psikomotor adalah sebagai berikut :

- a) *Meniru*: kemampuan mengamati suatu gerakan agar dapat merespon.
- b) *Menerapkan*: kemampuan mengikuti pengarahannya, gerakan pilihan dan pendukung dengan membayangkan gerakan orang lain.
- c) *Memantapkan*: kemampuan memberikan respons yang terkoreksi atau respons dengan kesalahan-kesalahan terbatas atau minimal.
- d) *Merangkai*: koordinasi rangkaian gerak dengan membuat aturan yang tepat.
- e) *Naturalisasi*: gerakan yang dilakukan secara rutin dengan menggunakan energi fisik dan psikis yang minimal.

Menurut Bloom dalam Suprijono (2009), hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik. Domain kognitif adalah *knowledge* (pengetahuan, ingatan), *comprehension* (pemahaman, menjelaskan, meringkas, contoh), *application* (menerapkan), *analysis* (menguraikan, menentukan hubungan), *synthesis* (mengorganisasikan, merencanakan, membentuk bangunan baru), dan *evaluasi* (menilai). Domain afektif adalah *receiving* (sikap menerima), *responding* (memberikan respon), *valuing* (nilai), *organization* (organisasi), *characterization* (karakterisasi). Domain psikomotor meliputi *initiatory*, *pre-routine*, dan *routinized*. Psikomotor juga mencakup keterampilan produktif, teknik, fisik, sosial, menejerial dan intelektual. Suprijono (2009) menyatakan bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja. Artinya, hasil pembelajaran yang dikategorisasikan oleh para pakar pendidikan sebagaimana tersebut di atas tidak dilihat secara fragmentaris atau terpisah melainkan komprehensif.

Berdasarkan kajian teori di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah pengetahuan, sikap dan keterampilan yang diperoleh siswa setelah mengalami aktivitas belajar dalam proses pembelajaran. Hasil belajar tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan peserta didik dapat dilihat apabila peserta didik telah mengikuti suatu proses pembelajaran baik dalam bidang kognitif (pengetahuan), afektif (sikap) dan psikomotor (keterampilan).

c. IPA

Menurut Jujun Suriasumantri (1998) dalam Trianto (2010) Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan bagian dari ilmu Pengetahuan atau Sains yang semula berasal dari bahasa Inggris ‘*science*’ sendiri berasal dari kata dalam Bahasa Latin ‘*scientia*’ yang berarti saya tahu. ‘*Science*’ terdiri dari *social sciences* (ilmu pengetahuan sosial) dan *natural science* (ilmu pengetahuan alam). Namun, dalam perkembangannya science sering diterjemahkan sebagai sains yang berarti Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) saja.

Wahyana (2001) dalam Herlina (2013) menyatakan bahwa Ilmu Pengetahuan Alam adalah suatu kumpulan pengetahuan tersusun secara sistematis, dan dalam penggunaannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam. Perkembangannya tidak hanya ditandai oleh adanya kumpulan fakta, tetapi oleh adanya metode ilmiah dan sikap ilmiah.

Dari beberapa teori di atas dapat disimpulkan bahwa IPA merupakan suatu ilmu pengetahuan yang tersusun secara sistematis, dan dalam penggunaannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam. IPA sebagai “pengetahuan yang sistematis dan tersusun secara teratur, berlaku umum (universal), dan berupa kumpulan data hasil observasi dan eksperimen”.

d. Materi Rangka, Otot dan Pesawat Sederhana

1) Rangka Tubuh

Pergerakan pada manusia terjadi karena adanya sistem rangka dan sistem otot. Rangka dapat digerakkan karena ada otot yang melekat pada rangka. Oleh karena itu, rangka disebut sebagai alat gerak pasif dan otot sebagai alat gerak

aktif. Rangka memiliki beberapa fungsi, antara lain: sebagai alat gerak pasif, menunjang tegaknya tubuh, memberi bentuk tubuh, dan melindungi alat-alat tubuh dalam yang vital. Selain itu, sebagai tempat pembentukan sel-sel darah merah dan sebagai tempat penimbunan mineral. Rangka terdiri atas tulang rawan dan tulang keras.

a) Pengelompokkan Rangka

Kerangka (skeleton) manusia dapat dibedakan menjadi dua kelompok besar, yaitu skeleton aksial dan skeleton apendikuler.

(1) Tulang Aksial

Skeleton aksial meliputi tengkorak, tulang belakang, tulang dada, dan tulang rusuk. Tulang tengkorak terdiri atas 28 buah, semuanya berfungsi untuk melindungi otak, mata, dan telinga bagian dalam. Sedangkan, tulang belakang terdiri atas 33 ruas, masing-masing 7 ruas tulang belakang, 12 ruas tulang punggung, 5 ruas tulang kelangkang, dan 4 ruas tulang ekor. Tulang belakang berfungsi untuk menyangga tengkorak dan sebagai tempat melekatnya tulang rusuk.

(2) Tulang Apendikuler

Tulang apendikuler terdiri atas tulang anggota gerak atas (tungai atas) dan tulang anggota gerak bawah (tungai bawah). Tungai atas, terdiri atas tulang selangka, tulang belikat, tulang lengan atas (humerus), tulang lengan bawah yang terdiri atas tulang pengumpil (radius) dan hasta (ulna), pergelangan tangan (karpal) berjumlah 8 buah, telapak tangan (metakarpal) berjumlah 5 buah, dan ruas jari tangan (falanges) berjumlah 14 buah. Tungai

bawah Anggota tungkai bawah bersambungan dengan tulang aksial pada gelang pinggul. Tungkai bawah terdiri atas tulang pinggul atau pelvic, paha (femur), tempurung lutut (patela), tulang kering (tibia), betis (fibula), ruas pergelangan kaki (tarsal) berjumlah 7 buah, telapak tangan (metatarsal) berjumlah 5 buah, dan ruas jari kaki (falanges) berjumlah 14 ruas.

b) Bentuk Tulang

Berdasarkan bentuknya, tulang dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu: tulang pipa, tulang pipih, dan tulang pendek. Tulang pipa merupakan tulang yang berbentuk bulat, memanjang seperti pipa, dan bagian tengahnya berlubang. Tulang pipa terdiri atas tiga bagian, yaitu kedua ujung tulang (epifis), bagian tengah (diafisis), dan cakraepifisis (Antara epifisis dan diafisis). Di dalam tulang pipa terdapat sumsum merah tempat pembuatan sel darah merah. Contohnya, tulang paha dan tulang lengan. Tulang pipih memiliki bentuk gepeng dan tipis. Contohnya, tulang belikat, tulang duduk, dan tulang tengkorak. Tulang pendek memiliki bentuk seperti dadu. Contohnya, pada ruas-ruas pergelangan tangan dan kaki. Selain ketiga bentuk di atas, terdapat tulang tak berbentuk, contohnya, tulang wajah dan ruas tulang belakang.

c) Struktur Tulang

Struktur tulang berbentuk seperti tulang pipa. Tulang pipa bekerja sebagai pengungkit pada tubuh.. Tulang tersebut ternyata tidak lurus seperti pipa, melainkan membesar pada bagian ujungujungnya. Bagian yang membesar tersebut dinamakan epifisis. Bagian tulang yang berada di antara epifisis dinamakan diafisis. Pada bagian epifisis berbentuk bulat serta terdapat

titik-titik kasar pada bagian ujung, terdapat lekukan, tonjolan, dan lubang. Masing-masing bagian ini mempunyai fungsi yang berbeda-beda. Lekukan dan tonjolan berfungsi sebagai tempat menempelnya otot. Lubang berfungsi sebagai tempat keluar masuknya pembuluh-pembuluh darah dan saraf. Antara diafisis dan epifisis terdapat cakra epifisis, yang terdiri atas tulang rawan dan mengandung osteoblast (calon osteosit). Cakra epifisis inilah yang berperan dalam proses bertambah panjangnya tulang pipa.

Permukaan tulang yang panjang ditutup membran yang menempel dengan kuat, yang disebut **periosteum**. Pembuluh-pembuluh darah kecil pada periosteum membawa zat-zat makanan ke dalam tulang. Membran ini penting dalam pertumbuhan dan perbaikan tulang. Pada bagian bawah periosteum terdapat **tulang kompak** atau disebut juga tulang keras, yaitu suatu lapisan tulang yang keras dan kuat. Tulang kompak mengandung sel-sel tulang, pembuluh-pembuluh darah, zat kapur dan fosfor, serta serabut elastis. Kerasnya tulang disebabkan karena tulang mengandung zat kapur dan fosfor. Sedangkan serabut-serabut elastis mempertahankan tulang agar tetap kuat, tidak mudah rapuh atau patah.

Tulang spons dalam tulang pipa terdapat di daerah ujung tulang. Tulang spons kurang kompak dan mempunyai banyak ruang-ruang kecil terbuka yang membuat tulang menjadi ringan. Tulang panjang mempunyai lubang atau saluran yang besar. Saluran-saluran itu terdapat di tengah tulang panjang dan diisi oleh jaringan berlemak yang disebut sumsum.

Sumsum merah berada di daerah tulang panjang bagian ujung di antara tulang spons, sedangkan sumsum kuning berada di tulang panjang bagian tengah yang sebagian besar berisi lemak. Pada orang sehat, sumsum tulang merah menghasilkan sel-sel darah merah dengan kecepatan sampai tiga juta sel per detik. Sumsum merah juga menghasilkan sel-sel darah putih dengan jumlah yang lebih sedikit. Ujung tulang panjang ditutup dengan suatu lapisan jaringan tebal, lunak dan lentur, yang disebut dengan **tulang rawan (kartilago)**. Tulang rawan tersusun atas sel-sel yang dikelilingi oleh matriks protein yang dihasilkan oleh sel-sel tersebut. Selain di ujung-ujung tulang panjang, tulang rawan juga dapat ditemukan di ujung-ujung tulang rusuk, dinding saluran pernapasan, hidung, dan telinga.

d) Perkembangan Tulang

Meskipun tulang yang ada di tubuh kita merupakan suatu benda yang keras, tetapi tulang itu bukan suatu benda yang memiliki ukuran tetap. Beberapa bulan sebelum kamu dilahirkan, tulang kamu tersusun dari **kartilago (tulang rawan)**. Secara bertahap, tulang rawan akan rusak dan digantikan oleh tulang yang keras. Akan tetapi, pada perkembangannya tidak semua tulang rawan pada tubuh manusia akan digantikan oleh tulang keras. Contohnya tulang telinga, tulang hidung ataupun tulang rawan penyusun persendian. Tulang-tulang tersebut akan tetap menjadi tulang rawan sampai manusia menjadi tua.

2) Fungsi Sistem Rangka bagi Tubuh Manusia

Ada empat fungsi utama sistem rangka bagi tubuh kita, yaitu :

- a) memberikan bentuk dan mendukung tubuh kita;
- b) melindungi organ internal atau organ dalam, misal tulang rusuk melindungi jantung dan paru-paru, tulang tengkorak melindungi otak;
- c) tempat menempelnya otot yang merupakan alat gerak aktif yang dapat menggerakkan tulang;
- d) tempat dibentuknya sel darah, yaitu pada bagian sumsum tulang (jaringan lunak yang terdapat di bagian tengah tulang).

3) Struktur dan Fungsi Otot pada Manusia

Otot disebut juga alat gerak aktif karena dapat berkontraksi. Otot ini dapat menggerakkan tulang-tulang karena adanya kerjasama otot yang menempel pada tulang-tulang tersebut. Otot memiliki tiga karakteristik, yaitu kontraksibilitas, ekstensibilitas, dan elastisitas. Kontraksibilitas adalah kemampuan otot untuk berkontraksi (mengerut) sehingga otot menjadi lebih pendek. Ekstensibilitas adalah kemampuan otot untuk berelaksasi atau memanjang dari ukuran semula. Sedangkan, elastisitas adalah kemampuan otot untuk dapat kembali ke ukuran semula setelah berkontraksi. Saat otot kembali ke bentuk semula, otot disebut dalam keadaan relaksasi.

Otot yang bekerja di bawah kesadaran adalah otot yang kerjanya dikendalikan secara sadar, artinya kamu dapat mengendalikan apakah harus atau tidak menggerakkan otot-otot tersebut. Contohnya, kerja otot-otot pada saat kamu makan, menulis, berlari serta aktivitas-aktivitas lainnya yang dilakukan secara

sadar. **Otot yang bekerja di luar kesadaran** adalah otot yang tidak dapat kamu kendalikan secara sadar. Prinsip kerja otot ini tidak dapat dikendalikan, artinya kamu tidak dapat mengendalikan apakah menggerakkan atau tidak menggerakkan otot-otot tersebut. Otot-otot tersebut bekerja sepanjang hari, sepanjang hidup di luar kesadaran. Contoh dari aktivitas otot ini antara lain aktivitas jantung untuk selalu memompa darah ke seluruh tubuh, aktivitas otot-otot lambung untuk mencerna makanan secara mekanik.

Tiga Jenis Jaringan Otot mempunyai struktur yang berbeda, sehingga dikelompokkan dalam jaringan otot yang berbeda pula. Ada tiga jenis jaringan otot di dalam tubuhmu, yaitu otot rangka, otot polos, dan otot jantung. **Otot Rangka** adalah otot yang paling banyak di dalam tubuh. Jika diamati di bawah mikroskop, sel-sel otot rangka terlihat bergaris-garis melintang, sehingga otot ini juga disebut dengan otot lurik. Otot rangka melekat pada tulang dengan perantaraan tendon. **Tendon** adalah pita tebal, berserabut, dan liat yang melekatkan otot pada tulang. Otot rangka tergolong otot sadar. Kamu bisa mengontrol penggunaan otot ini. Kamu bisa menentukan kapan berjalan dan kapan tidak. Otot rangka cenderung cepat berkontraksi dan cepat lelah. **Otot polos** terdapat pada dinding organ dalam seperti lambung usus halus, rahim, kantung empedu, dan pembuluh darah. Otot polos berkontraksi dan berelaksasi dengan lambat. Otot ini berbentuk gelendong dan memiliki sebuah inti pada tiap selnya. **Otot jantung** hanya ditemukan di jantung. Otot jantung juga tergolong otot tidak sadar. Otot jantung mempunyai garis-garis seperti otot rangka namun, otot jantung mirip otot polos karena tergolong otot tidak sadar. Otot jantung

berkontraksi sekitar 70 kali per menit sepanjang hari selama hidupmu. Kamu mengetahui bahwa otot jantung berkontraksi pada saat jantung berdenyut. Otot ini tidak dapat dikontrol oleh kemauan sadarmu.

4) Hubungan Antar tulang

Hubungan antartulang yang tidak memungkinkan adanya gerakan yang disebut **sinartrosis**. Contohnya, hubungan antartulang pada tengkorak yang dihubungkan oleh jaringan ikat atau sutura. Pada saat kamu baru lahir terdapat jarak atau ruang antara tulang-tulang tengkorak, fungsinya memungkinkan otak kita bertambah ukurannya. Dalam waktu yang tidak terlalu lama jaringan ikat akan menggabungkan tulang satu dengan tulang yang lainnya sehingga tidak memungkinkan adanya gerakan satusatunya tulang pada tengkorak yang dapat digerakkan adalah rahang bawah. Contoh lain dari tipe persendian ini adalah sendi yang terdapat pada tulang pinggul. Hubungan antartulang yang menimbulkan sedikit gerakan yang disebut **amfiartrosis**. Contohnya, hubungan antartulang pada tulang belakang (vertebra) oleh tulang rawan. Hubungan antartulang yang memungkinkan gerakan yang disebut **diartrosis** atau persendian. Persendian inilah yang memungkinkan kamu dapat menggerakkan pangkal lengan atas, lutut, bahkan ibu jari tanganmu.

5) Tipe Persendian

Kamu telah mempelajari hubungan antartulang. Salah satu jenis hubungan tulang yaitu diartrosis atau persendian.

- a) Sendi Peluru, sendi ini menghubungkan antara satu tulang yang mempunyai satu ujung bulat yang masuk ke ujung tulang lain yang berongga seperti

mangkok. Sendi ini dapat membentuk gerakan paling bebas di antara sendi-sendi lain. Contoh sendi peluru adalah sendi antara tulang pinggul dengan tulang paha, antara tulang lengan atas dengan tulang belikat. Dengan adanya sendi ini memungkinkan tulang-tulang tersebut dapat diayunkan ke arah mana pun.

- b) Sendi engsel, tipe sendi ini mempunyai gerakan satu arah, ada yang ke depan dan ada yang ke belakang seperti engsel pintu. Contoh sendi engsel yaitu sendi-sendi pada siku, lutut, dan jari. Sendi ini memiliki ruang gerak yang lebih sempit dibandingkan sendi peluru.
- c) Sendi putar, tipe persendian ini memiliki prinsip kerja ujung tulang satu yang berfungsi sebagai poros dan ujung tulang yang lain berbentuk cincin yang dapat berputar pada poros tersebut. Contohnya adalah persendian yang terdapat di antara tulang tengkorak dengan tulang leher. Sendi tersebut memungkinkan kepala kita dapat memutar, mengangguk serta menggeleng.
- d) Sendi pelana, sendi ini merupakan pertemuan antara dua tulang yang berbentuk seperti pelana. Sendi ini dapat menggerakkan tulang ke dua arah, yaitu mukabelakang dan ke samping. Contoh sendi ini adalah pada pangkal ibu jarimu.
- e) Sendi geser, sendi ini menghubungkan antara dua tulang yang memiliki permukaan yang datar. Prinsip kerja sendi ini adalah satu bagian tulang bergerak menggeser di atas tulang lain. Sendi geser juga memungkinkan tulang bergerak ke depan dan ke belakang. Contoh sendi geser berada pada tulang-tulang pergelangan tangan dan pergelangan kaki dan di antara tulang

belakang. Sendi ini merupakan sendi yang paling sering digunakan dalam melakukan aktivitas sehari-hari, misalnya mengambil buku, naik tangga, makan serta beberapa aktivitas lainnya.

6) Kelainan pada Sistem Gerak Manusia

Macam-macam kelainan yang terjadi pada sistem gerak manusia:

- a) *Riketsia*, terjadi karena kekurangan vitamin D yang berfungsi membantu penyerapan kalsium dan fosfor, sehingga proses pengerasan tulang terganggu. Riketsia menyebabkan tulang kaki tumbuh membengkok. Penyembuhan dan pencegahan dari penyakit ini dengan penambahan kalsium, fosfor, dan vitamin D ke dalam menu makan.
- b) *Osteoporosis*, disebabkan karena kekurangan kalsium. Osteoporosis umumnya terjadi pada orang dewasa. Pada orang yang sudah tua biasanya menghasilkan lebih sedikit hormon, sehingga osteoblast sebagai pembentuk tulang kurang aktif dan massa tulangnya jadi berkurang. Tulang yang kekurangan kalsium akan menjadi rapuh dan mudah patah.
- c) *Fraktura (Patah Tulang)*, Meskipun kuat dan lentur, tulang-tulang dapat patah. Salah satu penyebab terjadinya patah tulang karena tulang mengalami benturan yang keras, misalnya pada saat kecelakaan atau jatuh dari tempat yang tinggi. Patahnya tulang disebut **fraktura**.
- d) *Lordosis* merupakan kelainan dengan melengkungnya tulang belakang yang berlebihan ke arah depan di bagian pinggang, Lordosis dapat disebabkan karena perut penderita yang terlalu besar (misalnya karena hamil atau kegemukan), riketsia, atau karena kebiasaan yang salah.

- e) Kifosis merupakan kelainan dengan melengkungnya tulang belakang yang berlebihan di bagian dada ke arah belakang, Kifosis dapat disebabkan karena penyakit (misalnya TBC dan riketsia) atau kebiasaan duduk yang salah.
- f) Skoliosis adalah melengkungnya tulang belakang ke arah samping, Skoliosis dapat disebabkan oleh penyakit polio.

7) Pesawat Sederhana pada Kerja Otot dan Rangka Manusia

Pada tubuh manusia berlaku prinsip-prinsip kerja pesawat sederhana. Prinsip-prinsip tersebut kemudian ditiru dan dimodifikasi untuk mendesain berbagai macam peralatan yang memudahkan kerja manusia. Ketika kerja dipermudah, artinya energi yang dikeluarkan lebih sedikit. Energi dan kerja (usaha) dinyatakan dalam satuan Joule (Newton meter). Kerja atau usaha didefinisikan sebagai hasil kali antara gaya dengan jarak, sehingga dapat dituliskan dengan rumus berikut. $W = F \cdot S$, di mana: $W =$ Usaha (Joule), $F =$ Gaya (Newton), $S =$ Jarak (Meter). Usaha dapat bernilai nol apabila gaya yang dikerjakan pada benda tidak mengakibatkan perpindahan tempat. Besarnya usaha yang dilakukan per satuan waktu disebut dengan daya atau power (P). Daya secara matematis dituliskan sebagai berikut : di mana: $P =$ Daya (Watt), $W =$ Usaha (Joule), $t =$ Waktu (Sekon). Pada saat manusia melakukan aktivitas, manusia selalu berupaya untuk melakukannya dengan usaha dan daya yang sekecil-kecilnya. Oleh karena itu, manusia menggunakan pesawat sederhana untuk membantu melakukan aktivitasnya.

a) Jenis Pesawat Sederhana

Dapat diketahui bahwa manfaat dari pesawat sederhana adalah untuk mempermudah pekerjaan manusia. Berikut ini akan disebutkan beberapa jenis pesawat sederhana yang ada di sekitarmu. Selain itu, akan dijelaskan pula keuntungan mekanik dari penggunaan pesawat sederhana.

(1) Katrol

Bagaimana seseorang dapat mengambil air dari sumur yang dalam dengan menggunakan timba. Hal ini karena orang tersebut memanfaatkan katrol tetap yang berfungsi untuk mengubah arah gaya. Jika tali yang terhubung pada katrol ditarik ke bawah, maka secara otomatis timba berisi air akan terkerek ke atas. Keuntungan mekanik katrol tetap sama dengan 1. Jadi, katrol tetap tunggal tidak menggandakan gaya kuasa atau dengan kata lain gaya kuasa sama dengan gaya beban. Penerapan katrol dalam kehidupan sehari-hari biasa divariasikan sehingga membentuk katrol bebas maupun katrol majemuk. Variasi tersebut dimaksudkan untuk mempermudah pekerjaan yang dilakukan. Berbeda dengan katrol tetap, kedudukan katrol bebas berubah dan tidak dipasang di tempat tertentu. Biasanya katrol bebas diletakkan di atas tali. Katrol bebas berfungsi untuk melipatkan gaya, sehingga gaya pada kuasa yang diberikan untuk mengangkat benda menjadi setengah dari gaya beban. Katrol jenis ini biasanya ditemukan di pelabuhan yang digunakan untuk mengangkat peti kemas. Keuntungan mekanik dari katrol bebas lebih besar dari 1. Pada kenyataannya nilai keuntungan mekanik dari katrol bebas tunggal adalah 2. Hal ini berarti bahwa gaya kuasa 1 N akan mengangkat beban 2 N. Agar gaya kuasa yang diberikan

pada benda semakin kecil, maka diperlukan katrol majemuk. Katrol majemuk merupakan gabungan dari katrol tetap dan katrol bebas yang dirangkai menjadi satu sistem yang terpadu. Katrol majemuk biasa digunakan dalam bidang industri untuk mengangkat benda-benda yang berat. Keuntungan mekanik dari katrol majemuk sama dengan jumlah tali yang menyokong berat beban.

(2) Roda Berporos

Gear pada sepeda adalah salah satu contoh pesawat sederhana yang tergolong roda berporos. Roda berporos adalah pesawat sederhana yang memiliki dua roda dengan ukuran berbeda yang berputar bersamaan. Gaya kuasa biasanya bekerja pada roda yang besar, gaya beban bekerja pada roda yang lebih kecil. Roda berporos memiliki fungsi untuk mempercepat gaya. Selain *gear* sepeda, contoh penerapan pesawat sederhana jenis roda berporos adalah kursi roda, mobil, dan sepatu roda.

(3) Bidang Miring

Contoh dari bidang miring selain tangga adalah sekrup dan pisau. Bidang miring merupakan bidang datar yang diletakkan miring atau membentuk sudut tertentu sehingga dapat memudahkan gerak benda. Keuntungan mekanik bidang miring dapat dihitung dengan membagi jarak kuasa dengan jarak beban. KM (Keuntungan Mekanik).

$$KM = \frac{\text{Gaya Beban}}{\text{Gaya Kuasa}}$$

$$KM = \frac{\text{Panjang Bidang Miring}}{\text{Ketinggian}} = \frac{l}{h}$$

(4) Pengungkit

Pengungkit merupakan salah satu jenis pesawat sederhana yang paling banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Contoh alat-alat yang merupakan pengungkit antara lain gunting, linggis, jungkat-jungkit, pembuka botol, pemecah biji kenari, sekop, koper, pinset, dan sebagainya. macam jenis pengungkit yang dikelompokkan berdasarkan variasi letak titik tumpu, lengan kuasa, dan lengan beban. Pengungkit dapat memudahkan usaha dengan cara menggandakan gaya kuasa dan mengubah arah gaya. Agar kita dapat mengetahui besar gaya yang dilipatgandakan oleh pengungkit maka kita harus menghitung keuntungan mekaniknya. Cara menghitung keuntungan mekaniknya dengan membagi panjang lengan kuasa dengan panjang lengan beban. Panjang lengan kuasa adalah jarak dari tumpuan sampai titik bekerjanya gaya kuasa. Panjang lengan beban adalah jarak dari tumpuan sampai dengan titik bekerjanya gaya beban.

e. Hasil Belajar IPA

Hasil belajar IPA dalam penelitian ini adalah kompetensi atau kemampuan yang dikuasai siswa setelah proses pembelajaran mencakup kemampuan kognitif (pengetahuan), afektif (sikap) dan psikomotorik (keterampilan) sebagai akibat dari suatu tindak belajar yang dilakukan oleh individu pada mata pelajaran IPA khususnya materi rangka, otot dan pesawat sederhana. Adapun kemampuan-kemampuan tersebut adalah sebagai berikut :

- 1) Pengetahuan, menjelaskan struktur dan fungsi rangka dan otot pada manusia, menjelaskan perbedaan jaringan otot manusia, kelainan atau penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya, kegunaan pesawat sederhana meliputi

kemampuan berupa ingatan terhadap suatu yang telah dipelajari sesuatu yang berupa fakta, peristiwa, pengertian, kaidah, teori, prinsip dan metode.

- 2) Keterampilan, meliputi kemampuan seseorang untuk bertindak setelah menerima pengalaman belajar tertentu untuk mewujudkan tindakan dalam bentuk keterampilan diperlukan faktor pendukung yaitu fasilitas, sikap yang positif dan dukungan dari pihak lain
- 3) Sikap, suatu bentuk evaluasi atau reaksi perasaan seseorang terhadap suatu objek, penilaian kompetensi sikap dapat dilakukan guru melalui observasi, penilaian diri, penilaian antar peserta didik dan jurnal.

2. Pendekatan Saintifik dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW

a. Pendekatan Saintifik

Pembelajaran Tematik Terpadu menggunakan salah satu model pembelajaran terpadu menurut Robin Fogarty (1991) dalam Majid (2014), yaitu model jarring laba-laba (*Webbed model*). Model ini berangkat dari pendekatan tematis sebagai acuan dasar bahan dan kegiatan pembelajaran. Proses pembelajarannya menggunakan pendekatan *scientific*. Hal ini dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi dari guru.

Menurut Sudarwan dalam Majid (2014), pendekatan *scientific* bercirikan penonjolan dimensi pengamatan, penalaran, penemuan, pengabsahan, dan penjelasan tentang suatu kebenaran. Dengan demikian, proses pembelajaran harus dilaksanakan dengan dipandu nilai-nilai, prinsip-prinsip, atau kriteria ilmiah.

Menurut Majid (2014) proses pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific*) harus menyentuh tiga ranah yaitu sikap, pengetahuan dan keterampilan. Dalam proses pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah, ranah sikap menggamit transformasi substansi atau materi ajar agar peserta didik tahu tentang 'mengapa'. Ranah keterampilan menggamit transformasi substansi atau materi ajar agar peserta didik tahu tentang 'bagaimana'. Ranah pengetahuan menggamit transformasi substansi atau materi ajar agar peserta didik tahu tentang 'apa'. Hasil akhirnya adalah peningkatan dan kesinambungan antara kemampuan untuk menjadi manusia yang baik (*soft skills*) dan manusia yang memiliki kecakapan dan pengetahuan untuk hidup secara layak (*hard skills*) dari peserta didik yang meliputi aspek kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan.

Menurut Majid (2014), Langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan ilmiah yaitu : (1) Mengamati : Kegiatan mengamati mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran, (2) Menanya : Guru menginspirasi peserta didik dengan pertanyaan atau pernyataan untuk meningkatkan dan mengembangkan ranah sikap, keterampilan dan pengetahuannya. (3) Menalar : Penalaran adalah proses berpikir yang logis dan sistematis atas fakta-fakta empiris yang dapat diobservasi untuk memperoleh simpulan berupa pengetahuan. Peserta didik secara bersama-sama, saling bekerja sama, saling membantu mengerjakan hasil tugas yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari. (4) Mencoba : Peserta didik melakukan percobaan atau eksperimen dengan tujuan untuk mengembangkan berbagai ranah tujuan belajar, yaitu sikap, keterampilan dan pengetahuan. (5) Menyimpulkan : merupakan kelanjutan dari kegiatan mengolah,

bias dilakukan erma-sama dalam satu kesatuan kelompok, atau bisa juga dikerjakan secara individu setelah mendengar hasil kegiatan mengolah informasi.

(6) Menyajikan: Hasil tugas yang telah dikerjakan bersama-sama secara kolaboratif dapat disajikan dalam bentuk laporan tertulis dan dapat disajikan sebagai salah satu bahan untuk portofolio kelompok atau individu. (7)

Mengkomunikasikan: Pada kegiatan akhir, peserta didik mengkomunikasikan hasil pekerjaan yang telah disusun baik secara bersama-sama dalam kelompok ataupun secara individu. Kegiatan mengkomunikasikan inidapat diberikan klarifikasi olehguru agar peserta didik mengetahui secara benar agar tidak terjadi kesalahpahaman.

Proses pembelajaran *scientific* terdiri atas lima pengalaman belajar pokok, yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan (Kemendikbud : 2014). Berikut langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan ilmiah (*scientific approach*):

1) Mengamati

Mengamati merupakan kegiatan belajar yang meliputi kegiatan melihat (tanpa atau dengan alat), membaca, mendengar, menyimak dan mengidentifikasi.

2) Menanya

Menanya merupakan kegiatan belajar yang meliputi kegiatan mengajukan pertanyaan informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati.

3) Mengumpulkan informasi/eksperimen

Mengumpulkan informasi/eksperimen merupakan kegiatan belajar meliputi kegiatan eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/kejadian/aktivitas dan mewawancarai dengan nara sumber.

4) Mengasosiasi/Mengolah informasi

Mengolah informasi yang dikumpulkan, baik dari hasil kegiatan eksperimen maupun kegiatan mengamati dan mengumpulkan informasi. Pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan.

5) Mengkomunikasikan

Menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tulisan atau media lainnya. Menurut Majid (2014), pada kegiatan akhir peserta didik mengkomunikasikan hasil pekerjaan yang telah disusun baik secara bersama-sama dalam kelompok ataupun secara individu. Kegiatan mengkomunikasikan ini dapat diberikan klarifikasi oleh guru agar peserta didik mengetahui secara benar agar tidak terjadi kesalahpahaman.

Menurut Atsnan dan Gazali (2013), pendekatan *scientific* atau lebih umum dikatakan pendekatan ilmiah. Dalam pelaksanaannya, ada yang menjadikan *scientific* sebagai pendekatan atau metode. Namun karakteristik dari pendekatan *scientific* tidak berbeda dengan metode *scientific* (*scientific method*). pendekatan

scientific dalam pembelajaran meliputi mengamati, menanya, menalar, mencoba, membentuk jejaring untuk semua mata pelajaran.

Dari uraian teori-teori di atas dapat disimpulkan bahwa pendekatan saintifik merupakan pendekatan yang dalam proses pembelajarannya mengembangkan aspek sikap, pengetahuan dan keterampilan. Saintifik mengajak siswa untuk bersikap ilmiah seperti mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan. Siswa menjadi lebih aktif, kreatif dan inovatif. Siswa tidak hanya menjadikan guru sebagai sumber informasi, siswa dapat menggali dan mencari informasi sendiri dari berbagai sumber seperti internet, buku paket, koran, fenomena yang terjadi atau pun eksperimen sehingga dengan informasi yang didapatnya siswa akan dapat menguasai materi dengan baik.

b. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW

1) Pengertian Pembelajaran

Menurut Rusman (2012) pembelajaran pada hakikatnya merupakan suatu proses interaksi antara guru dengan siswa, baik interaksi secara langsung seperti kegiatan tatap muka maupun secara tidak langsung yaitu dengan menggunakan berbagai media pembelajaran. Didasari oleh perbedaan interaksi tersebut, maka kegiatan pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai pola pembelajaran.

Knowles dalam Basleman dan Mappa (2011) menyebutkan pembelajaran merupakan suatu proses tempat perilaku diubah, dibentuk atau dikendalikan. Jika istilah pembelajaran digunakan untuk menyatakan suatu fungsi, maka tekanannya

diletakkan pada aspek-aspek penting tertentu (seperti motivasi) yang diyakini bisa membantu menghasilkan belajar.

Dari uraian teori-teori di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan serangkaian proses kegiatan belajar dengan terjadinya interaksi antara guru dan siswa yang menyebabkan adanya pemerolehan dan penguasaan tentang sesuatu dari pengalaman ataupun pengujian gagasan yang relevan.

2) Pembelajaran Kooperatif

Model Pembelajaran Kooperatif merupakan suatu model pembelajaran yang mengutamakan adanya kelompok-kelompok. Setiap siswa yang ada dalam kelompok mempunyai tingkat kemampuan yang berbeda-beda (tinggi, sedang dan rendah) dan jika memungkinkan anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku yang berbeda serta memperhatikan kesetaraan jender. Model pembelajaran kooperatif mengutamakan kerjasama dalam menyelesaikan permasalahan untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran.

Menurut Slavin dalam Rusman (2012) pembelajaran kooperatif menggalakkan siswa berinteraksi secara aktif dan positif dalam kelompok. Ini membolehkan pertukaran ide dan pemeriksaan ide sendiri dalam suasana yang tidak terancam. Dengan demikian, pendidikan hendaknya mampu mengkondisikan dan memberikan dorongan untuk dapat mengoptimalkan dan membangkitkan potensi siswa, menumbuhkan aktivitas serta daya cipta (kretivitas), sehingga akan menjamin terjadinya dinamika di dalam proses pembelajaran.

Menurut Trianto (2007) pembelajaran kooperatif muncul dari konsep bahwa siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep yang sulit jika mereka saling berdiskusi dengan temannya. Siswa secara rutin bekerja dalam kelompok untuk saling membantu memecahkan masalah-masalah yang kompleks.

Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang dilakukan dengan adanya kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 4-6 orang secara heterogen baik dari segi kemampuan, suku/ras maupun jenis kelamin. Setiap orang dalam kelompok harus bekerjasama dalam mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru. Selama bekerja dalam kelompok, tugas anggota kelompok adalah mencapai ketuntasan materi yang disajikan oleh guru, dan saling membantu teman sekelompoknya untuk mencapai ketuntasan belajar.

3) Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW

Menurut Iru (2012), *Think-Talk-Write* merupakan model pembelajaran kooperatif dimana perencanaan dari tindakan yang cermat mengenai kegiatan pembelajaran yaitu lewat kegiatan berpikir (*think*), berbicara/berdiskusi/bertukar pendapat (*talk*) serta menulis hasil diskusi (*write*) agar tujuan pembelajaran dan kompetensi yang diharapkan dapat tercapai.

Think-Talk-Write memiliki 4 langkah penting dalam pelaksanaannya yaitu:

- a) Berpikir (*thinking*). Siswa diberi kesempatan untuk memikirkan materi atau menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan guru berupa lembar kerja yang dilakukan secara individu.

- b) Berdiskusi atau bertukar pendapat (*talking*). Setelah diorganisasikan dalam kelompok, siswa diarahkan untuk terlibat secara aktif dalam diskusi kelompok mengenai lembar kerja yang telah disediakan. Pada tahap ini siswa saling berbagi jawaban dan pendapat dengan anggota kelompoknya masing-masing.
- c) Menulis (*writing*). Pada tahap ini siswa diminta untuk menulis dengan bahasa dan pemikirannya sendiri hasil dari belajar dan diskusi kelompok yang diperolehnya.
- d) Presentasi. Hasil tulisan siswa dipresentasikan di depan kelas sekaligus memberikan kesempatan kepada siswa yang mengoreksi hasil kerja kelompok lain.

Menurut Maftuh dan Nurmani (2011) dalam Iru (2012) langkah-langkah untuk melaksanakan *Think Talk Write* adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Langkah-langkah *Think Talk Write*

No	Kegiatan Guru	Aktivitas Siswa
1	Guru menjelaskan tentang TTW	Siswa memperhatikan penjelasan guru
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	Memahami tujuan pembelajaran
3	Guru menjelaskan tentang materi yang akan didiskusikan	Siswa memperhatikan dan berusaha memahami materi
4	Guru membentuk siswa dalam kelompok, setiap kelompok terdiri dari 3-5 orang siswa(secara heterogen)	Siswa mendengarkan kelompoknya
5	Guru membagi LKS pada setiap siswa. Siswa membaca soal LKS, memahami masalah secara individual, dan dibuatkan catatan kecil (<i>think</i>)	Menerima dan mencoba memahami LKS kemudian membuat catatan kecil untuk didiskusikan dengan teman kelompoknya
6	Mempersiapkan siswa berinteraksi dengan teman kelompok untuk membahas isi LKS (<i>talk</i>). Guru sebagai mediator lingkungan belajar	Siswa berdiskusi untuk merumuskan kesimpulan sebagai hasil dari diskusi dengan anggota kelompoknya
7	Mempersiapkan siswa menulis sendiri pengetahuan yang diperolehnya sebagai hasil kesepakatan dengan anggota kelompoknya (<i>write</i>)	Menulis secara siteatis hasil diskusinya untuk dipresentasikan
8	Guru meminta maing-masing kelompok mempresentasikan pekerjaannya	Siswa mempresentasikan hasil diskusinya
9	Guru meminta siswa dari kelompok lain untuk menanggapi jawaban dari kelompok yang presentasi	Siswa menanggapi jawaban temannya

Iru (2012) menyatakan pembelajaran TTW dibiarkan berpikir secara individu, bertukar pendapat dengan teman kelompoknya dan kemudian menuliskan hasil diskusi lalu mempresentasikannya di depan kelas dengan harapan siswa dapat saling membantu dan lebih aktif dalam proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Menurut Huda (2013) *Think Talk Write* memperkenalkan siswa untuk memenuhi dan memanipulasi ide-ide sebelum menuangkannya dalam bentuk tulisan. Ia juga membantu siswa dalam mengumpulkan dan mengembangkan ide-ide melalui percakapan terstruktur. Menurut Suyatno (2009) *Think Talk Write* adalah pembelajaran yang dimulai dengan berpikir melalui bahan bacaan (menyimak, mengkritisi dan alternative solusi), hasil bacaannya dikomunikasikan dengan presentasi, diskusi, dan kemudian membuat laporan hasil presentasi.

Menurut Yamin dan Ansari (2012), suatu strategi pembelajaran yang diharapkan dapat menumbuh kembangkan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik siswa adalah strategi *Think-Talk-Write* (TTW). Strategi yang diperkenalkan oleh Huinker dan Laughlin (1996) ini pada dasarnya dibangun melalui berpikir, berbicara dan menulis. Alur kemajuan strategi *Think-Talk-Write* dimulai dari keterlibatan siswa dalam berpikir atau berdialog dengan dirinya sendiri setelah proses membaca selanjutnya berbicara dan membagi ide (sharing) dengan temannya sebelum menulis. Suasana seperti ini lebih efektif jika dilakukan dalam kelompok heterogen dengan 3-5 siswa, dalam kelompok ini siswa diminta membaca, membuat catatan kecil, menjelaskan, mendengar dan membagi ide bersama teman kemudian mengungkapkannya melalui tulisan.

Aktivitas berpikir (*think*) dapat dilihat dari proses membaca suatu teks kemudian membuat catatan apa yang telah dibaca, dalam membuat atau menulis catatan siswa membedakan dan mempersatukan ide yang disajikan dalam teks bacaan, kemudian menerjemahkan dalam bahasa sendiri. Membuat catatan berarti menganalisis tujuan isi teks dan memeriksa bahan-bahan yang ditulis. Selain itu, belajar rutin membuat/menulis catatan setelah membaca merangsang aktivitas berpikir sebelum, selama dan setelah membaca. Membuat catatan mempertinggi pengetahuan siswa, bahkan meningkatkan keterampilan berpikir dan menulis. Salah satu manfaat dari proses ini adalah membuat catatan akan menjadi bagian integral dalam setting pembelajaran.

Fase komunikasi (*talk*) memungkinkan siswa untuk terampil berbicara. Berkomunikasi dalam suatu diskusi dapat membantu meningkatkan aktifitas belajar dalam kelas. Selanjutnya fase menulis (*write*) yaitu menuliskan hasil diskusi atau dialog pada lembar kerja yang disediakan. Aktivitas menulis berarti menkonstruksi ide, karena setelah berdiskusi atau berdialog antar teman dan kemudian mengungkapkannya melalui tulisan.

Kemampuan membaca dan membaca secara komprehensif/ secara umum dianggap berpikir, meliputi membaca baris demi baris atau membaca yang penting saja. Seringkali suatu teks bacaan diikuti oleh panduan, bertujuan untuk mempermudah diskusi dan mengembangkan pemahaman konsep. Dalam strategi ini teks bacaan selalu dimulai dengan dengan soal-soal kontekstual yang diberi sedikit panduan sebelum siswa membuat catatan kecil (Yamin dan Ansari, 2012).

Silver dan Smith (1996) dalam Huda (2013), peranan dan tugas guru dalam usaha mengefektifkan penggunaan strategi TTW adalah mengajukan dan menyediakan tugas yang memungkinkan siswa terlibat secara aktif berpikir, mendorong dan menyimak ide-ide yang dikemukakan secara lisan dan tertulis secara hati-hati, mempertimbangkan dan memberi informasi terhadap apa yang digali siswa dalam diskusi, serta memonitor, menilai dan mendorong siswa untuk berpartisipasi secara aktif. Tugas yang disiapkan diharapkan dapat menjadi pemicu siswa untuk bekerja secara aktif.

Dari uraian-uraian di atas dapat disimpulkan bahwa *Think-Talk-Write* adalah model pembelajaran yang membangun pengetahuan awal siswa secara individual terdiri dari tiga aspek penting yaitu berpikir, bertukar pendapat dan menulis. Setelah melewati ketiga aspek tersebut, siswa mengkomunikasikan hasil diskusi di depan kelas dengan aktif sehingga tujuan pembelajaran tercapai. Model pembelajaran ini melatih siswa berpikir untuk mencari ide-ide pokok yang nantinya memudahkan siswa dalam berdiskusi dengan kelompok, saling menghargai pendapat teman, dan mengasah kreatifitas siswa dalam menuangkan pemikirannya melalui bahasa yang disajikan dalam bentuk tulisan.

c. Pendekatan Saintifik dan Model Pembelajaran TTW (STTW)

Keragaman model pembelajaran selalu bermula dari keinginan memenuhi kebutuhan siswa dalam proses pembelajaran. Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Seiring dengan kemajuan zaman maka sistem pendidikan di Indonesia juga semakin berkembang. Seperti halnya pengembangan kurikulum dari KTSP

ke kurikulum 2013 membutuhkan banyak perubahan terutama dalam proses pembelajarannya. Kurikulum 2013 menekankan pada tiga aspek pengembangan yaitu pengetahuan, sikap dan keterampilan. Dalam pembelajarannya, siswa dituntut untuk terampil dalam mencari dan menggali informasi dengan menggunakan pendekatan saintifik sehingga siswa akan lebih termotivasi dalam belajar. Selain itu, guru juga dituntut untuk dapat memilih dan merancang kegiatan pembelajaran yang menarik dan sesuai agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Salah satunya dengan menggunakan pendekatan saintifik yang dipadukan dengan model pembelajaran TTW.

Perpaduan pendekatan saintifik dan model pembelajaran TTW adalah suatu bentuk pembelajaran kooperatif yang didalamnya terdapat kegiatan ilmiah untuk menyelesaikan suatu permasalahan dalam kegiatan pembelajaran, sehingga siswa akan belajar secara lebih aktif, kreatif dan inovatif.

Pendekatan ilmiah merupakan suatu cara atau mekanisme untuk mendapatkan pengetahuan dengan prosedur yang didasarkan pada suatu metode ilmiah. Proses pembelajaran harus terhindar dari sifat-sifat atau nilai-nilai non ilmiah. Pendekatan non ilmiah yang dimaksud meliputi semata-mata berdasarkan intuisi, akal sehat, prasangka, penemuan melalui coba-coba dan asal berpikir kritis (Kemendikbud : 2014).

Menurut Huda (2013) TTW didasarkan pada pemahaman bahwa belajar adalah sebuah perilaku sosial. Strategi TTW mendorong siswa untuk berpikir, berbicara dan kemudian menuliskan suatu topik tertentu. Strategi ini digunakan

untuk mengembangkan tulisan dengan lancar dan melatih bahasa sebelum dituliskan. TTW memperkenalkan siswa untuk memengaruhi dan memanipulasi ide-ide sebelum menuangkannya dalam bentuk tulisan. Ia juga membantu siswa dalam mengumpulkan dan mengembangkan ide-ide melalui percakapan terstruktur.

Pendekatan saintifik dengan model pembelajaran TTW digunakan untuk mendorong siswa lebih bersikap ilmiah atau terampil dalam sains. Proses pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik diharapkan dapat memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung dari informasi searah dari guru. Menurut Majid (2014), pendekatan ilmiah (*Scientific approach*) dalam pembelajaran meliputi mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan dan mencipta.

Uraian diatas sejalan dengan model pembelajaran TTW yang pada dasarnya pembelajaran harus menekankan pada aktivitas siswa dimana siswa harus dapat menggali informasi sendiri dan mencari tahu lebih banyak lagi mengenai masalah yang dihadapi. Siswa diberikan kesempatan seluas-luasnya untuk mencari jawaban tersebut dari berbagai sumber yang relevan, tidak hanya menjadikan guru sebagai sumber informan saja.

Dewey dalam Sharan (2012) percaya bahwa pembelajaran yang bermakna bisa dihasilkan melalui tahap-tahap ilmiah, dimana pengalaman dalam

pengetahuan siswa diperoleh. Adapun sintaks atau tahapan yang harus dilakukan dalam proses implementasi STTW adalah sebagai berikut :

Tahap 1 : *Mengamati*

Proses mengamati ini meliputi kegiatan melihat, membaca, mendengarkan, menyimak dan mengidentifikasi suatu masalah dalam kegiatan pembelajaran. Peserta didik mengamati gambar yang disajikan oleh guru sehingga peserta didik tersebut terangsang untuk memikirkan jawaban.

Tahap 2 : *Menanya*

Dalam kegiatan menanya, guru membuka kesempatan secara luas kepada peserta didik untuk saling bertanya dengan teman sekelompok mengenai apa yang dilihat, disimak, atau dibaca. Pada kegiatan ini siswa saling bertanya dengan teman sekelompok berkaitan dengan apa yang mereka ketahui atau tanyakan pada kegiatan mengamati. Guru perlu membimbing peserta didik untuk dapat mengajukan pertanyaan : pertanyaan tentang hasil pengamatan objek yang konkrit sampai dengan abstrak berkenaan dengan fakta, konsep, prosedur atau hal-hal yang lebih abstrak. Melalui kegiatan bertanya dikembangkan rasa ingin tahu peserta didik. Semakin terlatih bertanya maka rasa ingin tahu dapat dikembangkan.

Tahap 3 : *Mengumpulkan informasi*

Tindak lanjut dari kegiatan menanya adalah menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara. Peserta didik membaca buku lebih banyak, memperhatikan fenomena atau objek yang lebih teliti, atau bahkan melakukan eksperimen. Dalam kegiatan ini, salah satu tahapan model pembelajaran TTW yaitu *think* mulai dipadukan dengan kegiatan saintifik dimana

pada prosesnya peserta didik secara individu memikirkan kemungkinan jawaban, membuat catatan kecil tentang ide-ide yang terdapat pada gambar yang diamati dan hal-hal yang tidak dipahami dengan menggunakan bahasa sendiri.

Tahap 4 : *Mengasosiasikan atau mengolah informasi*

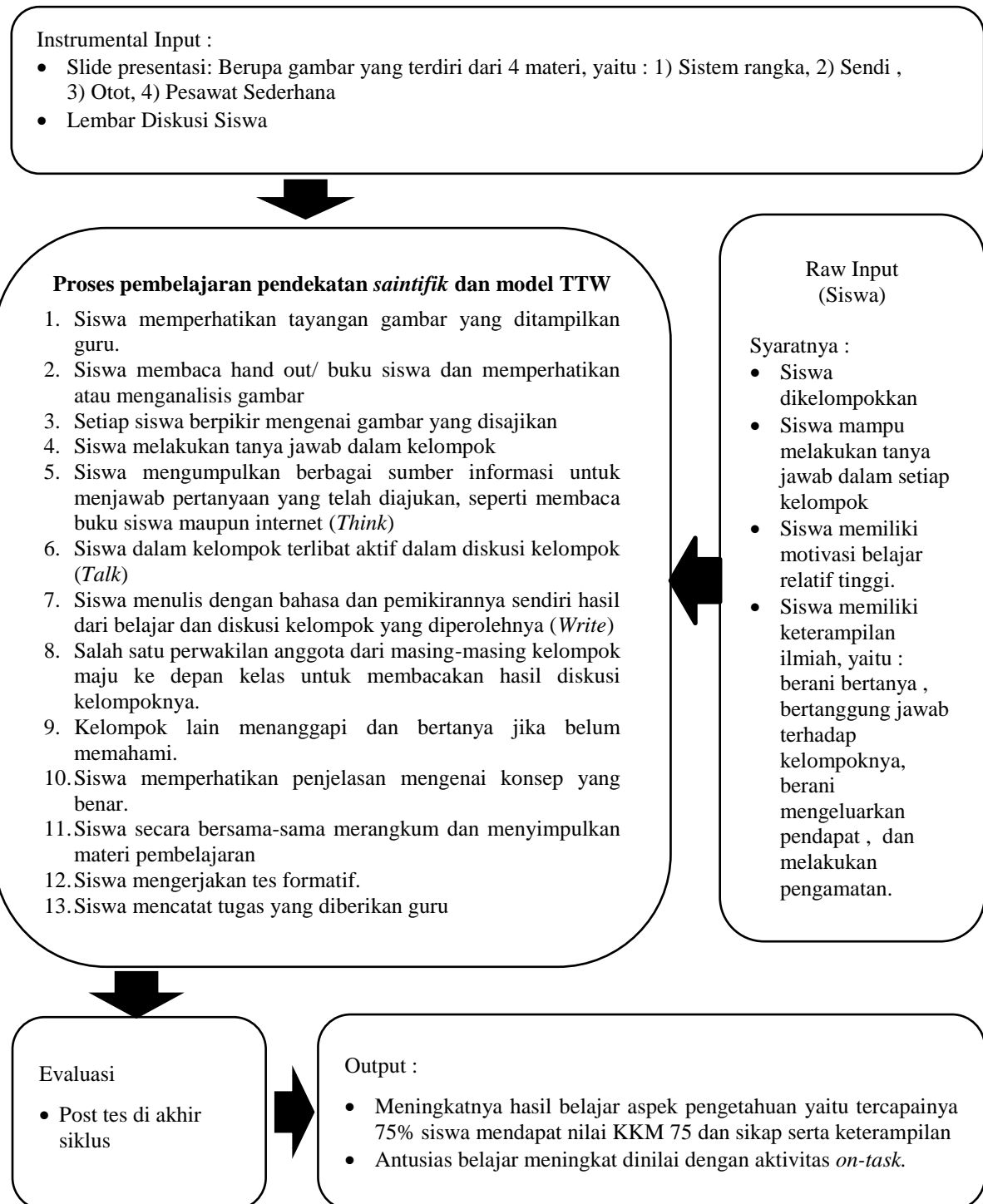
Informasi yang telah terkumpul pada kegiatan sebelumnya dijadikan dasar bagi kegiatan berikutnya yaitu memproses informasi untuk menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lain dan bahkan mengambil kesimpulan dari apa yang telah ditemukan. Dalam kegiatan ini, siswa dengan teman sekelompok saling berdiskusi menyampaikan masing-masing pendapat untuk kemudian diambil suatu kesepakatan akan jawaban yang dianggap benar. Kegiatan ini tidak lepas dari tahapan TTW yaitu *talk* dimana setiap siswa dalam kelompok harus terlibat secara aktif dalam mengolah informasi yang didapat. Setelah siswa mendapatkan jawaban yang diharapkan, siswa memasuki kegiatan *write* yaitu menuliskan dengan bahasa dan pemikirannya sendiri hasil dari belajar dan diskusi kelompok yang diperolehnya.

Tahap 5 : *Mengkomunikasikan hasil*

Kegiatan berikutnya adalah menuliskan atau menceritakan apa yang ditemukan dalam kegiatan mencari informasi, mengasosiasikan dan menemukan pola. Hasil tersebut dikemukakan di depan kelas dan dinilai oleh guru sebagai hasil belajar peserta didik tersebut. Seperti halnya dalam tahap saintifik, pada model pembelajaran TTW, salah satu perwakilan peserta didik dari setiap kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas.

Berdasarkan uraian-uraian diatas, Saintifik *Think Talk Write* (STTW) dapat didefinisikan sebagai model pembelajaran secara berkelompok yang digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan dengan menggunakan pendekatan saintifik yang didalamnya terdapat keterampilan proses sains dan memerlukan penekanan pada aspek berpikir, berbicara dan menulis dengan menggunakankata-kata atau bahasanya sendiri. Dalam proses pembelajaran, siswa mencari informasi dari berbagai sumber baik itu buku, internet, media cetak, pengamatan terhadap suatu kejadian atau melakukan eksperimen di dalam maupun di luar kelas yang kemudian diolah atau dikaji oleh siswa dalam kelompok sehingga menghasilkan suatu hasil karya berupa sebuah laporan. Laporan tersebut kemudian dipresentasikan di depan kelas oleh perwakilan kelompok. Model pembelajaran ini melatih siswa dalam bekerja sama dengan kelompok untuk menyelesaikan suatu masalah, kemampuan berkomunikasi, saling menghargai pendapat orang lain dan menimbulkan kreativitas serta membangun pengetahuan diri, dimana aspek-aspek tersebut merupakan kunci dari keberhasilan dalam suatu proses pembelajaran.

d. Bagan Konseptual



Gambar 1 Bagan konseptual STTW

B. Model Tindakan

1. Model Tindakan Pendekatan Saintifik dan TTW

Tindakan pada penelitian ini menggunakan pendekatan saintifik dan model pembelajaran TTW. Dalam proses pembelajaran yaitu pada saat guru menyampaikan materi langkah-langkah pembelajaran tersebut dapat diuraikan dalam konsep operasional di bawah ini.

Tabel 2 Model tindakan pendeksatan saintifik dan TTW

Tahap	Kegiatan	
	Guru	Siswa
Awal	<ul style="list-style-type: none">• Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok (secara heterogen) terdiri dari 4-5 orang• Guru menjelaskan langkah-langkah model yang akan digunakan dalam proses pembelajaran hari ini	<ul style="list-style-type: none">• Siswa mendengarkan dan bergabung dengan teman sekelompoknya dengan mandiri dan tanggung jawab.• Siswa menyimak dan memperhatikan penjelasan guru
Inti	<p><u>Mengamati</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Guru menyajikan gambar sesuai dengan tujuan pembelajaran melalui slide presentasi• Guru memberi kesempatan kepada setiap siswa untuk memikirkan apa yang mereka ketahui mengenai gambar yang disajikan <p><u>Menanya</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Guru memotivasi siswa untuk bertanya jawab dengan teman sekelompok <p><u>Mengumpulkan Informasi</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Guru membagi <i>handout</i>/buku tentang sistem gerak kepada masing-masing kelompok• Guru membagikan LDS dengan materi yang isinya berkaitan	<ul style="list-style-type: none">• Siswa memperhatikan gambar yang disajikan oleh guru.• Siswa memikirkan jawaban mengenai gambar yang disajikan• Siswa bertanya jawab dengan teman sekelompok• Siswa menerima dan mempelajari <i>handout</i> /buku yang diberikan oleh guru dan membuat catatan kecil (<i>think</i>)• Siswa mengumpulkan informasi yang sesuai untuk mendapatkan

Lanjutan tabel 2

Tahap	Kegiatan	
	Guru	Siswa
	<p>dengan penayangan gambar yang harus dikerjakan oleh siswa secara berkelompok</p> <p><u>Mengasosiasikan</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mendorong siswa dalam kelompok untuk melakukan pengamatan dengan benar • Guru meminta siswa secara kelompok untuk mendiskusikan dan menjawab lembar diskusi yang diberikan • Guru memberikan penilaian sikap pada saat diskusi <p><u>Mengkomunikasikan</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada setiap wakil kelompok untuk menginformasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas • Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi presentasi dari kelompok lain • Guru mengarahkan pada konsep yang benar saat ada tanya jawab • Guru memberikan penilaian keterampilan komunikasi • Guru memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik • Guru menjelaskan pentingnya belajar bagi manusia 	<p>penjelasan dalam mengerjakan LDS tentang rangka, otot dan pesawat sederhana</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dalam kelompok terlibat secara aktif dalam diskusi kelompok mengenai lembar diskusi yang telah disediakan (<i>talk</i>) • Siswa menulis dengan bahasa dan pemikirannya sendiri hasil dari belajar dan diskusi kelompok yang diperolehnya (<i>write</i>) • Siswa dalam kelompok saling bekerjasama • Perwakilan setiap kelompok mengkomunikasikan/ mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas • Siswa memperhatikan dan menanggapi hasil diskusi yang dipresentasikan di depan kelas • Siswa memperhatikan penjelasan guru • Siswa menyimak presentasi di depan kelas • Siswa memberikan tepuk tangan kepada kelompok yang mendapat penghargaan • Siswa menyimak penjelasan guru

2. Karakteristik Penelitian

Penelitian ini digolongkan ke dalam penelitian tindakan kelas. Dalam penelitian ini melibatkan peneliti, pengamat (observer), guru (pelaksanaan) dan siswa sebagai subjek serta objek yang diteliti. Proses kegiatan pembelajaran yang dilakukan menggunakan pendekatan saintifik dan model pembelajaran kooperatif TTW dalam materi Rangka, Otot dan Pesawat Sederhana.

B. Faktor yang Diteliti

Faktor yang diteliti pada penelitian ini antara lain:

1. Faktor yang diteliti adalah tingkat keantusiasan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran dan hasil belajar siswa setelah mengikuti proses pembelajaran.
2. Faktor guru yang diteliti adalah aktivitas guru selama kegiatan pembelajaran yang berkaitan dengan kemampuan guru dalam menerapkan pendekatan *saintifik* dan TTW sebagai model dalam pembelajaran IPA.
3. Peningkatan hasil belajar IPA yang mencakup hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotor sebagai hasil akhir dalam proses pembelajaran.

C. Rencana Tindakan

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (*action research*), penelitian ini difokuskan pada penggunaan model. Tujuan yang diutamakan dari penelitian ini adalah perubahan, perbaikan, dan peningkatan pada proses pembelajaran di kelas yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa

dalam mata pelajaran IPA. Selain itu, penelitian tindakan kelas ini juga akan meningkatkan profesionalisme guru dalam proses pembelajaran di kelas. Proses pembelajaran tidak pernah terlepas dari interaksi antara guru dan siswa, ruang kelas, materi dan sumber belajar yang digunakan sehingga dalam penelitian ini yang diteliti adalah hasil dan proses belajar siswa serta bagaimana guru menerapkan suatu model pembelajaran.

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan dalam serangkaian siklus. Setiap siklus akan dilaksanakan evaluasi yang berfungsi untuk mengukur sampai sejauh mana target hasil pembelajaran yang dicapai, setiap siklus dapat diamati dan di analisis mengenai hasil yang telah dicapai oleh siswa. Apabila suatu siklus belum mencapai target yang ditentukan maka dilanjutkan ke siklus berikutnya. Sebaliknya apabila suatu siklus telah mencapai target yang ditentukan maka penelitian dibatasi sampai siklus tersebut.

Penelitian tindakan kelas ini melibatkan seseorang guru mata pelajaran sebagai pelaksana di lapangan (kelas) dan dua orang observer yang bertugas sebagai pengamat selama proses pembelajaran berlangsung dikelas. Terdapat empat prosedur dalam pelaksanaan penelitian tindakan kelas (PTK) ini, yaitu ; 1, perencanaan, 2. Pelaksanaan, 3. Observasi, 4. Refleksi. Selanjutnya untuk memperoleh gambaran mengenai proses PTK dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Tahap Perencanaan Tindakan

Pada tahapan ini, kegiatan yang dilakukan berupa persiapan-persiapan yang terdiri dari:

- a. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan evaluasi.
- b. Menyiapkan media pembelajaran.
- c. Menyusun format wawancara untuk guru dan siswa.
- d. Menyiapkan lembar observasi guru untuk mengetahui minat guru terhadap model pembelajaran
- e. Menyiapkan lembar observasi siswa untuk mengamati aktivitas siswa selama proses pembelajaran.
- f. Menyiapkan dokumentasi berupa foto untuk melihat proses pembelajaran secara keseluruhan.

2. Tahap Pelaksanaan Tindakan

Pada tahap ini adalah pelaksanaan skenario pembelajaran yang telah dirancang sebelumnya. Pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan disesuaikan dengan RPP yang telah dibuat dengan menggunakan pendekatan saintifik dan model pembelajaran TTW.

Tabel 4 Tahap pelaksanaan pendekatan saintifik dan model TTW

Tahap	Kegiatan		Waktu
	Guru	Siswa	
Awal	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar siswa • Guru dan siswa melakukan doa bersama • Guru memeriksa kehadiran siswa • Guru melakukan apersepsi • Guru memberikan motivasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab salam • Melakukan doa bersama • Siswa yang disebut namanya mengangkat tangan • Siswa menyimak, memperhatikan dan menanggapi guru 	10 menit

Lanjutan tabel 4

Tahap	Kegiatan		Waktu
	Guru	Siswa	
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran • Guru menyampaikan langkah-langkah kegiatan • Guru membagi siswa ke dalam kelompok secara heterogen 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimak penjelasan guru • Siswa duduk berkelompok sesuai pembagian oleh guru 	
Inti	<p><u>Mengamati</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyajikan gambar sesuai dengan tujuan pembelajaran melalui slide presentasi • Guru memberi kesempatan kepada setiap siswa untuk memikirkan apa yang mereka ketahui mengenai gambar yang disajikan <p><u>Menanya</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memotivasi siswa untuk bertanya jawab dengan teman sekelompok 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa memperhatikan gambar yang disajikan oleh guru. • Siswa memikirkan jawaban mengenai gambar yang disajikan • Siswa bertanya jawab dengan teman sekelompok : <ol style="list-style-type: none"> 1. Apa yang dimaksud sistem rangka? 2. Apa saja penyusun sistem rangka? 3. Bagaimana hubungan antara persendian dan tulang? 4. Bagaimana jika salah satu penyusun sistem tersebut tidak berfungsi dengan baik? 5. Dapatkah kita memperbaiki kerusakan yang terjadi pada sistem tersebut? 	50 Menit

Lanjutan tabel 4

Tahap	Kegiatan		Waktu
	Guru	Siswa	
	<p><u>Mengumpulkan Informasi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi buku/<i>handout</i> tentang sistem rangka, kepada masing-masing kelompok • Guru membagikan LDS dengan materi yang isinya berkaitan dengan penayangan gambar yang harus dikerjakan oleh siswa secara berkelompok <p><u>Mengasosiasikan</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mendorong siswa dalam kelompok untuk melakukan pengamatan dengan benar • Guru meminta siswa secara kelompok untuk mendiskusikan dan menjawab lembar diskusi yang diberikan • Guru memberikan penilaian sikap pada saat diskusi <p><u>Mengkomunikasikan</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada setiap wakil kelompok untuk menginformasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas • Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi presentasi dari kelompok lain • Guru mengarahkan pada konsep yang benar saat ada tanya jawab 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menerima dan mempelajari <i>handout</i> yang diberikan oleh guru (<i>think</i>) • Siswa mengumpulkan informasi yang sesuai untuk mendapatkan penjelasan dalam mengerjakan LDS tentang rangka otot dan pesawat sederhana • Siswa dalam kelompok terlibat secara aktif dalam diskusi kelompok mengenai lembar diskusi yang telah disediakan (<i>talk</i>) • Siswa menulis dengan bahasa dan pemikirannya sendiri hasil dari belajar dan diskusi kelompok yang diperolehnya (<i>write</i>) • Siswa dalam kelompok saling bekerjasama • Perwakilan setiap kelompok mengkomunikasikan/ mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas • Siswa memperhatikan dan menanggapi hasil diskusi yang dipresentasikan di depan kelas • Siswa memperhatikan penjelasan guru 	

Lanjutan tabel 4

Tahap	Kegiatan		Waktu
	Guru	Siswa	
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan penilaian keterampilan komunikasi • Guru memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik • Guru menjelaskan pentingnya belajar bagi manusia 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimak presentasi di depan kelas • Siswa memberikan tepuk tangan kepada kelompok yang mendapat penghargaan • Siswa menyimak penjelasan guru 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru merangkum materi dengan melibatkan siswa • Guru memberikan evaluasi • Guru memberikan tugas terstruktur/tidak terstruktur kepada siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa ikut merangkum materi yang telah dipelajari • Siswa mengerjakan evaluasi secara jujur dan teliti • Siswa mendengarkan dan mencatat PR yang diberikan guru 	20 menit

3. Tahap Observasi dan Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan pengamatan atau observasi pada saat tindakan sedang berlangsung. Kegiatan pengamatan dilakukan pada waktu yang bersamaan. Pengamatan dilakukan oleh peneliti dan observer dengan menggunakan alat pengumpulan data yaitu lembar pengamatan dan mengacu pada fokus pengamatan yang ditentukan. Langkah yang dilakukan diantaranya:

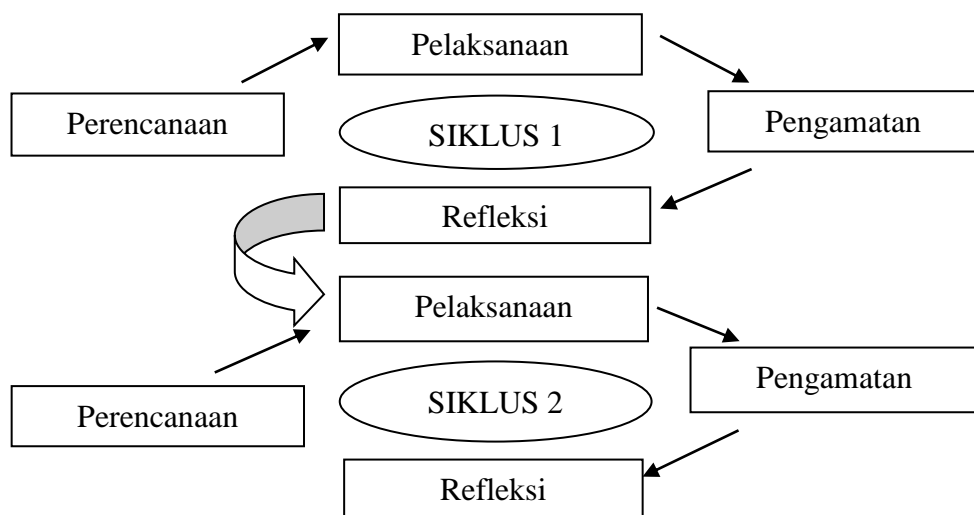
- a. Dilaksanakan pengamatan/observasi terhadap aktivitas guru selama proses pembelajaran dengan menggunakan lembar observasi yang dibuat dalam setiap tindakan.

- b. Dilaksanakan pengamatan/observasi terhadap aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan lembar observasi (*Off Task-On Task*) yang dibuat dalam setiap tindakan,

Setelah didapat hasil pengamatan/observasi baik dari aktivitas guru maupun aktivitas siswa serta hasil belajar IPA. Hasil ini kemudian akan dievaluasi dan dijadikan landasan untuk melakukan tahap berikutnya yaitu refleksi.

4. Tahap Analisis dan Refleksi

Data yang berhasil dikumpulkan dari hasil pengamatan penelitian dijadikan sebagai bahan analisis dan evaluasi, sehingga dapat diketahui pelaksanaan tindakan sudah tercapai atau belum dengan kriteria keberhasilan. Apabila tindakan belum mencapai. Hasil refleksi ini akan menjadi dasar dalam merencanakan tindakan yang akan diterapkan untuk siklus selanjutnya. Secara operasional tahap penelitian tindakan ini dapat dilihat pada gambar 2 berikut :



Gambar 2 Tahap penelitian tindakan kelas (Trianto:2010)

D. Data dan Cara Pengumpulan Data

1. Data

Data adalah hasil pencatatan peneliti, baik yang berupa fakta ataupun angka yang dapat dijadikan bahan untuk menyusun suatu informasi. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan selama proses pelaksanaan tindakan dari setiap siklus, dan digunakan untuk menentukan apakah perbaikan yang diinginkan terjadi atau tidak. Alat pengumpul data dalam penelitian ini menggunakan teknik tes dan teknik non-tes.

Tabel 5 Data dan pengumpulan data

Data	Pengumpulan data
Hasil belajar aspek pengetahuan	Tes pilihan ganda
Hasil belajar aspek sikap	Angket
Hasil belajar aspek keterampilan	Format observasi aspek keterampilan
Antusiasme siswa	Format <i>on task</i> dan <i>off task</i>
Proses pembelajaran	Format observasi

2. Cara Pengumpulan Data

Cara pengumpulan data dilakukan dari awal pelaksanaan sampai akhir pelaksanaan tindakan dan setiap akhir siklus. Pengumpulan data ini dilakukan untuk mengetahui telah terjadi atau tidaknya perbaikan yang diinginkan. Adapun cara untuk memperoleh data yang diinginkan dalam penelitian ini menggunakan:

a. Lembar Observasi

Observasi atau pengamatan adalah kegiatan pengamatan atau pengambilan data dan memotret untuk mengetahui seberapa jauh atau sejauh mana efek tindakan telah mencapai sasaran. Pengamatan dilakukan oleh orang yang terlibat secara aktif dalam proses pelaksanaan tindakan.

b. Angket

Angket adalah faktor pendukung yang merupakan suatu cara untuk mendapatkan jawaban dari tiap individu. Angket yang diberikan kepada siswa bertujuan untuk mengetahui persepsi siswa selama berlangsungnya kegiatan pembelajaran yang diberikan di akhir siklus.

c. Wawancara

Wawancara dilakukan dalam rangka memperoleh data dan atau informasi yang lebih terperinci dan untuk melengkapi data hasil observasi. Wawancara merupakan pertanyaan-pertanyaan yang diajukan secara verbal kepada orang-orang yang dianggap dapat memberikan informasi atau penjelasan hal-hal yang dianggap perlu untuk memiliki relevansi dengan permasalahan penelitian tindakan kelas.

d. Dokumentasi

Teknik pengumpulan data ini digunakan untuk mengumpulkan data terhadap sumber informasi berbentuk foto. Dokumen seperti foto ini dimaksudkan untuk memperlihatkan suasana pembelajaran berlangsung.

e. Tes Hasil Belajar

Pemberian tes hasil belajar berupa tes tertulis yang berbentuk isian. Pemberian tes dilakukan setiap akhir siklus yang dikerjakan secara individu. Tujuan pemberian tes formatif untuk melihat ada atau tidaknya peningkatan hasil belajar siswa setelah pemberian tindakan.

E. Instrumen Penelitian

1. Instrumen Hasil Belajar Aspek Pengetahuan

a. Definisi Konseptual

Hasil belajar pengetahuan merupakan nilai belajar siswa setelah melalui proses pembelajaran sebagai hasil dari aktivitas belajar yang ditunjukkan oleh skor hasil tes belajar yang berhubungan dengan materi rangka, otot dan pesawat sederhana.

b. Definisi Operasional

Hasil belajar adalah skor atas usaha belajar yang diperoleh dari hasil belajar adalah kemampuan yang harus dicapai dan dimiliki oleh siswa setelah siswa menyelesaikan kegiatan belajar yang menyangkut materi rangka, otot dan pesawat sederhana. Instrumen berupa soal pilihan ganda sebanyak 50 butir soal, dengan nilai satu setiap butir soal yang benar sehingga diperoleh skor jawaban benar maksimal 50. Diharapkan siswa dapat menjawab 60% dari semua soal, maka harapannya antara 30 sampai 50 soal benar.

c. Kisi-kisi Instrumen Tes Hasil Belajar

Butir soal tes belajar IPA disusun berdasarkan materi yang akan digunakan pada saat penelitian dalam bentuk kisi-kisi instrumen:

Tabel 6 kisi-kisi instrumen tes hasil belajar siklus 1 sebelum uji coba

No	Dimensi Pengetahuan	Aspek Pengetahuan (Sebelum Uji Coba)				Jumlah
		C1	C2	C3	C4	
1	Pengetahuan Faktual <ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan bentuk-bentuk tulang • Menjabarkan bagian-bagian rangka tubuh manusia • Menyebutkan jenis-jenis sendi yang bekerja pada tubuh manusia • Menguraikan ciri-ciri sendi 	1,3 4,5 7,8 9 10 12 15	18 22 23 25 26 30	36	44	18
2	Pengetahuan Konseptual <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan fungsi sistem rangka bagi tubuh manusia • Mendeskripsikan struktur tulang manusia • Menjelaskan pengertian sendi 	2 6 11 13	16 19 24 27	33	41 42 49 50	14
3	Pengetahuan Prosedural <ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi jenis tulang penyusun tubuh manusia • Melakukan penyelidikan mengenai upaya menjaga kesehatan rangka manusia • Mengidentifikasi jenis sendi yang ada pada tubuh manusia 	14	17 20 21 28 29	31 32 34 35 37 38 39 40	43 45 46 47 48	18
	Jumlah	15	15	10	10	50

Tabel 7 Kisi-kisi instrumen tes hasil belajar siklus 1 setelah uji coba

No	Dimensi Pengetahuan	Aspek Pengetahuan (Setelah Uji Coba)				Jumlah
		C1	C2	C3	C4	
1	Pengetahuan Faktual <ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan macam-macam tulang • Menjabarkan bagian-bagian rangka tubuh manusia • Menyebutkan jenis-jenis sendi yang bekerja pada tubuh manusia • Menguraikan ciri-ciri sendi 	1,3 4,5 7,9 15	18 22 23 25 26 30			13

Lanjutan tabel 7

No	Dimensi Pengetahuan	Aspek Pengetahuan (Setelah Uji Coba)				Jumlah
		C1	C2	C3	C4	
2	Pengetahuan Konseptual <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan fungsi sistem rangka bagi tubuh manusia • Mendeskripsikan struktur tulang manusia • Menjelaskan pengertian sendi 	2 11 13	16 19 24 27	33	49	9
3	Pengetahuan Prosedural <ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi jenis tulang penyusun tubuh manusia • Melakukan penyelidikan mengenai upaya menjaga kesehatan rangka manusia • Mengidentifikasi jenis sendi yang ada pada tubuh manusia 	14	29	32 34 35 37 38 40	43 45 46 47 48	13
	Jumlah	11	11	7	6	35

Keterangan : C1-C4 : Tingkatan kemampuan kognitif menurut Bloom
 C1 : Mengingat C3 : Menerapkan
 C2 : Memahami C4 : Menganalisis

Setelah dilaksanakan Siklus 1 pada pertemuan ketiga yaitu saat memberikan tes evaluasi akhir melalui instrument dan jika hasil akhir belum mencapai kriteria yang ditetapkan artinya penelitian tindakan kelas ini akan berlangsung pada siklus selanjutnya yaitu Siklus 2 dengan kisi-kisi instrument hasil belajar berikut ini:

Tabel 8 Kisi-kisi instrumen tes hasil belajar siklus 2 sebelum uji coba

No	Dimensi Pengetahuan	Aspek Pengetahuan (Sebelum Uji Coba)				Jumlah
		C1	C2	C3	C4	
1	Pengetahuan Faktual <ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan jenis-jenis otot • Menyebutkan macam-macam jaringan otot • Menguraikan ciri-ciri jaringan otot • Menyebutkan macam-macam pesawat sederhana • Menjabarkan ciri-ciri pesawat sederhana 	2,3, 4,6 11 12 13 14 15	17 18 21 22 23 24 26 27 28	31	40 41 50	22
2	Pengetahuan Konseptual <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan pengertian otot • Mendeskripsikan struktur otot manusia • Mendeskripsikan fungsi otot manusia • Menjelaskan pengertian pesawat sederhana • Menjelaskan fungsi pesawat sederhana • Menjelaskan keterkaitan prinsip kerja pesawat sederhana dengan prinsip kerja otot dan rangka manusia 	1,5, 8	16 29	34 37 48	39 43 46 47 49	14
3	Pengetahuan Prosedural <ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi struktur dan fungsi otot manusia • Menyelidiki keuntungan mekanik pesawat sederhana • Mengidentifikasi jenis serta kegunaan pesawat sederhana yang ada di lingkungan sekitar 	7,9 10	19 20 25 30	32 35 42 44 45	33 36	14
	Jumlah	15	15	10	10	50

Tabel 9 Kisi-kisi instrumen tes hasil belajar siklus 2 setelah uji coba

No	Dimensi Pengetahuan	Aspek Pengetahuan (Setelah Uji Coba)				Jumlah
		C1	C2	C3	C4	
1	Pengetahuan Faktual <ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan jenis-jenis otot • Menyebutkan macam-macam jaringan otot • Menguraikan ciri-ciri jaringan otot • Menyebutkan macam-macam pesawat sederhana • Menjabarkan ciri-ciri pesawat sederhana 	2,3, 4,6 11 14	17 18 23 24 28	31	40 41	14
2	Pengetahuan Konseptual <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan pengertian otot • Mendeskripsikan struktur otot manusia • Mendeskripsikan fungsi otot manusia • Menjelaskan pengertian pesawat sederhana • Menjelaskan fungsi pesawat sederhana • Menjelaskan keterkaitan prinsip kerja pesawat sederhana dengan prinsip kerja otot dan rangka manusia 	1,5,	16 29	37 48	39 43 46 47	10
3	Pengetahuan Prosedural <ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi struktur dan fungsi otot manusia • Menyelidiki keuntungan mekanik pesawat sederhana • Mengidentifikasi jenis serta kegunaan pesawat sederhana yang ada di lingkungan sekitar 	,9 10	19 20 25	32 35 42 44 45	33 36	12
	Jumlah	10	10	8	8	36

d. Kalibrasi Instrumen

Sebelum penelitian dilaksanakan, instrument soal test kemampuan kognitif dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan diuji cobakan pada siswa yang telah mendapatkan materi pelajaran yang akan dilakukan penelitian. Uji coba ini

dilakukan untuk mengetahui tingkat validitas soal tersebut sehingga dapat digunakan sebagai alat pengumpul data. Uji coba soal diberikan kepada siswa kelas IX-B SMP PGRI Bantargadung Kabupaten Sukabumi.

Setelah dilakukan uji coba, instrument soal tes tersebut dikalibrasi melalui tahapan:

1) Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui validitas instrumen yang akan dipakai agar dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur dalam penelitian. Teknik yang digunakan untuk mengetahui validitas adalah teknik menggunakan *Point Biserial* atau analisis butir soal dengan kriteria $r_{pbi} > r_{tabel}$ maka data dinyatakan valid, sedangkan jika $r_{pbi} < r_{tabel}$ maka data dinyatakan invalid (Sudijono, 2012). Butir soal yang valid kemudian digunakan sebagai instrument penelitian. Untuk menghitung validitasi dari tiap butir soal digunakan korelasi *point biserial* dengan rumus:

$$r_{pbi} = \frac{Mp - Mt}{SDt} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

r_{pbi} : Koefisien korelasi *point biserial*.

Mp : Skor rata-rata hitung untuk butir item benar.

Mt : Skor rata-rata dari skor total.

SDt : Standar Deviasi dari skor total.

p : Proporsi *testee* yang menjawab betul terhadap butir item yang sedang diuji validitas itemnya.

q : Proporsi *testee* yang menjawab salah terhadap butir item yang sedang diuji validitas itemnya.

Setelah dilakukan uji coba dari 50 butir soal pada siklus 1 terdapat 35 soal yang valid, yaitu nomor 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 40, 43, 45, 46, 47, 48 dan 49. Sedangkan pada siklus 2 dari 50 soal terdapat 36 soal yang valid setelah dilakukan uji coba, yaitu nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 28, 29, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47 dan 48.

2) Uji Reliabilitas

Setelah dilakukan pengujian validitas butir soal, kemudian dilakukan pengujian reliabilitas instrumen terhadap butir soal yang valid saja dengan menggunakan pendekatan Single Tes Trial Formula Kuder Richardson 20 (KR-

20) dengan rumus:
$$r_i = \frac{n}{(n-1)} \left\{ \frac{St^2 - \sum p_i q_i}{st^2} \right\}$$

Keterangan:

r_i : Reliabilitas secara keseluruhan
 n : Jumlah item dalam instrument
 1 : Bilangan konstan
 p_i : Proporsi *testee* yang menjawab dengan betul butir item
 q_i : Proporsi *testee* yang jawabannya salah, atau $q_i = 1 - p_i$
 St^2 : Varian total

Alat ukur disebut reliabel jika diberikan berulang-ulang, baik secara paralel maupun kelompok, hasilnya relatif sama. Bila koefisien reliabilitas telah dihitung, maka untuk menentukan keeratan hubungan bisa digunakan yaitu apabila memiliki kriteria sebesar $r_{11} > 0,70$. Jika memenuhi kriteria tersebut maka data bersifat reliabel.

Hasil reliabilitas tes hasil belajar IPA pada siklus 1 nilai r_{11} 0,88 > dari 0,70, sedangkan pada siklus 2 nilai r_{11} 0,90 > dari 0,70. Hal ini menunjukkan tes hasil belajar siklus 1 dan siklus 2 tersebut dinyatakan memiliki reliabilitas yang tinggi.

3) Uji Tingkat Kesukaran

Tujuan dari pengujian tingkat kesukaran soal yaitu untuk mengetahui apakah soal tersebut termasuk kategori yang mudah, sedang atau sukar. Adapun hasil uji kesukaran dari 35 soal yang valid pada siklus 1 dinyatakan bahwa 23 soal dengan kategori cukup (sedang), 7 soal tergolong mudah dan 5 soal tergolong sukar, sedangkan pada siklus 2 dari 35 soal yang valid dinyatakan 23 soal dengan kategori cukup (sedang), 8 soal mudah dan 5 soal tergolong sukar.

Interpretasi indeks kesukaran item (P) menurut Robert L. Thorndike dan Elizabeth Hagen dalam Sudijono (2006) mengemukakan cara untuk memberikan penafsiran (interpretasi) terhadap angka indek kesukaran item yaitu jika $< 0,30$ terlalu sukar, diantara $0,30 - 0,70$ cukup (sedang), dan $> 0,7$ terlalu mudah.

2. Instrumen Hasil Belajar Aspek Sikap

a. Definisi Konseptual

Hasil belajar sikap adalah penilaian kemampuan siswa yang mencakup lima tingkatan sikap yaitu menerima (*receveing*), merespon (*responding*), menilai (*valuing*), organisasi (*organization*), dan karakteristik nilai (*characterization*).

b. Definisi Operasional

Hasil belajar afektif adalah skor atas hasil belajar selama proses pembelajaran. Hal ini dapat diketahui dari tes hasil belajar melalui instrumen angket skala sikap berupa butir-butir pernyataan yang mencakup tingkatan kemampuan afektif menurut taksonomi karthwohl. Angket skala sikap berisi 20 pernyataan pada siklus 1 dan 21 pernyataan pada siklus 2.

c. Kisi-Kisi Instrumen Hasil Belajar Aspek Sikap

Skala yang digunakan pada penilaian ini adalah skala likert dengan butir pernyataan yang dikembangkan dari indikator kemampuan aspek sikap menurut taksonomi Karthwohl, dengan kisi-kisi sebagai berikut :

Tabel 10 Kisi-kisi instrumen hasil belajar aspek sikap sebelum dan setelah uji coba

No	Sikap	Sebelum Uji Coba						Setelah Uji Coba					
		Jenjang Afektif					Jumlah	Jenjang Afektif					Jumlah
		A1	A2	A3	A4	A5		A1	A2	A3	A4	A5	
1	Toleransi	3, 7	-	15 17 21	23 25 26 27	35	10	3	-	17	-	35	3
2	Keaktifan	-	10 11 12	18	28	30 33 34	8	-	10 12	19	28	30 33 34	7
3	Kerjasama	8	14	16 20	-	-	4	-	-	16 18 21	25 26	-	5
4	Tanggung Jawab	4, 5, 6,	13	-	22 24	29, 32	8	4, 6,	11	-	-	-	3
5	Rasa Ingin Tau	1, 2	9,	19	-	31,	5	1, 2	-	-	-	-	2
Jumlah							35	Jumlah					20

Keterangan :

A1 = Menerima

A2 = Merespon

A3 = Menilai

A4 = Mengorganisasikan

A5 = Karakteristik

d. Kalibrasi Instrumen

Skala penilaian afektif dibuat dengan rentang antara 1-5. Pernyataan pada instrumen hasil belajar afektif diberi nilai sebagai berikut: 5 = SS (Sangat Setuju), 4 = S (Setuju), 3 = RR (Ragu-Ragu), 2 = TS (Tidak Setuju), dan 1 = STS (Sangat Tidak Setuju). Hasil dari setiap butir item kemudian dihitung nilai skor total dan dilakukan kategorisasi sesuai dengan pedoman yang telah disusun.

1) Uji Validitas

Validitas butir soal dihitung dengan menggunakan rumus *korelasi person product moment*. Rumus *korelasi person product moment* yaitu :

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{N\sum X^2 - (\sum X)^2} (N\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}$$

Kriteria yang ditetapkan yaitu jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dinyatakan valid, sedangkan jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dinyatakan invalid. Butir soal yang dinyatakan tepat atau sah apabila memiliki $r_{hitung} > r_{tabel}$ berdasarkan tabel nilai koefisien korelasi “r” *Product Moment Pearson*.

2) Uji Reliabilitas

Menentukan bahwa tes hasil belajar ranah afektif memiliki daya keajegan mengukur atau reliabilitas yang tinggi atau belum, maka menggunakan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{(n-1)} \right] \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas tes

n = Banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 = Bilangan konstan

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

σ_t^2 = Varian total

Pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas (r_{11}) pada umumnya digunakan patokan sebagai berikut: $r_{11} \geq 0,70$ berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi (*reliabel*), sedangkan apabila $r_{11} < 0,70$ berarti bahwa tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi (*un-reliabel*).

Setelah dilakukan perhitungan terhadap butir soal yang valid, maka diperoleh Siklus I nilai r_{11} adalah $0,89 > 0,70$ dan Siklus 2 nilai r_{11} adalah $0,84 > 0,70$. Hal ini menunjukkan tes hasil belajar tersebut dinyatakan memiliki reliabilitas tinggi sehingga butir soal dapat digunakan dalam penelitian siklus 1 dan siklus 2.

3. Instrumen Hasil Belajar Aspek Keterampilan

a. Definisi Konseptual

Hasil belajar keterampilan merupakan perubahan kemampuan siswa yang mencakup hasil keterampilan berupa keterampilan gerak dasar, kemampuan perceptual, keharmonisan atau ketetapan gerak, keterampilan kompleks dan gerak ekspresi.

b. Definisi Operasional

Hasil belajar keterampilan merupakan nilai atas perubahan kemampuan keterampilan yang diamati selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

Keterampilan siswa dapat diketahui dari lembar observasi berbentuk skala penilaian atas karakteristik yang harus dicapai siswa sesuai dengan kompetensi dasar yang telah ditetapkan.

c. Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar Aspek Keterampilan

Pernyataan-pernyataan pada keterampilan ini terdapat 20 pernyataan. Aspek-aspek yang dinilai dan diamati ketika pembelajaran berlangsung, sebagai berikut:

Tabel 11 Kisi-kisi instrumen hasil belajar aspek keterampilan

Aspek Keterampilan	Nomor Instrumen	Jumlah
Mengamati	1, 2, 3, 4	4
Menanya	5, 6, 7, 8	4
Mengumpulkan Informasi	9, 10, 11	3
Mengasosiasi/Mengolah Informasi	12, 13, 14, 15, 16	5
Mengkomunikasikan	17, 18, 19 20	4
Jumlah		20

d. Kalibrasi Instrumen

Kalibrasi instrumen penelitian aspek keterampilan dilakukan dengan metode *Judgement* ahli. Skala sikap yang telah disusun oleh peneliti kemudian di-*judgement* oleh dosen pembimbing dan guru mata pelajaran biologi di sekolah, untuk uji kelayakan instrumen keterampilan dilakukan dengan uji validitas rasional oleh *judgement* ahli. Validitas rasional adalah validitas yang diperoleh atas dasar pemikiran, validitas yang diperoleh dengan berpikir secara logis. Dengan demikian maka suatu tes hasil belajar dapat dikatakan telah memiliki validitas rasional. Untuk dapat menentukan apakah tes skala psikomotor sudah memiliki validitas rasional atau belum maka *judgement* ahli melihat dari segi isinya (*contents*) dan dari segi susunannya atau konstruksinya (*construct*). Setiap

aspek penilaian di berikan skala nilai 1-5, Apabila keseluruhan aspek mendapat rentang nilai tinggi maka skala nilai dinyatakan valid dan dapat digunakan untuk mengukur kemampuan psikomotor baik pada siklus 1 maupun siklus 2.

Tabel 12 Judgement instrumen hasil belajar aspek keterampilan

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian			Rata-rata	Ket
		Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3		
1	Kesesuaian antara instrumen dengan kisi-kisi	4	4	5	4,3	Valid
2	Instrumen tes psikomotorik yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa	4	4	4	4	Valid
3	Rumusan tata bahasa pada instrumen tes psikomotorik disusun dengan mudah dan dapat dimengerti oleh siswa	5	5	5	5	Valid
4	Terdapat tujuan penilaian psikomotorik yang jelas dalam instrumen psikomotor	4	4	4	4	Valid
5	Instrumen penilaian psikomotor menekankan pada pencapaian kompetensi yang sesuai dengan kompetensi dasar mata pelajaran IPA	4	5	4	4,3	Valid
6	Instrumen psikomotor sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan	5	4	5	4,7	Valid
Jumlah					26,3	
Rata-rata					4,38	Valid

Keterangan:

Ahli 1 = Dosen Pembimbing

Ahli 2 = Dosen Pembimbing

Ahli 3 = Guru IPA

Valid = 3 - 5

Invalid = 0 - 2,9

1 = Sangat kurang

2 = Kurang

3 = Cukup

4 = Baik

5 = Sangat Baik

F. Analisis Data

Data penelitian tindakan kelas ini, ada dua jenis data yang dikumpulkan oleh peneliti, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data Kualitatif merupakan data yang berupa informasi berbentuk kalimat yang memberikan gambaran proses pembelajaran, meliputi aktivitas guru dan siswa dari penerapan pendekatan saintifik dan model pembelajaran TTW. Data kuantitatif merupakan nilai yang diperoleh dari hasil evaluasi belajar siswa, data ini menggunakan statistik deskriptif yaitu mencari nilai rata-rata kelas dari hasil belajar peserta didik untuk mengetahui tingkat kemajuan dalam belajar.

G. Kolabolator

Kolabolator yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah :

1. Pelaksana : Aris Munandar S.Pd (Guru IPA kelas VIII)
2. Peneliti : Rahayu Juniarti
3. Observer I : Resa Rosari Nurusyifa (Mahasiswa Pendidikan Biologi)
4. Observer II : Aida Adawiyah (Mahasiswa Pendidikan Biologi)

Kolaborator bertujuan untuk memperoleh data secara akurat, terutama dalam proses pengamatan kegiatan pembelajaran. Tim kolaborator ini akan membantu dalam pengumpulan data hasil pembelajaran dan merefleksi hasil pembelajaran setiap siklusnya yang hasilnya digunakan untuk melakukan tindakan selanjutnya.

H. Kriteria Keberhasilan

Indikator keberhasilan tindakan ini meliputi :

1. Keoptimalan pencapaian model pembelajaran, ditandai dengan adanya penyusunan dan penerapan skenario pembelajaran yang telah memenuhi unsur keterlibatan aktif siswa, kreatifitas siswa, dan setting pembelajaran yang variatif dan menyenangkan.
2. Peningkatan hasil belajar dalam ranah kognitif, afektif dan psikomotor siswa dalam pembelajaran IPA ditandai dengan ketercapaian indikator yang telah diterapkan kriteria keberhasilan individu yaitu mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang telah ditetapkan pelajaran IPA yaitu 75 dengan kriteria keberhasilan 75% dari jumlah siswa.

BAB IV

PAPARAN DATA DAN TEMUAN PENELITIAN

A. Deskripsi

1. Deskripsi Latar

SMP PGRI Bantargadung yang beralamat di Jl. Pasirsuren – Bojongsoka merupakan sekolah yang sangat strategis, terletak di pinggir jalan namun tetap menyajikan suasana yang nyaman dan tidak mengganggu proses pembelajaran. Sekolah ini memiliki halaman yang luas dan pepohonan yang rindang sehingga tercipta lingkungan sekolah yang teduh, tenang dan bebas polusi. Selain itu, sarana dan prasarana di sekolah ini sudah cukup lengkap. Suasana serta sarana prasarana tersebut menjadi salah satu daya dukung dalam peningkatan hasil belajar khususnya mata pelajaran IPA materi rangka, otot dan pesawat sederhana. SMP PGRI ini memiliki visi dan misi sekolah. Visi sekolah: “Mewujudkan layanan pendidikan yang berorientasi pada akademik maupun non akademik yang dilandasi iman dan takwa, serta terciptanya lingkungan hijau, bersih dan asri”. Sedangkan misi sekolah yaitu: Berperan aktif dalam menyukseskan program wajar dikdas 9 tahun, menyelenggarakan program pendidikan dan pembelajaran yang bersifat kontekstual secara akademik maupun non akademik bagi peserta didik, melahirkan generasi penerus bangsa yang memiliki kecerdasan intelektual, emosional dan spiritual dan berperan serta dalam mewujudkan lingkungan hijau, bersih dan asri sebagai modal dasar pembangunan bangsa dan negara.

Sekolah ini didirikan pada tahun 2002 dengan NPSN 20247058 dan

peringkat akreditasi sekolah baik (B). Luas tanah yang dimiliki sekitar 20.000 m² dengan luas bangunan sekitar 1.043 m². SMP PGRI Bantargadung memiliki ruang guru, ruang tata usaha, ruang kelas, perpustakaan, laboratorium IPA, laboratorium bahasa, laboratorium komputer, laboratorium IPS, mushola, ruang keterampilan, ruang kesenian, ruang olahraga, lapangan dan WC. Semua sarana dan prasarana di SMP PGRI Bantargadung ini baik/layak digunakan dan sangat mendukung dalam kegiatan pembelajaran.

2. Deskripsi Data

Tahun ajaran 2014/2015, jumlah siswa di SMP PGRI Bantargadung 884 siswa. Selain itu, SMP PGRI Bantargadung memiliki tenaga pendidik, terdiri dari 7 wanita, dan 44 laki-laki dengan total jumlah tenaga pendidik 51 orang. Penelitian ini dilaksanakan terhadap siswa kelas VIII. Jumlah rombongan belajar kelas VIII pada tahun ajaran 2014/2015 sebanyak 4 rombongan belajar yang dikelompokkan menjadi VIII A-VIII D. Fokus Penelitian ini hanya terhadap kelas VIII-B yang berjumlah 37 orang dengan jumlah siswa laki-laki sebanyak 21 orang dan jumlah siswa perempuan sebanyak 16 orang.

B. Temuan Penelitian

1. Siklus 1 Pertemuan Ke-1

a. Rencana Tindakan (Persiapan)

Siklus pertama pertemuan ke-1 dilaksanakan pada hari Selasa 30 September 2014, disesuaikan dengan jadwal sekolah dan tidak mengganggu jadwal belajar mengajar di sekolah. Kegiatan penelitian siklus pertama ini

dilaksanakan sesuai dengan rencana yang telah disusun sebelumnya yaitu: penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Diskusi Siswa (LDS), menyiapkan daftar hadir siswa, lembar penilaian sikap dan keterampilan, serta gambar sebagai media pembelajaran untuk ditampilkan pada slide presentasi, lembar observasi antusiasme siswa dan lembar observasi selama proses pembelajaran yang diamati oleh observer diantaranya peneliti, dan rekan mahasiswa.

Guru yang bertindak sebagai model sudah mempelajari perencanaan mengajar yang dibuat oleh peneliti termasuk langkah-langkah model pembelajaran yang akan dilaksanakan oleh guru model dalam pembelajaran. Penelitian ini dibantu oleh dua orang observer yang berperan melakukan pengamatan terhadap aktivitas selama proses pembelajaran, antusiasme siswa, sikap dan keterampilan menggunakan lembar observasi yang dibuat oleh peneliti.

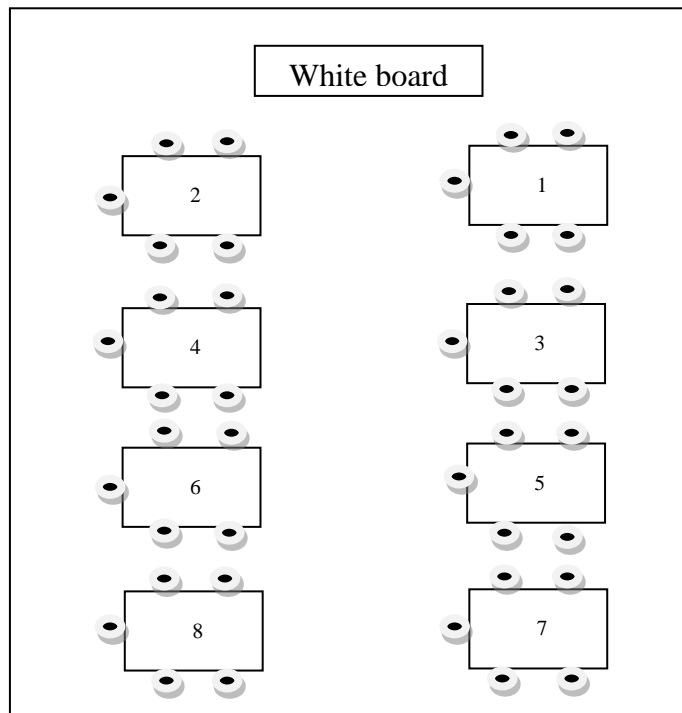
Penelitian meliputi pengamatan terhadap proses pembelajaran serta antusiasme siswa yang dilakukan oleh dua orang observer. Setelah proses pembelajaran berlangsung peneliti, observer beserta guru model berdiskusi dalam mengevaluasi proses pembelajaran sebagai bahan refleksi ada tidaknya perbaikan yang harus dilakukan pada tindakan selanjutnya.

b. Pelaksanaan Tindakan

1) Kegiatan Awal

Kegiatan awal yang dilakukan guru yaitu mengkondisikan siswa dengan mengucapkan salam, berdoa bersama siswa, serta memeriksa kehadiran siswa, kemudian guru menyampaikan apersepsi untuk mengarahkan siswa dalam

pembelajaran yang akan dilaksanakan dan memotivasi siswa agar bersemangat dalam melaksanakan proses pembelajaran, kemudian guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan Pendekatan Saintifik dan Model Pembelajaran TTW. Guru membagi siswa menjadi 8 kelompok secara heterogen, masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 orang dan setiap siswa dalam kelompok mendapat nomor. Siswa duduk berdasarkan kelompok yang sudah ditentukan dengan posisi berhadap-hadapan dan setiap siswa dalam kelompok mendapat nomor.



Gambar 3 Denah posisi kelompok belajar siklus 1 pertemuan ke-1

2) Kegiatan Inti

Guru menampilkan gambar mengenai sub materi rangka tubuh manusia melalui slide presentasi, sementara siswa melalui bimbingan guru membaca hand out/ buku siswa dan memperhatikan serta menganalisis gambar. Setiap siswa

berpikir mengenai gambar rangka tubuh manusia yang disajikan. Kemudian guru memberikan motivasi kepada siswa untuk membuat pertanyaan mengenai gambar yang ditayangkan dan melakukan tanya jawab dengan kelompok. Siswa diberikan motivasi dan dibimbing dalam mengumpulkan informasi melalui internet atau buku sumber dari guru serta buku siswa lainnya.

Siswa dalam setiap kelompok melakukan diskusi untuk mengamati dan mengerjakan lembar diskusi yang telah disiapkan oleh guru. Siswa mencatat dan menyimpulkan dengan bahasa dan pemikirannya sendiri hasil dari belajar dan diskusi kelompok yang diperolehnya. Selama proses diskusi guru berkeliling untuk membimbing siswa dan memberikan penilaian sikap.

Guru meminta perwakilan setiap kelompok membacakan hasil diskusi kepada semua anggota kelompok lain di depan kelas dan kelompok lain memberikan tanggapan dari presentasi kelompok yang maju. Kemudian guru memberikan penilaian keterampilan berkomunikasi pada saat siswa mempresentasikan di depan kelas. Setelah semua perwakilan dari setiap kelompok maju ke depan kelas, guru memberikan konsep yang benar kepada siswa pada saat maju ke depan kelas menjawab pertanyaan yang kurang benar, Setiap kelompok mengumpulkan atau menyerahkan hasil diskusi dan guru memberikan penghargaan bagi kelompok terbaik. Guru menyampaikan pentingnya mempelajari pelajaran hari ini.

3) Kegiatan Penutup

Guru dengan melibatkan siswa merangkum materi yang telah dipelajari. Guru membagikan tes formatif sebagai evaluasi dan untuk mengetahui sejauh

mana kemampuan siswa dalam memahami materi yang telah dipelajari. Guru memberikan tugas untuk mempelajari materi selanjutnya.

c. Pengamatan Penelitian Siklus 1 Pertemuan Ke-1

1) Hasil Belajar Aspek Keterampilan

Hasil belajar keterampilan adalah perubahan yang dimiliki siswa dari segi keterampilan. Penilaian keterampilan dilakukan saat siswa melakukan pengamatan, diskusi kelompok serta presentasi hasil diskusi. Penilaian dilakukan dengan pengamatan oleh observer. Rata-rata nilai keterampilan siswa yang diperoleh mencapai 72.

2) Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa

Persentase aktivitas siswa pada siklus 1 pertemuan 1, *on task* 56,42% dan *off task* 43,58%. Kegiatan *off task* yang banyak dilakukan oleh siswa adalah mengobrol dan usil/ mengganggu teman. Pencapaian *on task* pada pertemuan pertama ini mencapai kategori sedang.

Pada kegiatan awal yaitu saat penyampaian apersepsi sebagian siswa ada yang memperhatikan ada juga yang mengobrol kemudian guru memberikan motivasi gambar sebagian besar siswa memperhatikan tetapi masih ada saja siswa yang mengobrol, melamun dan bercanda. Setelah itu guru menyampaikan tujuan pembelajaran sebagian siswa cukup memperhatikan. Kemudian pada saat guru membagi kelompok, siswa berjalan-jalan sehingga keadaan kelas menjadi gaduh.

Pada saat kegiatan inti, saat guru menayangkan gambar melalui slide presentasi, sebagian siswa memperhatikan dengan seksama. Tapi tetap saja masih terdapat siswa yang melamun, bahkan pada pertengahan ada siswa yang

mengobrol dan usil dengan teman-teman yang lain. Kemudian pada saat diskusi siswa cukup antusias dalam melakukan pengamatan dan mengerjakan lembar diskusi, namun ada beberapa siswa yang melamun, mengobrol bahkan usil terhadap temannya. Saat kegiatan presentasi sebagian siswa ada yang tidak memperhatikan teman yang melakukan presentasi di depan kelas dan beberapa siswa mengobrol bahkan usil.

Pada saat kegiatan penutup, saat merangkum bersama-sama dengan guru sebagian siswa memperhatikan dan dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru. Sebagian siswa lainnya masih ada yang mengobrol, mengantuk dan usil. Kemudian saat mengerjakan tes formatif siswa terlihat tertib namun beberapa siswa ada yang mencoba untuk bekerjasama ataupun mencontek pekerjaan temannya dan beberapa siswa terlihat mengantuk. Lalu pada saat guru memberikan tugas rumah, siswa menyimak dengan baik.

3) Hasil Pengamatan Proses Pembelajaran

Berdasarkan hasil pengamatan pada saat kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan oleh guru pada siklus pertama pertemuan ke-1, diperoleh hasil sebagai berikut:

a) Kegiatan Awal

Guru memberi salam dan memeriksa kehadiran siswa dengan baik sesuai langkah-langkah kegiatan pembelajaran. Pada saat guru memberikan apersepsi hanya sedikit siswa yang memperhatikan dan menjawab pertanyaan, sedangkan pada saat motivasi guru memperlihatkan gambar sebuah bangunan yang berdiri kokoh dan guru memberi pertanyaan sebagian besar siswa

menjawab pertanyaan dari guru. Pada pertemuan kali ini guru tidak menyampaikan tujuan pembelajaran. Siswa menyimak dengan baik pada saat guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran yang akan digunakan pada pembelajaran kali ini. Guru membagi siswa menjadi delapan kelompok yang terdiri dari 4-5 orang, siswa melakukan perintah yang guru berikan.

b) Kegiatan Inti

Pada kegiatan inti, tahap pelaksanaan yang dilakukan meliputi kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasikan dan mengkomunikasikan. Pada kegiatan mengamati, guru menampilkan gambar melalui slide presentasi, semua siswa mengikuti instruksi dari guru untuk mengamati dan menganalisis gambar. Kemudian pada kegiatan menanya, guru memotivasi siswa melakukan tanya jawab dengan teman sekelompok, siswa melakukan tanya jawab dengan teman sekelompok. Pada kegiatan mengumpulkan informasi, guru mengajak siswa untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber untuk menjawab pertanyaan dari teman-teman yang telah diajukan dalam kelompok, tetapi ada beberapa siswa yang hanya diam dan menunggu jawaban dari temannya. Pada tahap mengasosiasikan, setiap kelompok melakukan pengamatan dan mengerjakan lembar diskusi yang telah disediakan oleh guru. Suasana kelas cukup hidup dengan diskusi yang dilakukan. Siswa dengan kelompoknya bekerja sama mengerjakan tugas tersebut. Guru berkeliling untuk membimbing dan menilai sikap dari masing-masing siswa dalam kelompok.

Pada kegiatan mengkomunikasikan, guru meminta perwakilan setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas dan sebagian besar siswa memperhatikan teman yang membacakan hasil diskusi dan guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi jawaban hasil diskusi kelompok yang sedang presentasi sebelum jawaban disepakati sebagai konsep yang benar. Salah satu siswa bertanya mengenai materi yang dipelajari dan beberapa siswa dapat menjawab pertanyaan yang diajukan. Pada saat kegiatan presentasi, guru memberikan penilaian keterampilan pada setiap kelompok. Setelah presentasi selesai, guru memberikan konsep yang benar untuk meluruskan jawaban siswa yang kurang benar pada saat presentasi, dan hal ini dilakukan guru sesuai langkah-langkah pembelajaran. Siswa menyimak konsep yang diberikan oleh guru. Guru tidak mengumumkan kelompok terbaik hanya memberikan penghargaan berupa tepuk tangan untuk semua kelompok yang telah tampil, kemudian menjelaskan pentingnya mempelajari struktur dan fungsi rangka bagi manusia.

c) Kegiatan Penutup

Guru bersama-sama dengan siswa merangkum materi yang telah mereka pelajari, hal tersebut dilakukan guru dengan baik dan siswa mendengarkan dan hampir semua siswa dapat menjawab pertanyaan dalam merangkum. Untuk mengetahui pemahaman siswa, guru memberikan tes formatif untuk dikerjakan secara mandiri, teliti dan jujur. Selanjutnya guru memberikan tugas untuk mempelajari materi pertemuan selanjutnya, siswa memperhatikan cukup baik.

2. Siklus 1 Pertemuan Ke-2

a. Rencana Tindakan (Persiapan)

Siklus pertama pertemuan ke-2 dilaksanakan pada hari Selasa 7 Oktober 2014, disesuaikan dengan jadwal sekolah dan tidak mengganggu jadwal belajar mengajar di sekolah. Kegiatan penelitian siklus pertama ini dilaksanakan sesuai dengan rencana yang telah disusun sebelumnya yaitu: penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Diskusi Siswa (LDS), menyiapkan daftar hadir siswa, lembar penilaian sikap dan keterampilan, serta gambar sebagai media pembelajaran untuk ditampilkan pada slide presentasi, lembar observasi antusiasme siswa dan lembar observasi selama proses pembelajaran yang diamati oleh observer diantaranya peneliti, dan rekan mahasiswa.

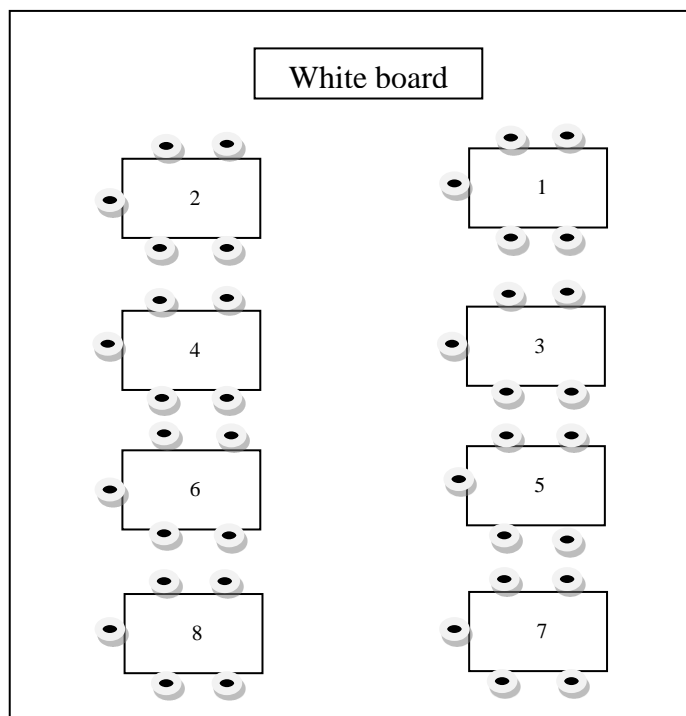
Guru yang bertindak sebagai model sudah mempelajari perencanaan mengajar yang dibuat oleh peneliti termasuk langkah-langkah model pembelajaran yang akan dilaksanakan oleh guru model dalam pembelajaran. Penelitian ini dibantu oleh dua orang observer yang berperan melakukan pengamatan terhadap aktivitas selama proses pembelajaran, antusiasme siswa, sikap dan keterampilan menggunakan lembar observasi yang dibuat oleh peneliti.

Penelitian meliputi pengamatan terhadap proses pembelajaran serta antusiasme siswa yang dilakukan oleh dua orang observer. Setelah proses pembelajaran berlangsung peneliti, observer beserta guru model berdiskusi dalam mengevaluasi proses pembelajaran sebagai bahan refleksi ada tidaknya perbaikan yang harus dilakukan pada tindakan selanjutnya.

b. Pelaksanaan Tindakan

1) Kegiatan Awal

Kegiatan awal yang dilakukan guru yaitu mengkondisikan siswa dengan mengucapkan salam, berdoa bersama siswa, serta memeriksa kehadiran siswa, kemudian guru menyampaikan apersepsi untuk mengarahkan siswa dalam pembelajaran yang akan dilaksanakan dan memotivasi siswa agar bersemangat dalam melaksanakan proses pembelajaran, kemudian guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *saintifik* dan model pembelajaran TTW. Guru menyuruh siswa duduk berkelompok secara heterogen sesuai dengan kelompok yang telah dibentuk pada pertemuan sebelumnya dengan posisi berhadap-hadapan dan setiap siswa dalam kelompok mendapat nomor.



Gambar 4 Denah posisi kelompok belajar siklus 1 pertemuan ke-2

2) Kegiatan Inti

Guru menampilkan gambar mengenai sub materi macam-macam sendi melalui slide presentasi, sementara siswa melalui bimbingan guru membaca hand out/ buku siswa dan memperhatikan serta menganalisis gambar. Setiap siswa berpikir mengenai gambar sendi-sendi yang disajikan. Kemudian guru memberikan motivasi kepada siswa untuk membuat pertanyaan mengenai gambar yang ditayangkan dan melakukan tanya jawab dengan kelompok. Siswa diberikan motivasi dan dibimbing dalam mengumpulkan informasi melalui internet atau buku sumber dari guru serta buku siswa lainnya.

Siswa dalam setiap kelompok melakukan diskusi untuk mengamati dan mengerjakan lembar diskusi yang telah disiapkan oleh guru. Siswa mencatat dan menyimpulkan dengan bahasa dan pemikirannya sendiri hasil dari belajar dan diskusi kelompok yang diperolehnya. Selama proses diskusi guru berkeliling untuk membimbing siswa dan memberikan penilaian sikap.

Guru meminta perwakilan setiap kelompok membacakan hasil diskusi kepada semua anggota kelompok lain di depan kelas dan kelompok lain memberikan tanggapan dari presentasi kelompok yang maju. Kemudian guru memberikan penilaian keterampilan berkomunikasi pada saat siswa mempresentasikan di depan kelas. Setelah semua perwakilan dari setiap kelompok maju ke depan kelas, guru memberikan konsep yang benar kepada siswa pada saat maju ke depan kelas menjawab pertanyaan yang kurang benar, Setiap kelompok mengumpulkan atau menyerahkan hasil diskusi dan guru memberikan

penghargaan bagi kelompok terbaik. Guru menyampaikan pentingnya mempelajari pelajaran hari ini.

3) Kegiatan Penutup

Guru dengan melibatkan siswa merangkum materi yang telah dipelajari. Guru membagikan tes formatif sebagai evaluasi dan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa dalam memahami materi yang telah dipelajari. Guru memberikan tugas untuk mempelajari materi selanjutnya.

c. Pengamatan Penelitian Siklus 1 Pertemuan 2

1) Hasil Belajar Aspek Keterampilan

Hasil belajar keterampilan adalah perubahan yang dimiliki siswa dari segi keterampilan. Penilaian keterampilan dilakukan saat siswa melakukan pengamatan, diskusi kelompok serta presentasi hasil diskusi. Penilaian dilakukan dengan pengamatan oleh observer. Rata-rata nilai keterampilan siswa yang diperoleh mencapai 74.

2) Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa

Persentase aktivitas siswa pada siklus 1 pertemuan 2, *on task* 64,19% dan *off task* 35,81%. Kegiatan *off task* yang banyak dilakukan oleh siswa adalah mengobrol, bercermin dan usil. Pencapaian *on task* pada pertemuan kedua ini sudah mencapai kategori tinggi.

Pada kegiatan awal yaitu saat penyampaian apersepsi sebagian siswa cukup memperhatikan tetapi ada juga siswa yang mengobrol. Kemudian guru memberikan motivasi gambar sebagian besar siswa memperhatikan tetapi masih ada saja siswa yang mengobrol, melamun dan bercanda. Setelah itu guru

menyampaikan tujuan pembelajaran sebagian siswa cukup memperhatikan. Kemudian pada saat guru membagi kelompok, siswa berjalan-jalan sehingga keadaan kelas menjadi gaduh.

Pada saat kegiatan inti, saat guru menayangkan gambar melalui slide presentasi, sebagian besar siswa memperhatikan dengan seksama penjelasan gambar yang disampaikan oleh guru. Tapi tetap saja masih terdapat siswa yang melamun, bahkan pada pertengahan ada siswa yang mengobrol dan usil dengan teman-teman yang lain. Kemudian pada saat diskusi, siswa sudah lebih aktif bekerja sama dalam melakukan pengamatan dan mengerjakan lembar diskusi, siswa terlihat lebih kompak untuk mengerjakannya. Saat kegiatan presentasi sebagian siswa ada yang tidak memperhatikan teman yang melakukan presentasi di depan kelas dan beberapa siswa mengobrol bahkan usil.

Pada saat kegiatan penutup, saat merangkum bersama-sama dengan guru sebagian siswa terlihat lebih aktif dan dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru. Beberapa siswa masih melakukan kegiatan diluar pembelajaran diantaranya mengobrol, bercermin, usil dan melamun. Kemudian saat mengerjakan tes formatif siswa terlihat tertib namun beberapa siswa ada yang terlihat mengantuk. Guru memberikan tugas untuk dikerjakan di rumah dan siswa menyimak dengan baik serta mencatatnya.

3) Hasil Pengamatan Proses Pembelajaran

Berdasarkan hasil pengamatan pada saat kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan oleh guru pada siklus 1 pertemuan ke-2, diperoleh hasil sebagai berikut:

a) Kegiatan Awal

Guru memberi salam dan memeriksa kehadiran siswa dengan baik sesuai langkah-langkah pembelajaran. Guru melakukan apersepsi dengan sebagian siswa memperhatikan ditandai dengan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru dan pada saat motivasi, siswa menyimak dengan seksama gambar yang ditampilkan oleh guru pada slide presentasi. Pada pertemuan ini guru menginformasikan tujuan pembelajaran dengan baik dan siswa menyimak dengan seksama penjelasan guru. Guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran yang akan digunakan pada pembelajaran kali ini, siswa menyimak dengan baik. Guru membagi siswa menjadi 8 kelompok secara heterogen yang terdiri dari 4-5 orang, siswa melakukan perintah yang guru berikan.

b) Kegiatan Inti

Pada kegiatan inti, tahap pelaksanaan yang dilakukan meliputi kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasikan dan mengkomunikasikan. Pada kegiatan mengamati, guru menampilkan gambar melalui slide presentasi, semua siswa mengikuti instruksi dari guru untuk mengamati dan menganalisis gambar. Kemudian pada kegiatan menanya, guru memotivasi siswa melakukan tanya jawab dengan teman sekelompok, siswa melakukan tanya jawab dengan teman sekelompok. Pada kegiatan mengumpulkan informasi, guru mengajak siswa untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber untuk menjawab pertanyaan dari teman-teman yang telah diajukan dalam kelompok, tetapi ada beberapa siswa yang hanya diam dan menunggu jawaban dari temannya. Pada tahap mengasosiasikan, setiap kelompok melakukan

pengamatan dan mengerjakan lembar diskusi yang telah disediakan oleh guru. Suasana kelas cukup hidup dengan diskusi yang dilakukan. Siswa dengan kelompoknya bekerja sama mengerjakan tugas tersebut. Guru berkeliling untuk membimbing dan menilai sikap dari masing-masing siswa dalam kelompok.

Pada kegiatan mengkomunikasikan, guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas dan sebagian besar siswa memperhatikan teman yang membacakan hasil diskusi dan guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi jawaban hasil diskusi kelompok yang sedang presentasi sebelum jawaban disepakati sebagai konsep yang benar. Beberapa siswa bertanya berkaitan dengan materi tersebut dan siswa lain dapat menjawab pertanyaan yang diajukan. Pada saat kegiatan presentasi, guru memberikan penilaian keterampilan pada setiap kelompok. Setelah presentasi selesai, guru memberikan konsep yang benar untuk meluruskan jawaban siswa yang kurang benar pada saat presentasi, dan siswa menyimak konsep yang diberikan oleh guru. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik, kemudian menjelaskan pentingnya mempelajari materi hari ini.

c) Kegiatan Penutup

Guru bersama-sama dengan siswa merangkum materi yang telah mereka pelajari dan siswa mendengarkan dan hampir semua siswa dapat menjawab pertanyaan dalam merangkum. Untuk mengetahui pemahaman siswa, guru memberikan tes formatif untuk dikerjakan secara mandiri, teliti dan jujur. Selanjutnya guru memberikan tugas untuk mempelajari materi pertemuan selanjutnya, siswa memperhatikan cukup baik.

3. Siklus 1 Pertemuan Ke-3

Pertemuan ketiga berbeda dengan dua pertemuan sebelumnya, tindakan ketiga ini hanya dialokasikan untuk kegiatan evaluasi. Evaluasi ini berupa pemberian tes hasil belajar pengetahuan dan tes hasil belajar sikap. Tes hasil belajar aspek pengetahuan berupa soal pilihan ganda dengan 4 pilihan alternatif yang berjumlah 35 butir soal mengenai materi sistem rangka dan sendi. Soal-soal tersebut diperoleh dari hasil validitas sebelum siklus pertama dilaksanakan. Selain evaluasi hasil belajar pengetahuan, siswa diberikan skala sikap yang dilakukan pada setiap akhir siklus yang bertujuan untuk mengukur peningkatan kemampuan aspek sikap. Tes hasil belajar sikap ini berupa angket yang berisi skala sikap sebanyak 20 butir pernyataan dengan 5 pilihan alternatif. Pertemuan ketiga ini dilaksanakan pada tanggal 8 Oktober 2014. Setelah penelitian, dilakukan refleksi siklus 1 untuk mencari pemecahannya yang akan diterapkan pada siklus 2 sehingga terwujud proses pembelajaran yang lebih baik dari siklus sebelumnya.

a. Nilai Hasil Belajar Aspek Pengetahuan Siklus 1

Setelah dilaksanakan tes hasil belajar pada akhir siklus pertama, didapatkan data dari tes hasil belajar tersebut dan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 13 Perolehan nilai hasil belajar aspek pengetahuan siswa siklus 1

Keterangan	Prasiklus	Siklus 1
Nilai KKM	75	75
Kriteria Keberhasilan	75%	75%
Nilai Rata-Rata	67,34	74,77
Siswa yang mencapai KKM	16 Siswa (47,06%)	26 Siswa (70,27%)

Berdasarkan tabel 13 diatas, terdapat peningkatan hasil belajar pengetahuan siswa terhadap materi rangka, otot dan pesawat sederhana dari mulai

pertemuan pertama hingga kedua siklus 1. Peningkatan ini terlihat dari nilai rata-rata siswa sebelum dilakukannya tindakan siklus 1 (pra siklus). Nilai rata-rata siswa pada pra siklus hanya 67,34 dengan jumlah siswa yang mencapai KKM hanya 16 siswa atau 47,06% dari keseluruhan siswa yang berjumlah 34 orang siswa, sedangkan pada siklus 1 nilai rata-rata mencapai 74,77 dengan jumlah siswa yang mencapai KKM sebanyak 26 siswa atau sebesar 70,27% dari keseluruhan siswa yang berjumlah 37 orang siswa. Pada siklus 1, siswa yang memperoleh nilai lebih atau sama dengan 75 dengan nilai tertinggi yang diperoleh siswa yaitu 83 dan nilai terendah adalah 54.

Walaupun terdapat peningkatan hasil belajar kognitif atau pengetahuan dari pra siklus ke siklus 1, tetapi nilai rata-rata siswa masih dibawah KKM sebesar 75 dan kriteria keberhasilan yang telah ditentukan yaitu 75%, sehingga perlu dilakukan siklus berikutnya untuk meningkatkan hasil belajar siswa agar dapat memenuhi kriteria keberhasilan.

b. Nilai Hasil Belajar Aspek Sikap Siklus I

Penilaian sikap siswa dilakukan setiap pertemuan dan selama proses pembelajaran berlangsung, penilaian sikap ini melibatkan observer yang menilai siswa pada saat pembelajaran. Penilaian sikap yang dinilai pada penelitian ini yaitu dari segi inisiatif siswa, kerjasama siswa, rasa ingin tahu siswa, keaktifan siswa, dan tanggung jawab. Rentang nilai pada penilaian sikap disetiap pertemuan yaitu telah disusun dalam rubrik penilaian sikap. Selain itu, hasil belajar yang menilai penilaian sikap saat proses pembelajaran, adapun tes evaluasi belajar afektif yang dilakukan pada akhir siklus pertama dengan membagikan angket

kepada setiap siswa. Dari hasil penilaian sikap setiap pertemuan dan hasil tes evaluasi tersebut diperoleh:

Tabel 14 Perolehan nilai hasil belajar aspek sikap siswa siklus 1

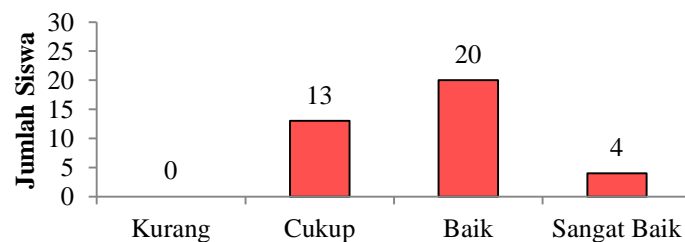
Keterangan	Siklus 1
Kriteria Pencapaian Sikap	Baik
Nilai Sikap Rata-Rata	74,24
Kategori Sikap	Cukup
Siswa yang mencapai kategori sikap baik	24 Siswa (65%)

Berdasarkan tabel 14 di atas yang di dalamnya sudah terdapat pengolahan data-data dari hasil penelitian. Setelah dilakukan perhitungan, terdapat beberapa siswa yang masuk ke dalam beberapa kategori dan untuk lebih memperjelas ketercapaian hasil belajar sikap yang diperoleh siswa, berikut rincian keseluruhan kategori sikap yang dicapai oleh siswa:

Tabel 15 Perolehan total nilai kategori aspek sikap siswa siklus 1

Keterangan	Kategori Sikap (Jumlah Siswa)			
	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
Siklus 1	0	13	20	4

Berdasarkan tabel 15 di atas, terdapat perbedaan jumlah siswa yang mencapai setiap kategori, kemudian perolehan data tersebut dapat dibentuk grafik yang menggambarkan hasil nilai rata-rata siswa dan pencapaian siswa dalam kategori baik dari hasil belajar sikap, berikut dapat terlihat dalam gambar 5:



Gambar 5 Perolehan total nilai kategori aspek sikap siswa siklus 1

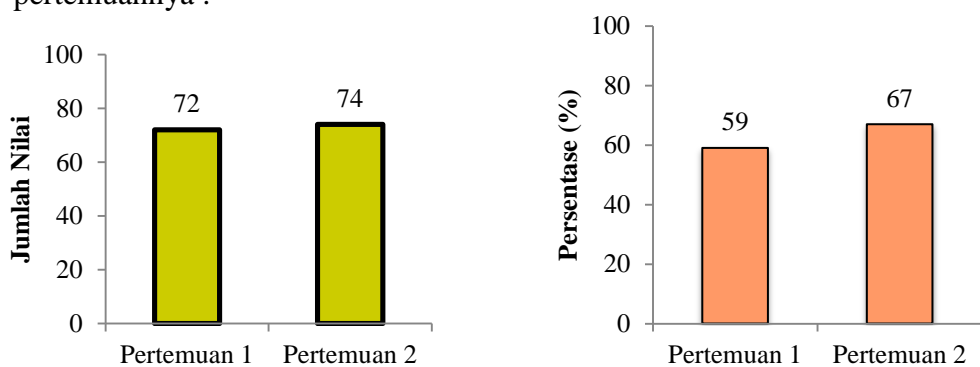
c. Nilai Hasil Belajar Aspek Keterampilan Siklus 1

Tes hasil belajar aspek keterampilan ini berupa kemampuan keterampilan yang dilakukan pada setiap pertemuan di siklus 1 yaitu selama berlangsungnya pembelajaran dan didapatkan hasil pada tabel 16 sebagai berikut:

Tabel 16 Perolehan nilai hasil belajar aspek keterampilan siswa siklus 1

Keterangan	Pertemuan 1	Pertemuan 2
Kriteria Pencapaian Keterampilan	Sangat Baik	Sangat Baik
Nilai Rata-Rata Keterampilan	72	74
Kategori Keterampilan	Cukup	Cukup
Siswa yang mencapai kategori tinggi	22 Siswa (59%)	23 Siswa (67%)

Berikut gambar 6 dari nilai rata-rata keterampilan dan ketercapaian siswa dalam mencapai kategori tinggi dalam aspek kemampuan keterampilan pada tiap pertemuannya :



(a) Rata-rata hasil belajar

(b) Persentase pencapaian keterampilan (%)

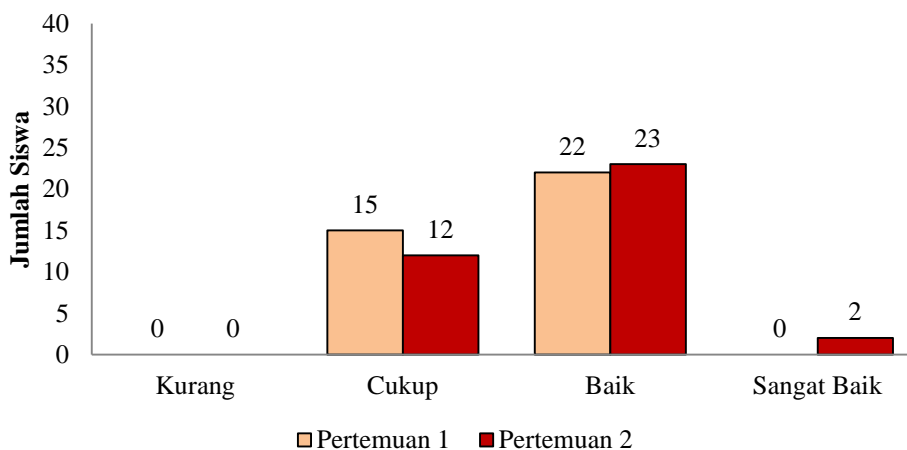
Gambar 6 Hasil belajar aspek keterampilan siklus 1

Setelah dilakukan perhitungan, terdapat beberapa siswa yang masuk ke dalam setiap kategori dan untuk lebih memperjelas ketercapaian hasil belajar keterampilan, berikut total keseluruhan kategori keterampilan yang dicapai oleh siswa adalah:

Tabel 17 Perolehan total nilai kategori aspek keterampilan siswa siklus 1

Pertemuan Ke-	Kategori Keterampilan (Jumlah Siswa)			
	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
1	0	15	22	0
2	0	12	23	2

Tabel 17 di atas menunjukkan adanya perbedaan jumlah siswa di setiap kategori. Data-data tersebut dapat dilihat pada gambar berbentuk bagan agar lebih memperjelas bahwa adanya peningkatan yang terjadi pada ketercapaian hasil belajar keterampilan yang mencapai kategori tinggi yang dicapai oleh masing-masing siswa. Berikut rincian dari setiap kategori keterampilan:



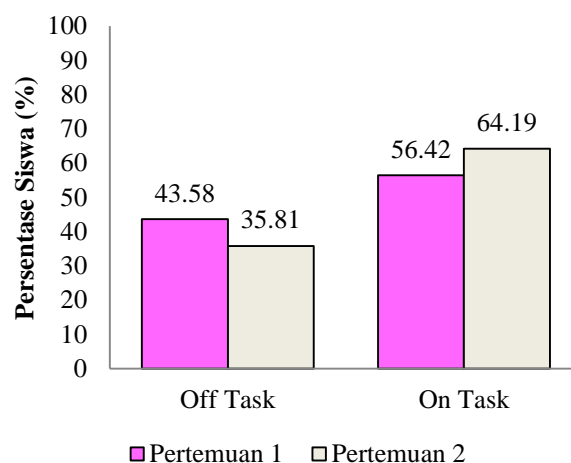
Gambar 7 Perolehan total nilai kategori aspek keterampilan siswa siklus 1

Pada gambar 7 terdapat peningkatan hasil belajar aspek keterampilan siswa setelah dilakukan tindakan siklus 1 selama dua pertemuan. Pada pertemuan pertama tidak terdapat siswa yang mencapai kategori kurang, kategori cukup sebanyak 15 siswa, kategori baik yaitu sebanyak 22 siswa, dan tidak terdapat siswa pada kategori sangat baik. Pada pertemuan kedua tidak terdapat kategori kurang, sedangkan kategori cukup menjadi yaitu 12 siswa, pada kategori baik

mengalami kenaikan menjadi 23 siswa dan siswa yang mencapai kategori sangat baik 2 orang. Peningkatan kemampuan psikomotor siswa pada siklus 1 juga terlihat pada gambar 8a dan 8b, dimana terdapat peningkatan kemampuan keterampilan antara pertemuan pertama dan kedua. Rata-rata nilai keterampilan siswa pada siklus 1 pertemuan pertama yaitu 72 dan pada pertemuan kedua meningkat menjadi 74. Adapun persentase pencapaian keterampilan siswa yang mencapai kategori tinggi pada pertemuan pertama sebesar 59% dan pada pertemuan kedua meningkat sebesar 67%. Hasil yang dicapai pada siklus 1 masih dibawah kriteria yang diharapkan sehingga penilaian hasil belajar psikomotor masih perlu dilakukan pada siklus selanjutnya.

d. Nilai Evaluasi Hasil Observasi Antusiasme Siswa Siklus I

Pengamatan antusiasme siswa dilakukan pada pertemuan pertama dan kedua selama siklus 1 dilaksanakan dan diperoleh hasil sebagai berikut:



Gambar 8 Antusiasme belajar siswa siklus 1

Berdasarkan gambar 8, terdapat peningkatan antusiasme belajar siswa terhadap materi rangka, otot dan pesawat sederhana dari mulai pertemuan pertama

hingga pertemuan kedua pada siklus 1. Peningkatan *on-task* siswa pada pertemuan pertama mencapai 56,42% dan *off-task* pertemuan pertama 43,58% sedangkan *on-task* pertemuan kedua mengalami peningkatan yaitu 64,19% dan *off-task* pertemuan kedua mengalami penurunan yaitu 35,81%. Hasil ini mengindikasikan bahwa siswa lebih antusias dalam mengikuti kegiatan pembelajaran sehingga suasana kelas menjadi lebih kondusif. Walaupun terdapat peningkatan, tetapi antusiasme siswa pada siklus 1 ini belum mencapai persentase yang diharapkan yakni 75%, untuk itu pada siklus kedua diharapkan hasil ini dapat lebih meningkat.

4. Refleksi Siklus 1

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh observer selama dua kali pertemuan dalam siklus 1 diperoleh temuan sebagaimana tercantum pada tabel 18 dibawah ini :

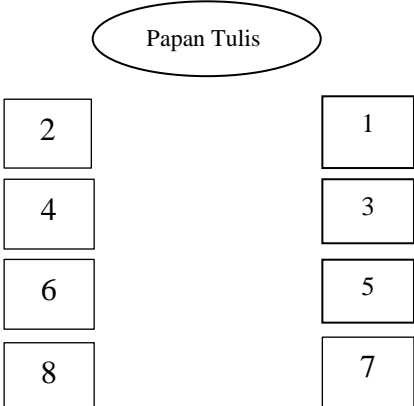
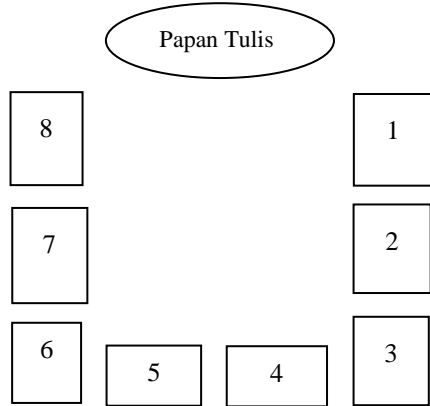
Tabel 18 Refleksi dan rekomendasi siklus 2

KELEMAHAN SIKLUS 1	RENCANA PERBAIKAN SIKLUS 2
<p>Variabel yang ingin ditingkatkan</p> <p>1. Proses pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hasil Belajar Kognitif Persentase siswa yang sudah tuntas mencapai 70,27% (26 orang) dan persentase yang belum tuntas mencapai 29,73% (11 orang) dengan rata-rata 74,40. Namun pada siklus pertama belum mencapai kriteria ketuntasan yang ditentukan yaitu 75%. • Hasil Belajar Afektif Persentase siswa yang sudah tuntas mencapai 65% (24 orang) dan persentase yang belum tuntas mencapai 35% (13 orang) dengan nilai rata-rata 74,38. 	<p>Variabel yang ditingkatkan</p> <p>1. Proses pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hasil Belajar Kognitif Untuk perbaikan di siklus 2 dalam mengatasi hasil belajar kognitif perlu adanya perbaikan dalam cara atau metode guru dalam mengaplikasikan model pembelajaran yang diinginkan. Sehingga tujuan dalam pembelajaran tercapai dengan hasil yang diharapkan. • Hasil Belajar Afektif Untuk perbaikan dalam hasil belajar afektif lebih ditingkatkan lagi arahan serta motivasi guru kepada siswa agar siswa terpacu dalam segala kegiatan pada proses pembelajaran di sekolah.

Lanjutan tabel 18

KELEMAHAN SIKLUS 1	RENCANA PERBAIKAN SIKLUS 2
<ul style="list-style-type: none"> • Hasil Belajar Psikomotor Hasil belajar psikomotor pada siklus 1 pertemuan 1 persentase siswa yang sudah tuntas mencapai 59% (22 orang) dan persentase yang belum tuntas mencapai 41% (15 orang) dengan nilai rata-rata 72 (cukup). Sedangkan pertemuan 2 persentase siswa yang sudah tuntas mencapai 67% (23 orang) dan persentase yang belum tuntas mencapai 33% (14 orang) dengan nilai rata-rata 74. <p>2. Antusiasme siswa (<i>on task</i>) Antusiasme siswa pada siklus 1 pertemuan 1 mencapai 56,42% (<i>on task</i>), dan 43,58% (<i>off task</i>) dan pada pertemuan 2 <i>on task</i> meningkat menjadi 64,19% dan <i>off task</i> menurun menjadi 35,81%. Meskipun <i>on task</i> siswa mengalami peningkatan, akantetapi masih harus dilakukan perbaikan pada siklus 2 supaya pada saat proses pembelajaran menjadi lebih kondusif. Selain itu, pada kegiatan diskusi belum semua siswa dalam kelompok ikut terlibat aktif dan pada saat presentasi belum ada tanya jawab dari kelompok lain</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hasil Belajar Psikomotor Untuk perbaikan dalam hasil belajar psikomotor/keterampilan siswa terutama dalam pengamatan yaitu dengan cara memperbaiki metode/cara guru dalam membimbing atau mengarahkan siswa pada proses pembelajaran. <p>2. Antusiasme siswa (<i>on task</i>) Perbaikan mengenai antusiasme/ aktivitas siswa yaitu dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing dan memperhatikan siswa • guru memberikan motivasi agar semua siswa dalam kelompoknya terlibat aktif.. • Guru memberikan arahan kepada setiap kelompok agar setiap kelompok terangsang untuk bertanya kepada kelompok yang presentasi agar kegiatan diskusi lebih interaktif.
Kriteria Keberhasilan Penelitian : 75 %	
<p>3. Aktivitas Guru Guru belum memahami karakteristik model pembelajaran. Guru kurang memperhatikan kegiatan yang dilakukan oleh setiap kelompok.</p>	<p>Perbaikan yang dapat dilakukan yaitu :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memperdalam RPP agar memahami karakteristik model pembelajaran. • Guru lebih memperhatikan kegiatan yang dilakukan oleh setiap kelompok serta mengingatkan kembali mengenai aturan-aturan selama proses pembelajaran
<p>4. Aktivitas Proses Pembelajaran Pada saat kegiatan inti dalam mengorientasikan permasalahan siswa, metode atau cara memotivasi siswa dalam melakukan analisis mengenai gambar yang ditampilkan pada slide presentasi masih kurang efektif sehingga pada saat kegiatan pengamatan dan diskusi masih ada siswa yang kurang aktif dan tidak serius dalam melakukan pengamatan sehingga partisipasi siswa kurang. Hal ini akan mempengaruhi hasil belajar siswa.</p>	<p>Memotivasi siswa dengan menggunakan metode yang lebih menarik yaitu penggunaan kocokan untuk memilih siswa secara acak dalam hal memberikan tanggapan saat kelompok lain mempresentasikan hasil kerjanya. Pada saat proses pembelajaran berlangsung, guru harus lebih memperhatikan, mengarahkan dan membimbing siswa supaya keadaan kelas lebih kondusif, siswa lebih aktif dan diskusi berjalan dengan lancar.</p>

Lanjutan tabel 18

KELEMAHAN SIKLUS 1	RENCANA PERBAIKAN SIKLUS 2
<p>5. Setting atau Pengelolaan Kelas Setting atau pengelolaan kelas pada siklus 1 belum berjalan dengan baik dan maksimal. Beberapa kendala ditemukan seperti dalam pembentukan kelompok yang terdiri dari 8 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 orang dengan posisi tempat duduk yang masih terlihat belum rapi. Serta posisi kelompok masih tidak tersusun secara berurutan dari kelompok 1 sampai dengan kelompok 8. Posisi duduk yang kurang teratur tersebut menyulitkan observer dalam melakukan observasi.</p> <p>Posisi awal tempat duduk kelompok</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p>Rencana perbaikan yang perlu dilakukans yaitu perubahan posisi tempat duduk yang nyaman, rapi, dan teratur. Pembagian kelompok dengan posisi tempat duduknya membentuk huruf U agar tersusun secara berturutan dari kelompok 1 sampai dengan kelompok 8, sehingga memudahkan observer untuk melakukan observasi.</p> <p>Posisi duduk kelompok</p> <div style="text-align: center;">  </div>
<p>6. Management Waktu Waktu dalam kegiatan inti melebihi alokasi yang telah ditetapkan dalam RPP, karena siswa terlalu lama diskusi kelompok dalam melakukan pengamatan. Sehingga hanya beberapa kelompok saja yang presentasi membacakan hasil diskusi kelompok.</p>	<p>Membatasi waktu dalam kegiatan diskusi dan pengamatan, sehingga pada saat kegiatan presentasi semua kelompok dapat maju ke depan kelas membacakan hasil diskusi kelompok.</p>
<p>7. Media Pembelajaran Media pembelajaran yang digunakan sudah cukup maksimal dengan menggunakan slide <i>power point</i>. Namun siswa kurang ikut terlibat dalam penggunaan media pembelajaran.</p>	<p>Guru melibatkan siswa dalam penggunaan media pembelajaran yang digunakan dengan memberikan rangsangan berupa animasi gambar dan pertanyaan-pertanyaan mengenai gambar-gambar yang terdapat pada slide power point sehingga terdapat timbal balik antara guru, media dan siswa.</p>
<p>8. Sistem Reward Guru belum memberikan penghargaan kepada siswa/ kelompok terbaik</p>	<p>Guru memberikan <i>reward</i> berupa bintang motivasi. Dalam bintang motivasi tersebut tertera nilai A dan B. Bintang motivasi diberikan kepada siswa yang menjawab pertanyaan dari guru dengan baik atau diberikan kepada kelompok terbaik.</p>

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah diuraikan di atas, perlu dilakukan perbaikan untuk siklus berikutnya, karena pada siklus 1 memiliki kendala-kendala pada saat proses pembelajaran berlangsung, sehingga hasil belajar yang diperoleh tidak maksimal. Dengan demikian, kendala-kendala yang ada pada siklus 1 perlu diminimalisir dengan perbaikan yang dilakukan pada kegiatan pembelajaran pada siklus berikutnya

Kegiatan ini bertujuan agar antusias belajar siswa selama proses pembelajaran dapat meningkat sehingga hasil pembelajaran yang diperoleh dapat sesuai dengan kriteria yang ditentukan, yaitu pencapaian KKM 75% dari jumlah siswa.

5. Siklus 2 Pertemuan Ke-1

a. Rencana Tindakan (Persiapan)

Berdasarkan hasil refleksi pada siklus 1, perlu adanya perbaikan-perbaikan pada siklus ke 2. Siklus kedua pertemuan ke-1 dilaksanakan pada tanggal 14 Oktober 2014, disesuaikan dengan jadwal sekolah dan tidak mengganggu jadwal belajar mengajar di sekolah. Kegiatan penelitian siklus pertama ini dilaksanakan sesuai dengan rencana yang telah disusun sebelumnya yaitu: penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Diskusi Siswa (LDS), menyiapkan daftar hadir siswa, lembar penilaian sikap dan keterampilan, serta gambar sebagai media pembelajaran untuk ditampilkan pada slide presentasi, lembar observasi antusiasme siswa dan lembar observasi selama proses pembelajaran yang diamati oleh observer diantaranya peneliti, dan rekan mahasiswa.

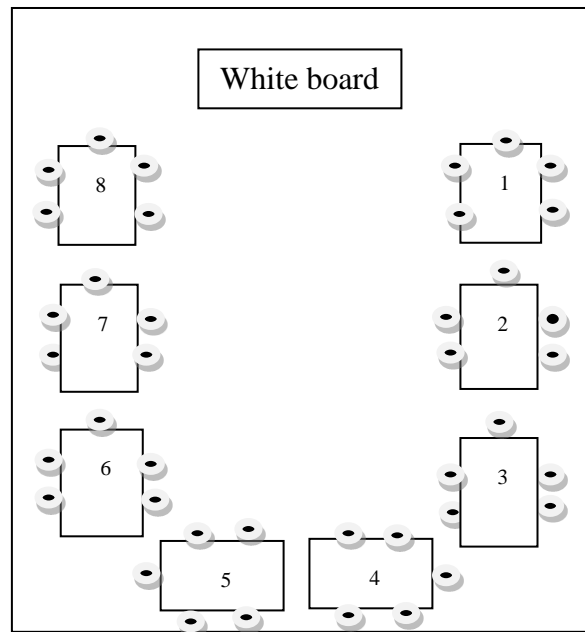
Guru yang bertindak sebagai model sudah mempelajari perencanaan mengajar yang dibuat oleh peneliti termasuk langkah-langkah model pembelajaran yang akan dilaksanakan oleh guru model dalam pembelajaran. Penelitian ini dibantu oleh dua orang observer yang berperan melakukan pengamatan terhadap aktivitas selama proses pembelajaran, antusiasme siswa, sikap dan keterampilan menggunakan lembar observasi yang dibuat oleh peneliti.

Penelitian ini meliputi pengamatan terhadap proses pembelajaran serta aktivitas siswa dan guru, yang dilaksanakan oleh dua orang pengamat (*observer*). Setelah pembelajaran berlangsung peneliti, pengamat, dan guru model berdiskusi untuk mengevaluasi sebagai bahan refleksi pada tindakan selanjutnya.

b. Pelaksanaan Tindakan

1) Kegiatan Awal

Kegiatan awal yang dilakukan guru yaitu mengkondisikan siswa dengan mengucapkan salam, berdoa bersama siswa, serta memeriksa kehadiran siswa, kemudian guru menyampaikan apersepsi untuk mengarahkan siswa dalam pembelajaran yang akan dilaksanakan dan memotivasi siswa agar bersemangat dalam melaksanakan proses pembelajaran, kemudian guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan Pendekatan *Saintifik* dan Model Pembelajaran TTW. Guru membagi siswa menjadi 8 kelompok secara heterogen, masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 orang dan setiap siswa dalam kelompok mendapat nomor. Siswa duduk berdasarkan kelompok yang sudah ditentukan dengan posisi berhadapan-hadapan membentuk huruf U dan setiap siswa dalam kelompok mendapat nomor.



Gambar 9 Denah posisi kelompok belajar siklus 2 pertemuan ke-1

2) Kegiatan Inti

Guru menampilkan gambar mengenai sub materi otot melalui slide presentasi, sementara siswa melalui bimbingan guru membaca hand out/ buku siswa dan memperhatikan serta menganalisis gambar. Setiap siswa berpikir mengenai gambar rangka tubuh manusia yang disajikan. Kemudian guru memberikan motivasi kepada siswa untuk membuat pertanyaan mengenai gambar yang ditayangkan dan melakukan tanya jawab dengan kelompok. Siswa diberikan motivasi dan dibimbing dalam mengumpulkan informasi melalui internet atau buku sumber dari guru serta buku siswa lainnya.

Siswa dalam setiap kelompok melakukan diskusi untuk mengamati dan mengerjakan lembar diskusi yang telah disiapkan oleh guru. Siswa mencatat dan menyimpulkan dengan bahasa dan pemikirannya sendiri hasil dari belajar dan

diskusi kelompok yang diperolehnya. Selama proses diskusi guru berkeliling untuk membimbing siswa dan memberikan penilaian sikap.

Guru meminta perwakilan setiap kelompok membacakan hasil diskusi kepada semua anggota kelompok lain di depan kelas dan kelompok lain memberikan tanggapan dari presentasi kelompok yang maju. Kemudian guru memberikan penilaian keterampilan berkomunikasi pada saat siswa mempresentasikan di depan kelas. Setelah semua perwakilan dari setiap kelompok maju ke depan kelas, guru memberikan konsep yang benar kepada siswa pada saat maju ke depan kelas menjawab pertanyaan yang kurang benar, Setiap kelompok mengumpulkan atau menyerahkan hasil diskusi dan guru memberikan penghargaan bagi kelompok terbaik. Guru menyampaikan pentingnya mempelajari pelajaran hari ini.

3) Kegiatan Penutup

Guru dengan melibatkan siswa merangkum materi yang telah dipelajari. Guru membagikan tes formatif sebagai evaluasi dan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa dalam memahami materi yang telah dipelajari. Guru memberikan tugas untuk dikerjakan di rumah.

c. Pengamatan Penelitian Siklus 2 Pertemuan Ke-1

1) Hasil Belajar Aspek Keterampilan

Hasil belajar keterampilan adalah perubahan yang dimiliki siswa dari segi keterampilan. Penilaian keterampilan dilakukan saat siswa melakukan pengamatan, diskusi kelompok serta presentasi hasil diskusi. Penilaian dilakukan

dengan pengamatan oleh observer. Rata-rata nilai keterampilan siswa yang diperoleh mencapai 77.

2) Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa

Persentase aktivitas siswa pada siklus 2 pertemuan 1, *on task* 72,30% dan *off task* 27,70%. Kegiatan *off task* yang banyak dilakukan oleh siswa adalah mengobrol, usil dan melamun. Pencapaian *on task* pada pertemuan pertama ini mencapai kategori tinggi.

Pada kegiatan awal yaitu saat penyampaian apersepsi dan motivasi, penyebutan tujuan pembelajaran sebagian besar siswa merespon setiap pertanyaan dari guru akan tetapi ada juga siswa yang masih mengobrol untuk mencari jawaban dari pertanyaan yang diajukan guru pada saat apersepsi. Pada saat guru menyebutkan tujuan pembelajaran siswa terlihat antusias. Pada saat perubahan posisi tempat duduk, terlihat siswa cukup tertib mengikuti bimbingan guru.

Pada saat kegiatan inti, saat guru menayangkan gambar melalui slide presentasi, sebagian besar siswa antusias. Namun ada beberapa siswa yang terlihat masih mengobrol. Pada saat diskusi siswa sangat antusias dalam melakukan pengamatan dan mengerjakan lembar diskusi, mereka saling bekerja sama satu sama lain. Saat kegiatan presentasi, siswa sudah lebih terlihat menghargai dan menanggapi teman yang sedang melakukan presentasi di depan kelas.

Pada saat kegiatan penutup, saat merangkum bersama-sama dengan guru sebagian siswa sangat antusias dan dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru. Ada beberapa siswa yang terlihat mengobrol, mengantuk, melamun dan membaca tugas lain. Kemudian saat mengerjakan tes formatif siswa terlihat tertib

namun beberapa siswa ada yang mencoba untuk bekerjasama ataupun mencontek pekerjaan temannya sehingga guru langsung menegur siswa tersebut. Lalu pada saat guru memberikan tugas rumah, siswa menyimak dengan baik. Ada satu orang siswa yang terlihat melamun dan satu siswa lainnya mengantuk pada saat guru memberikan tugas rumah.

3) Hasil Pengamatan Proses Pembelajaran

Berdasarkan hasil pengamatan pada saat kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan oleh guru pada siklus kedua pertemuan ke-1, diperoleh hasil sebagai berikut:

a) Kegiatan Awal

Guru memberi salam dan memeriksa kehadiran siswa dan tanggapan dari siswa pun sangat baik. Pada saat guru memberikan apersepsi dan motivasi siswa terlihat cukup baik dalam menanggapi yang ditandai jawaban siswa atas pertanyaan yang diberikan guru. Pada saat menyampaikan tujuan pembelajaran dan langkah-langkah pembelajaran yang akan digunakan pada pembelajaran kali ini siswa menyimak dengan baik. Guru membagi siswa menjadi delapan kelompok yang terdiri dari 4-5 orang secara heterogen dengan posisi berhadapan membentuk huruf U, siswa melakukan perintah yang guru berikan dan setiap siswa dalam kelompok mendapat nomor.

b) Kegiatan Inti

Pada kegiatan inti, tahap pelaksanaan yang dilakukan meliputi kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasikan dan mengkomunikasikan. Pada kegiatan mengamati, guru menampilkan gambar

melalui slide presentasi, semua siswa mengikuti instruksi dari guru untuk mengamati dan menganalisis gambar. Kemudian pada kegiatan menanya, guru memotivasi siswa melakukan tanya jawab dengan teman sekelompok, siswa melakukan tanya jawab dengan teman sekelompok. Pada kegiatan mengumpulkan informasi, guru mengajak siswa untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber untuk menjawab pertanyaan dari teman-teman yang telah diajukan dalam kelompok, tetapi ada beberapa siswa yang hanya diam dan menunggu jawaban dari temannya. Pada tahap mengasosiasikan, setiap kelompok melakukan pengamatan dan mengerjakan lembar diskusi yang telah disediakan oleh guru. Suasana kelas cukup hidup dengan diskusi yang dilakukan. Siswa dengan kelompoknya bekerja sama mengerjakan tugas tersebut. Guru berkeliling untuk membimbing dan menilai sikap dari masing-masing siswa dalam kelompok.

Pada kegiatan mengkomunikasikan, guru meminta perwakilan setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas dan sebagian besar siswa memperhatikan teman yang membacakan hasil diskusi dan guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi jawaban hasil diskusi kelompok yang sedang presentasi sebelum jawaban disepakati sebagai konsep yang benar. Salah satu siswa bertanya mengenai materi yang dipelajari dan beberapa siswa dapat menjawab pertanyaan yang diajukan. Pada saat kegiatan presentasi, guru memberikan penilaian keterampilan pada setiap kelompok. Setelah presentasi selesai, guru memberikan konsep yang benar untuk meluruskan jawaban siswa yang kurang benar pada saat presentasi, dan hal ini dilakukan guru sesuai langkah-langkah pembelajaran. Siswa menyimak konsep yang diberikan

oleh guru. Guru mengumumkan kelompok terbaik dengan memberikan *reward* berupa bintang motivasi,, kemudian menjelaskan pentingnya mempelajari otot manusia.

c) Kegiatan Penutup

Guru bersama-sama dengan siswa merangkum materi yang telah dipelajari, hal tersebut dilakukan guru dengan baik dan siswa mendengarkan dan hampir semua siswa dapat menjawab pertanyaan dalam merangkum. Untuk mengetahui pemahaman siswa, guru memberikan tes formatif untuk dikerjakan secara mandiri, teliti dan jujur. Selanjutnya guru memberikan tugas untuk mempelajari materi pertemuan selanjutnya, siswa memperhatikan cukup baik.

6. Siklus 2 Pertemuan Ke-2

a. Rencana Tindakan (Persiapan)

Berdasarkan hasil refleksi pada siklus 1, perlu adanya perbaikan-perbaikan pada siklus ke 2. Siklus kedua pertemuan ke-2 dilaksanakan pada tanggal 15 Oktober 2014, disesuaikan dengan jadwal sekolah dan tidak mengganggu jadwal belajar mengajar di sekolah. Kegiatan penelitian siklus pertama ini dilaksanakan sesuai dengan rencana yang telah disusun sebelumnya yaitu: penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Diskusi Siswa (LDS), menyiapkan daftar hadir siswa, lembar penilaian sikap dan keterampilan, serta gambar sebagai media pembelajaran untuk ditampilkan pada slide presentasi, lembar observasi antusiasme siswa dan lembar observasi selama proses pembelajaran yang diamati oleh observer diantaranya peneliti, dan rekan mahasiswa.

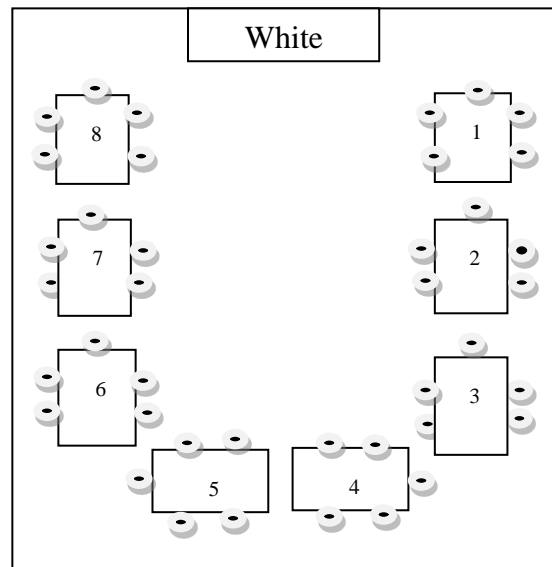
Guru yang bertindak sebagai model sudah mempelajari perencanaan mengajar yang dibuat oleh peneliti termasuk langkah-langkah model pembelajaran yang akan dilaksanakan oleh guru model dalam pembelajaran. Penelitian ini dibantu oleh dua orang observer yang berperan melakukan pengamatan terhadap aktivitas selama proses pembelajaran, antusiasme siswa, sikap dan keterampilan menggunakan lembar observasi yang dibuat oleh peneliti.

Penelitian ini meliputi pengamatan terhadap proses pembelajaran serta aktivitas siswa dan guru, yang dilaksanakan oleh dua orang pengamat (*observer*). Setelah pembelajaran berlangsung peneliti, pengamat, dan guru model berdiskusi untuk mengevaluasi sebagai bahan refleksi pada tindakan selanjutnya.

b. Pelaksanaan Tindakan

1) Kegiatan Awal

Kegiatan awal yang dilakukan guru yaitu mengkondisikan siswa dengan mengucapkan salam, berdoa bersama siswa, serta memeriksa kehadiran siswa, kemudian guru menyampaikan apersepsi untuk mengarahkan siswa dalam pembelajaran yang akan dilaksanakan dan memotivasi siswa agar bersemangat dalam melaksanakan proses pembelajaran, kemudian guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan Pendekatan Saintifik dan Model Pembelajaran TTW. Guru membagi siswa menjadi 8 kelompok secara heterogen, masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 orang dan setiap siswa dalam kelompok mendapat nomor. Siswa duduk berdasarkan kelompok yang sudah ditentukan dengan posisi berhadapan-hadapan membentuk huruf U dan setiap siswa dalam kelompok mendapat nomor.



Gambar 10 Denah posisi kelompok belajar siklus 2 pertemuan ke-2

2) Kegiatan Inti

Guru menampilkan gambar mengenai sub materi pesawat sederhana melalui slide presentasi, sementara siswa melalui bimbingan guru membaca hand out/ buku siswa dan memperhatikan serta menganalisis gambar. Setiap siswa berpikir mengenai gambar rangka tubuh manusia yang disajikan. Kemudian guru memberikan motivasi kepada siswa untuk membuat pertanyaan mengenai gambar yang ditayangkan dan melakukan tanya jawab dengan kelompok. Siswa diberikan motivasi dan dibimbing dalam mengumpulkan informasi melalui internet atau buku sumber dari guru serta buku siswa lainnya.

Siswa dalam setiap kelompok melakukan diskusi untuk mengamati dan mengerjakan lembar diskusi yang telah disiapkan oleh guru. Siswa mencatat dan menyimpulkan dengan bahasa dan pemikirannya sendiri hasil dari belajar dan diskusi kelompok yang diperolehnya. Selama proses diskusi guru berkeliling untuk membimbing siswa dan memberikan penilaian sikap.

Guru meminta perwakilan setiap kelompok membacakan hasil diskusi kepada semua anggota kelompok lain di depan kelas dan kelompok lain memberikan tanggapan dari presentasi kelompok yang maju. Kemudian guru memberikan penilaian keterampilan berkomunikasi pada saat siswa mempresentasikan di depan kelas. Setelah semua perwakilan dari setiap kelompok maju ke depan kelas, guru memberikan konsep yang benar kepada siswa pada saat maju ke depan kelas menjawab pertanyaan yang kurang benar, Setiap kelompok mengumpulkan atau menyerahkan hasil diskusi dan guru memberikan penghargaan bagi kelompok terbaik. Guru menyampaikan pentingnya mempelajari pelajaran hari ini.

3) Kegiatan Penutup

Guru dengan melibatkan siswa merangkum materi yang telah dipelajari. Guru membagikan tes formatif sebagai evaluasi dan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa dalam memahami materi yang telah dipelajari. Guru memberikan tugas untuk dikerjakan di rumah.

c. Pengamatan Penelitian Siklus 2 Pertemuan Ke-2

1) Hasil Belajar Aspek Keterampilan

Hasil belajar keterampilan adalah perubahan yang dimiliki siswa dari segi keterampilan. Penilaian keterampilan dilakukan saat siswa melakukan pengamatan, diskusi kelompok serta presentasi hasil diskusi. Penilaian dilakukan dengan pengamatan oleh observer. Rata-rata nilai keterampilan siswa yang diperoleh mencapai 78.

2) Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa

Persentase aktivitas siswa pada siklus 2 pertemuan 2, *on task* 80,41% dan *off task* 19,59%. Kegiatan *off task* yang banyak dilakukan oleh siswa adalah mengantuk dan bercermin. Pencapaian *on task* pada pertemuan kedua ini mencapai kategori tinggi.

Pada kegiatan awal yaitu saat penyampaian apersepsi dan motivasi, penyebutan tujuan pembelajaran hampir semua siswa merespon setiap pertanyaan dari guru. Pada saat guru menyebutkan tujuan pembelajaran siswa menyimak dengan baik penjelasan guru. Pada saat perubahan posisi tempat duduk, terlihat siswa cukup tertib mengikuti bimbingan guru.

Pada saat kegiatan inti, saat guru menayangkan gambar melalui slide presentasi, sebagian besar siswa antusias. Namun ada beberapa siswa yang terlihat masih mengobrol. Pada saat diskusi siswa sangat antusias dalam melakukan pengamatan dan mengerjakan lembar diskusi, mereka saling bekerja sama satu sama lain. Saat kegiatan presentasi, siswa sudah lebih terlihat menghargai dan menanggapi teman yang sedang melakukan presentasi di depan kelas.

Pada saat kegiatan penutup, saat merangkum bersama-sama dengan guru sebagian siswa memperhatikan dan dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru. Terhitung enam siswa masih melakukan kegiatan diluar pembelajaran diantaranya mengobrol, melamun, usil dan bercermin. Kemudian saat mengerjakan tes formatif siswa terlihat tertib namun beberapa siswa ada yang mencoba untuk bekerjasama ataupun mencontek pekerjaan temannya sehingga guru langsung menegur siswa tersebut. Lalu pada saat guru memberikan tugas

rumah, siswa menyimak dengan baik. Namun ada enam siswa yang mengobrol dan tidak memperhatikan guru serta satu siswa lainnya terlihat mengantuk mendengarkan penjelasan tugas rumah yang disampaikan.

3) Hasil Pengamatan Proses Pembelajaran

Berdasarkan hasil pengamatan pada saat kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan oleh guru pada siklus kedua pertemuan ke-2, diperoleh hasil sebagai berikut:

a) Kegiatan Awal

Guru memberi salam dan memeriksa kehadiran siswa dan tanggapan dari siswa pun sangat baik. Pada saat guru memberikan apersepsi siswa memperhatikan dengan baik ditandai jawaban siswa atas pertanyaan yang diberikan guru dan pada saat motivasi, siswa terlihat cukup baik dalam mernanggapi dan memperhatikan gambar yang ditampilkan pada *slide*. Pada saat menyampaikan tujuan pembelajaran dan langkah-langkah pembelajaran yang akan digunakan pada pembelajaran kali ini siswa menyimak dengan baik. Guru membagi siswa menjadi delapan kelompok yang terdiri dari 4-5 orang secara heterogen dengan posisi berhadap-hadapan membentuk huruf U, siswa melakukan perintah yang guru berikan dan setiap siswa dalam kelompok mendapat nomor.

b) Kegiatan Inti

Pada kegiatan inti, tahap pelaksanaan yang dilakukan meliputi kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasikan dan mengkomunikasikan. Pada kegiatan mengamati, guru menampilkan gambar melalui slide presentasi, semua siswa mengikuti instruksi dari guru untuk

mengamati dan menganalisis gambar. Kemudian pada kegiatan menanya, guru memotivasi siswa melakukan tanya jawab dengan teman sekelompok, siswa melakukan tanya jawab dengan teman sekelompok. Pada kegiatan mengumpulkan informasi, guru mengajak siswa untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber untuk menjawab pertanyaan dari teman-teman yang telah diajukan dalam kelompok, tetapi ada beberapa siswa yang hanya diam dan menunggu jawaban dari temannya. Pada tahap mengasosiasikan, setiap kelompok melakukan pengamatan dan mengerjakan lembar diskusi yang telah disediakan oleh guru. Suasana kelas cukup hidup dengan diskusi yang dilakukan. Siswa dengan kelompoknya bekerja sama mengerjakan tugas tersebut. Guru berkeliling untuk membimbing dan menilai sikap dari masing-masing siswa dalam kelompok.

Pada kegiatan mengkomunikasikan, guru meminta perwakilan setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas dan sebagian besar siswa memperhatikan teman yang membacakan hasil diskusi dan guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi jawaban hasil diskusi kelompok yang sedang presentasi sebelum jawaban disepakati sebagai konsep yang benar. Beberapa siswa bertanya mengenai materi yang dipelajari dan siswa lainnya dapat menjawab pertanyaan yang diajukan. Pada saat kegiatan presentasi, guru memberikan penilaian keterampilan pada setiap kelompok. Setelah presentasi selesai, guru memberikan konsep yang benar untuk meluruskan jawaban siswa yang kurang benar pada saat presentasi, dan hal ini dilakukan guru sesuai langkah-langkah pembelajaran. Siswa menyimak konsep yang diberikan oleh guru. Guru mengumumkan kelompok terbaik dengan memberikan *reward*

berupa bintang motivasi, kemudian menjelaskan pentingnya mempelajari pesawat sederhana bagi manusia.

c) Kegiatan Penutup

Guru bersama-sama dengan siswa merangkum materi yang telah dipelajari, hal tersebut dilakukan guru dengan baik dan siswa mendengarkan dan hampir semua siswa dapat menjawab pertanyaan dalam merangkum. Untuk mengetahui pemahaman siswa, guru memberikan tes formatif untuk dikerjakan secara mandiri, teliti dan jujur. Selanjutnya guru memberikan tugas dan siswa menyimak dengan baik.

7. Siklus 2 Pertemuan Ke-3

Evaluasi dilakukan di setiap akhir siklus dari materi yang telah dipelajari oleh siswa secara individual. Evaluasi ini diambil dari materi pertemuan 3 dan pertemuan 4. Soal-soal yang dibuat berupa soal pilihan ganda yang berjumlah 36 soal yang diperoleh dari hasil uji validitas pada tanggal 10 Oktober 2014. Evaluasi yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman serta kemampuan siswa terhadap hasil proses pembelajaran mengenai rangka, otot dan pesawat sederhana di siklus 2. Selain evaluasi hasil belajar aspek pengetahuan, siswa diberikan skala sikap yang dilakukan pada setiap akhir siklus yang bertujuan untuk mengukur peningkatan kemampuan sikap. Tes hasil belajar sikap ini berupa angket yang berisi skala sikap sebanyak 20 butir pernyataan dengan 5 pilihan alternatif.

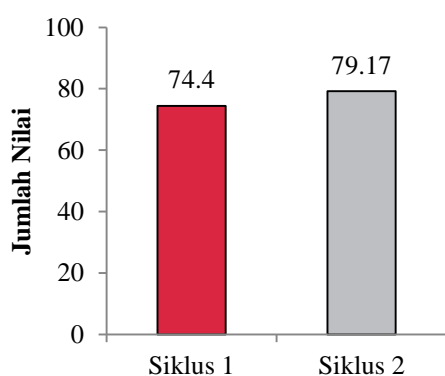
a. Nilai Hasil Belajar Aspek Pengetahuan Siklus 2

Setelah dilaksanakan tes hasil belajar aspek pengetahuan pada akhir siklus 2, didapatkan hasil sebagai berikut:

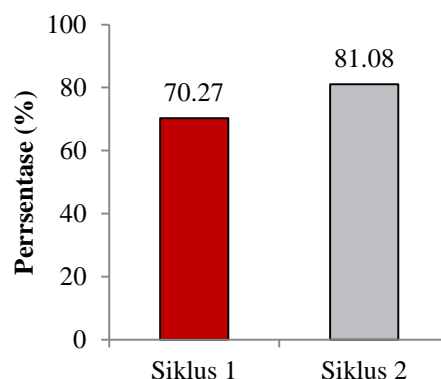
Tabel 19 Perolehan nilai hasil belajar aspek pengetahuan siswa siklus 2

Keterangan	Siklus 1	Siklus 2
Nilai KKM	75	75
Kriteria Keberhasilan	75%	75%
Nilai Rata-Rata	74,77	79,17
Siswa yang mencapai KKM	26 Siswa (70,27%)	30 Siswa (81,08%)

Berdasarkan data-data yang telah diperoleh dari tabel 19 di atas, kemudian dibentuk dengan grafik yang menggambarkan pencapaian nilai rata-rata siswa dan pencapaian nilai KKM pada setiap tindakan, untuk lebih terperinci dapat dilihat pada gambar 11 berikut:



a. Nilai Rata-rata Hasil Belajar



b. Persentase Pencapaian KKM (%)

Gambar 11 Hasil belajar aspek pengetahuan siklus 2

Berdasarkan gambar 11 di atas, terdapat peningkatan hasil belajar aspek pengetahuan siswa terhadap materi rangka, otot dan pesawat sederhana dari mulai

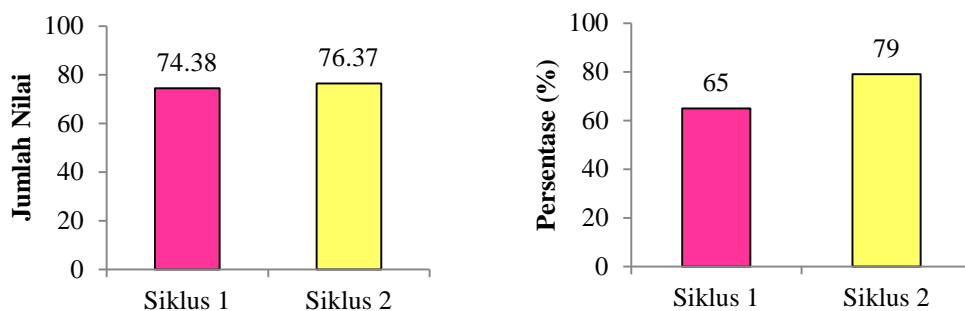
pertemuan pertama hingga kedua pada siklus 2. Peningkatan ini terlihat dari perbandingan nilai rata-rata siswa pada siklus 1 dan siklus 2, dimana nilai rata-rata siswa pada siklus 1 hanya 74,40 dengan jumlah siswa yang mencapai KKM hanya 26 siswa atau 70,27% dari keseluruhan siswa di kelas VIII B, sedangkan pada siklus 2 nilai rata-rata mencapai 79,17 dengan jumlah siswa yang mencapai KKM sebanyak 30 siswa atau sebesar 81,08% dari keseluruhan jumlah siswa. Pada siklus 2, sebanyak 30 siswa yang memperoleh nilai lebih atau sama dengan 75. Kriteria keberhasilan yang telah ditentukan sebelumnya yaitu 75% dengan KKM sebesar 75, sehingga peningkatan hasil belajar aspek pengetahuan telah tercapai pada siklus 2 ini yang pada akhirnya penelitian ini dapat dikatakan berhasil dalam upaya meningkatkan hasil belajar IPA dalam aspek kognitif atau pengetahuan.

b. Nilai Hasil Belajar Aspek Sikap Siklus Ke-2

Tes evaluasi belajar sikap dilakukan pada hari Selasa tanggal 21 Oktober 2014 pada siklus 2 menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar sikap siswa. Hal ini terlihat dari adanya peningkatan nilai rata-rata sikap siswa maupun persentase pencapaian KKM dengan kategori sikap baik (B). Nilai rata-rata siklus 1 sebesar 74,38 meningkat menjadi 76,37 pada siklus 2 sedangkan persentase pencapaian KKM dengan kategori sikap baik (B) yang semula 65% pada siklus 1 meningkat menjadi 79% pada siklus 2.

Berdasarkan hasil tersebut siklus kedua ini persentase pencapaian kategori baik melebihi kriteria yang di tentukan. Sebanyak 29 siswa atau 79% siswa sudah mencapai nilai sikap yang ditentukan yaitu 75%, sehingga penelitian ini dapat

dikatakan berhasil pada peningkatan hasil belajar aspek sikap. Mengenai gambaran nilai rata-rata dan persentase pencapaian kategori baik dapat dilihat dari gambar 12 di bawah ini :



(a) Rata-Rata Hasil Belajar

(b) Persentase Pencapaian Sikap (%)

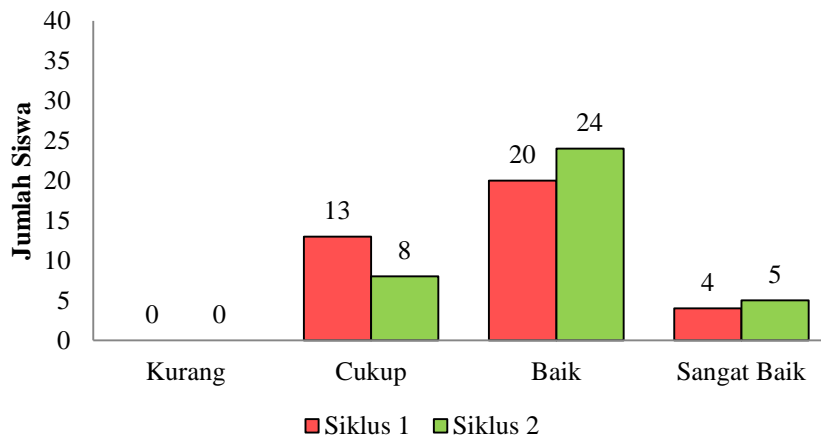
Gambar 12 Hasil belajar aspek sikap siklus 2

Setelah dilakukan perhitungan, terdapat beberapa siswa yang masuk ke dalam beberapa kategori dan untuk lebih memperjelas ketercapaian hasil belajar sikap yang diperoleh siswa, berikut rincian keseluruhan kategori sikap yang dicapai oleh siswa:

Tabel 20 Perolehan total nilai kategori aspek sikap siswa siklus 2

Keterangan	Kategori Sikap (Jumlah Siswa)			
	Kurang Baik	Cukup	Baik	Sangat Baik
Siklus I	0	13	20	4
Siklus 2	0	8	24	5

Berdasarkan tabel 20 di atas, terdapat perbedaan jumlah siswa yang mencapai setiap kategori, kemudian perolehan data tersebut dapat dibentuk grafik yang menggambarkan hasil nilai rata-rata siswa dan pencapaian siswa dalam kategori baik dari hasil belajar sikap, berikut dapat terlihat dalam gambar 13:



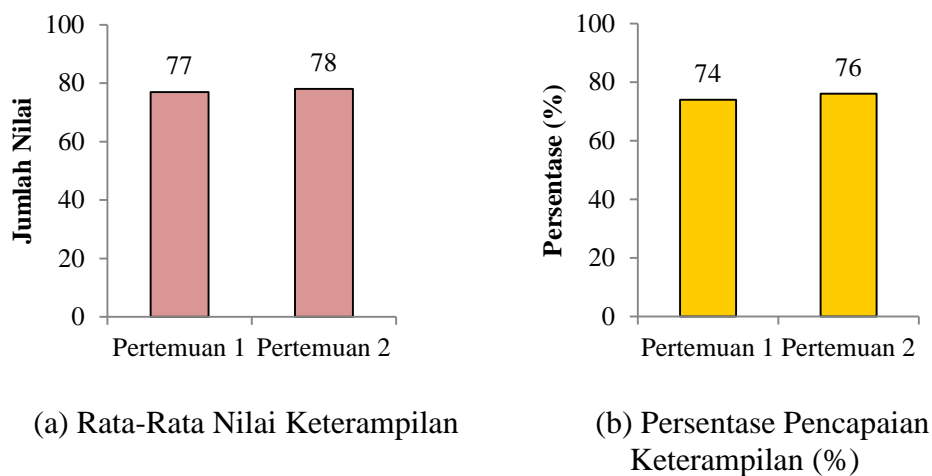
Gambar 13 Perolehan total nilai kategori aspek sikap siswa siklus 2

c. Nilai Hasil Belajar Aspek Keterampilan Siklus 2

Tes hasil belajar pada aspek keterampilan dilakukan setiap pertemuan selama siklus 2. Pertemuan pertama di siklus kedua jumlah siswa yang mencapai kategori baik sebanyak 24 siswa atau 65%, dan pada kategori cukup yaitu sebanyak 10 siswa atau 27% dan pada kategori sangat baik sebanyak 3 siswa atau 8%. Pertemuan ke-2 di siklus kedua jumlah siswa yang mencapai kategori baik 26 siswa atau 70%, pada ketegori sangat baik 3 siswa atau 8% dan pada ketgori cukup sebanyak 8 siswa atau 22%. Pada siklus kedua ini tidak terdapat siswa yang mendapat kategori kurang baik, pada kategori baik disetiap pertemuan mengalami peningkatan sedangkan kategori cukup mengalami penurunan setiap pertemuannya..

Pertemuan ke-1 dan pertemuan ke-2 pada siklus 2 menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar. Hal ini terlihat dari adanya peningkatan nilai rata-rata keterampilan siswa maupun presentase pencapaian KKM dengan kategori baik (B). Nilai rata-rata pertemuan ke 1 sebesar 77 meningkat menjadi 78 pada pertemuan 2, sedangkan persentase pencapaian KKM dengan kategori baik yang

semula 74% pada pertemuan pertama meningkat menjadi 76% pada pertemuan kedua. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa penelitian sudah dapat dikatakan berhasil dengan meningkatnya hasil belajar keterampilan dan melampaui persentase ketuntasan yang telah ditentukan yaitu 75%. Mengenai gambaran nilai rata-rata dan persentase pencapaian kategori baik dapat dilihat dari gambar 14 di bawah ini :



Gambar 14 Hasil belajar aspek keterampilan siklus 2

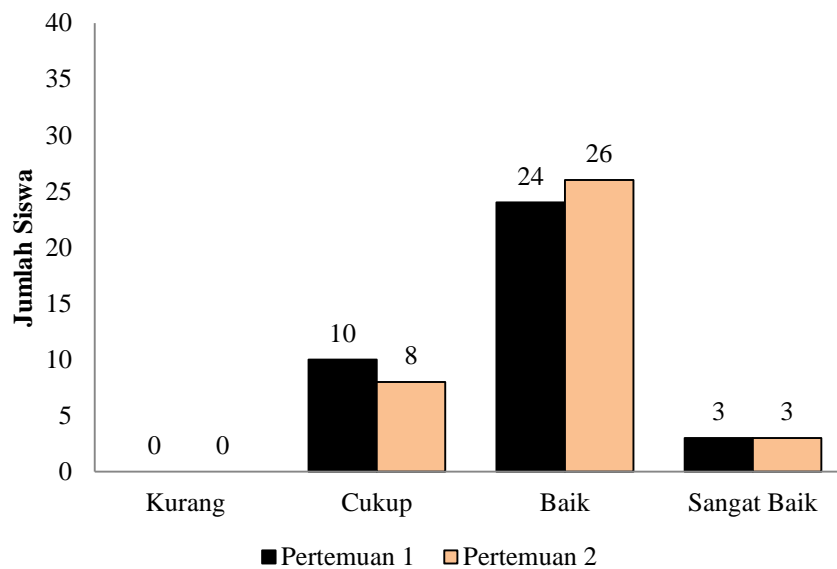
Setelah dilakukan perhitungan, terdapat beberapa siswa yang masuk ke dalam setiap kategori dan untuk lebih memperjelas ketercapaian hasil belajar keterampilan, berikut total keseluruhan kategori keterampilan yang dicapai oleh siswa adalah:

Tabel 21 Perolehan total nilai kategori aspek keterampilan siswa siklus 2

Keterangan	Kategori Keterampilan (Jumlah Siswa)			
	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
Pertemuan 1	0	10	24	3
Pertemuan 2	0	8	26	3

Tabel 21 di atas menunjukkan adanya perbedaan jumlah siswa di setiap kategori. Data-data tersebut dapat dilihat pada gambar berbentuk bagan agar lebih

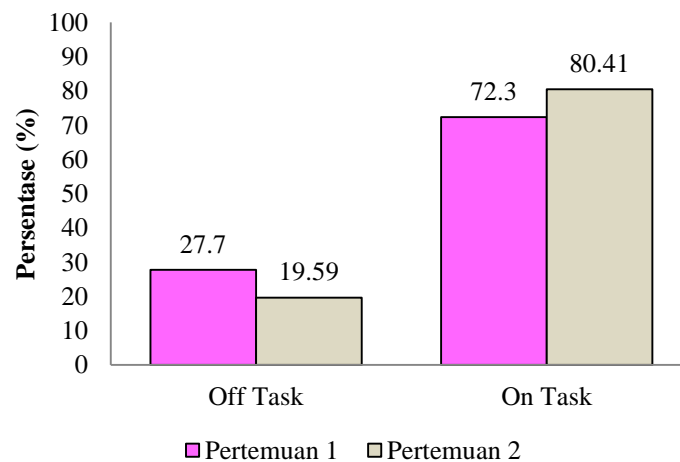
memperjelas bahwa adanya peningkatan yang terjadi pada ketercapaian hasil belajar keterampilan yang mencapai kategori tinggi yang dicapai oleh masing-masing siswa. Berikut gambar 15 rincian dari setiap kategori keterampilan:



Gambar 15 Perolehan total nilai kategori aspek keterampilan siswa siklus 2

d. Nilai Evaluasi Hasil Observasi Antusiasme Siswa Siklus Ke-2

Pengamatan antusiasme siswa dilakukan pada pertemuan pertama dan kedua selama Siklus 2 dilaksanakan dan didapatkan hasil sebagai berikut:



Gambar 16 Antusiasme belajar siswa siklus 2

Berdasarkan gambar 16 di atas, terdapat peningkatan antusiasme belajar siswa terhadap materi rangka, otot dan pesawat sederhana dari mulai pertemuan pertama hingga pertemuan kedua pada Siklus 2. Peningkatan *on-task* siswa pada pertemuan pertama mencapai 72,30% dan *off-task* siswa mengalami penurunan mencapai 27,70%. Pada pertemuan kedua *on-task* mengalami kenaikan lagi mencapai 80,41% dan *off-task* mengalami penurunan menjadi 19,39%. Hasil ini mengindikasikan bahwa siswa lebih antusias dalam mengikuti kegiatan pembelajaran sehingga suasana kelas menjadi lebih kondusif. Pada siklus 2 ini aktivitas *on task* mencapai nilai tingkat presentasi yang tinggi dibandingkan pada siklus I, Hal ini menunjukkan peningkatan antusias sudah mencapai kriteria ketuntasan yang diharapkan yaitu hingga mencapai 75% menunjukkan proses pembelajaran diikuti siswa dengan baik.

8. Refleksi Siklus 2

Berdasarkan hasil pengamatan selama dilakukannya tindakan 1 dan 2 pada siklus ke 2 ini, hasil belajar siswa mengalami peningkatan. Dapat dilihat rata-rata hasil belajar siswa pada siklus kedua ini sebesar 81,08%. Sebagian besar siswa sudah mencapai KKM yang ditentukan yaitu 75. Karena persentase jumlah siswa yang mencapai KKM sudah memenuhi kriteria ketuntasan yaitu 75% siswa yang mencapai KKM serta media pembelajaran sudah dapat digunakan secara maksimal oleh guru, pengaturan dan pembagian kelompok dalam diskusi sangat efektif, maka penelitian dihentikan sampai siklus ke-2.

C. Pembahasan Temuan Penelitian

Berdasarkan paparan data yang telah dikemukakan sebelumnya maka pada penelitian tindakan kelas ini terdapat beberapa hasil temuan penelitian yang akan dibahas secara rinci. Hasil penelitian tersebut adalah sebagai berikut :

1. Hasil Belajar

a. Hasil Belajar Aspek Pengetahuan

Hasil belajar siswa mengalami peningkatan mulai dari sebelum tindakan dengan menggunakan Pendekatan Saintifik dan Model Pembelajaran TTW sampai dengan siklus 1 dan siklus 2. Sebelum dilakukan tindakan dengan pendekatan saintifik dan model pembelajaran TTW nilai rata-rata siswa hanya 67,34 dengan persentase pencapaian KKM sebesar 47,06%, setelah dilakukan siklus 1 terjadi peningkatan nilai rata-rata menjadi 74,40 dengan persentase pencapaian KKM 70,27% dan nilai rata-rata kembali meningkat pada siklus ke 2 menjadi 79,17 dengan persentase pencapaian KKM 81,08%. Berdasarkan hal tersebut maka pendekatan saintifik dan model pembelajaran TTW cukup efektif untuk meningkatkan hasil belajar IPA.

Peningkatan hasil belajar tersebut terjadi karena penggunaan pendekatan saintifik dan model pembelajaran TTW yang mampu menciptakan suasana pembelajaran lebih aktif karena dapat melatih siswa belajar berkeja sama secara berkelompok dan menghindari peserta didik dari belajar dengan cara menghafal materi karena mengutamakan proses, melalui model ini peserta didik difasilitasi untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan ilmiah yang mendasar, melatih siswa untuk berfikir kritis, sehingga konsep yang di dapat siswa menjadi lebih

bermakna dan lebih lama di ingat siswa. Dengan pembelajaran pendekatan saintifik ini, siswa belajar lebih berorientasi pada bimbingan dan petunjuk dari guru hingga siswa dapat memahami konsep-konsep pelajaran. siswa dihadapkan pada tugas-tugas yang relevan untuk diselesaikan melalui diskusi kelompok agar mampu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi dan mengkomunikasikannya.

Musfiqon (2012) menyatakan bahwa belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada setiap orang sepanjang hidupnya, sejak dilahirkan hingga manusia mati. Proses belajar terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungan sekitarnya. Belajar dapat terjadi kapan saja dan dimana saja. Salah satu pertanda bahwa seseorang itu telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku pada diri seseorang, yang disebabkan telah terjadi perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan dan sikapnya. Mengacu pada pengertian Musfiqon, belajar adalah sebuah proses yang terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungan sekitarnya. Salah satu pertanda bahwa seseorang tersebut telah belajar, dapat dilihat dari adanya perubahan tingkah laku pada tingkat pengetahuan, keterampilan dan sikap.

Sardiman (2011), belajar adalah berubah. Dalam hal ini yang dimaksudkan belajar berarti usaha mengubah tingkah laku. Jadi belajar akan membawa suatu perubahan-perubahan pada individu-individu yang belajar. Perubahan tidak hanya berkaitan dengan penambahan ilmu pengetahuan, tetapi juga berbentuk kecakapan, keterampilan, sikap, pengertian, harga diri, minat, watak, penyesuaian diri.

Adapun kelebihan dari pendekatan saintifik adalah peserta didik mampu merumuskan masalah (dengan banyak menanya), bukan hanya menyelesaikan masalah dengan menjawab saja dan proses pembelajaran diarahkan untuk melatih berpikir analitis (peserta didik diajarkan bagaimana mengambil keputusan). Proses pembelajaran secara ilmiah dapat memotivasi siswa dalam kelompok untuk memupuk rasa ingin tahu dan mendapatkan informasi dalam memecahkan masalah. Oleh karena itu, guru sedapat mungkin menciptakan pembelajaran selain dengan tetap mengacu pada standar proses, juga dengan mengedepankan kondisi peserta didik yang berperilaku ilmiah dengan bersama-sama diajak mengamati, menanya, mencari informasi, mengasosiasikan dan mengkomunikasikan hasil diskusi.

Menurut Majid (2014) proses pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific*) harus menyentuh tiga ranah yaitu sikap, pengetahuan dan keterampilan. Dalam proses pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah, ranah sikap menggamit transformasi substansi atau materi ajar agar peserta didik tahu tentang 'mengapa'. Ranah keterampilan menggamit transformasi substansi atau materi ajar agar peserta didik tahu tentang 'bagaimana'. Ranah pengetahuan menggamit transformasi substansi atau materi ajar agar peserta didik tahu tentang 'apa'. Hasil akhirnya adalah peningkatan dan kesinambungan antara kemampuan untuk menjadi manusia yang baik (*soft skills*) dan manusia yang memiliki kecakapan dan pengetahuan untuk hidup secara layak (*hard skills*) dari peserta didik yang meliputi aspek kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan.

Kelebihan dari model pembelajaran TTW adalah dapat melatih siswa untuk menemukan dan memecahkan masalah dengan tiga aspek yaitu berpikir (*think*), siswa dapat termotivasi untuk menganalisis, berdiskusi (*talk*) meningkatkan ketertarikan siswa untuk berkelompok sehingga menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, kreatif, efektif, serta membuat siswa lebih mandiri dan mencatat hasil diskusi (*write*) dengan bahasa dan pemikirannya sendiri. Pada tahap *write* ini, siswa menuliskan ide-idenya yang diperoleh dari tahap *think* dan *talk*. Siswa tidak terlalu menggantungkan pada guru, akan tetapi dapat menambahkan kepercayaan kemampuan berfikir sendiri, menemukan informasi dari berbagai sumber, dan belajar dari siswa yang lain. Menurut Huda (2013) *Think Talk Write* memperkenalkan siswa untuk memenuhi dan memanipulasi ide-ide sebelum menuangkannya dalam bentuk tulisan. Ia juga membantu siswa dalam mengumpulkan dan mengembangkan ide-ide melalui percakapan terstruktur. Berdasarkan hal tersebut maka pendekatan *saintifik* dan model pembelajaran TTW efektif untuk meningkatkan hasil belajar aspek pengetahuan siswa.

b. Hasil Belajar Aspek Sikap

Peningkatan hasil belajar afektif siswa terlihat setelah dilakukan siklus 2 yang terdiri 2 pertemuan, peningkatan ini terlihat dari pencapaian kategori sikap baik 79% atau sekitar 29 orang dibandingkan dengan siklus 1 hanya mencapai kategori baik yaitu sebesar 65% atau sekitar 24 orang. Hasil yang diperoleh pada siklus 2 sudah mencapai kriteria pencapaian baik yang ditentukan yaitu 75%.

Sehingga penelitian ini dapat dikatakan berhasil pada peningkatan hasil belajar efektif.

Peningkatan hasil belajar afektif ini cukup baik, meskipun perubahan sikap seseorang tidak terjadi secara cepat. Arifin (2011) mengemukakan hasil belajar merupakan hasil dari suatu tindak belajar dan tindak mengajar. Dari pengertian tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan peserta didik dapat dilihat apabila peserta didik telah mengikuti suatu proses pembelajaran baik dalam bidang kognitif, afektif dan psikomotor. Oleh karena itu, seorang guru dalam melakukan sebuah tes untuk mengetahui hasil belajar setelah peserta didik melakukan proses belajar dengan kriteria tertentu. Setiap pribadi yang melekat pada diri siswa menjadi faktor yang menunjang peningkatan kemampuan afektif. Setiap siswa memiliki cara pandang yang berbeda terhadap sesuatu keadaan lingkungan yang mendukung. Siswa yang mencapai nilai hasil belajar afektif rendah tidak berarti siswa tersebut memiliki keperibadian yang tidak baik. Selain internal, keadaan kelas yang kondusif dan peran guru melibatkan peran aktif siswa dalam melakukan proses pembelajaran, faktor eksternal juga berpengaruh terhadap keberhasilan pembelajaran. Pada penelitian ini penggunaan pendekatan saintifik dan model pembelajaran TTW memegang peranan besar dalam menciptakan suasana belajar yang mengutamakan proses sehingga menentukan peningkatan hasil belajar afektif. Sejalan dengan faktor yang telah dikemukakan sebelumnya maka pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik dan model pembelajaran TTW dapat meningkatkan hasil belajar afektif siswa.

c. Hasil Belajar Aspek Keterampilan

Hasil belajar psikomotor adalah perubahan yang dialami siswa berkenaan dengan keterampilan. Penilaian psikomotor dilakukan oleh peneliti selama kegiatan pembelajaran berlangsung dengan mengamati kegiatan yang dilakukan oleh siswa.

Hasil belajar siswa pada aspek ini mengalami peningkatan mulai dari siklus 1 menggunakan pendekatan saintifik dan model pembelajaran TTW sampai dengan siklus 2. Pada siklus 1 hasil belajar siswa mengalami peningkatan nilai rata-rata di setiap pertemuannya yaitu pada pertemuan pertama sebesar 72 sekitar 59% siswa yang mencapai kriteria pencapaian baik, pertemuan ke dua rata-rata sebesar 74 dengan presentase 67%. Nilai rata-rata siswa dan persentase pencapaian baik belum mencapai KKM yang ditentukan yaitu 75. Untuk mendapatkan hasil yang lebih baik lagi maka dilakukan pembelajaran kembali yaitu pada siklus 2.

Pada siklus 2 hasil belajar siswa mengalami peningkatan di setiap pertemuannya pada pertemuan pertama nilai rata-rata yang diperoleh yaitu 77 dengan persentase 74%, dan meningkat pada pertemuan kedua dengan rata-rata 78 dengan persentase 76%. Hal ini menunjukkan bahwa nilai siswa telah melampaui nilai KKM yang ditentukan sebesar 75 dan persentase sudah lebih dari 75%.

Meskipun nilai rata-rata sudah melampaui KKM, akan tetapi, masih saja terdapat siswa yang belum mencapai KKM yang ditentukan. Hal ini dikarenakan hasil belajar dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal diantaranya adalah tingkat kemampuan akademis yang berbeda, kecakapan

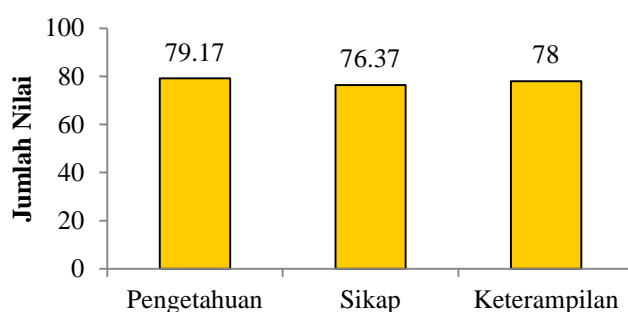
memahami, tingkat intelektualitas yang berbeda, perbedaan gaya belajar siswa serta keadaan psikologis siswa yang berbeda. Sedangkan faktor eksternal diantaranya adalah suasana kelas, karakteristik teman sebaya, keadaan lingkungan, kegiatan belajar, gaya mengajar guru, dll. Sama halnya dengan pendapat Musfiqon (2012) Hasil belajar yang dicapai seseorang tidak bisa sama. Sebab proses belajar dipengaruhi berbagai faktor yang bisa menyebabkan pencapaian hasil belajar menjadi beragam karena berbagai faktor. Hasil belajar siswa dipengaruhi oleh dua faktor utama, yakni faktor dalam diri siswa dan faktor yang datang dari luar diri siswa atau faktor lingkungan.

Adanya kegiatan menganalisis gambar yang diajukan oleh guru di awal proses pembelajaran melatih rasa ingin tahu dan kemandirian siswa dalam memecahkan suatu permasalahan. Selain itu, kegiatan mengumpulkan data, mengolah data, menganalisis data, menyimpulkan dan mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas merupakan salah satu faktor penunjang peningkatan keterampilan psikomotor. Pada kegiatan ini, mendorong siswa berfikir dan bekerja atas inisiatifnya sendiri dalam memecahkan suatu permasalahan yang diberikan oleh teman sebayanya ataupun guru. Berdasarkan faktor yang telah dikemukakan pada penjelasan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *saintifik* dan model pembelajaran TTW dapat meningkatkan hasil belajar psikomotor siswa.

d. Hasil Belajar IPA

Sesuai dengan tujuan yang telah ditentukan dalam penelitian ini, peningkatan hasil belajar yang diukur adalah hasil belajar yang mencakup semua

ranah yaitu kognitif (pengetahuan), afektif (sikap), dan psikomotor (keterampilan). Berdasarkan data yang telah disampaikan sebelumnya terlihat bahwa peningkatan hasil belajar terjadi pada semua ranah. Perbandingan antara peningkatan hasil belajar ketiga ranah pada akhir siklus dapat dilihat lebih jelas pada gambar 17 berikut:



Gambar 17 Perbandingan peningkatan hasil belajar aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan

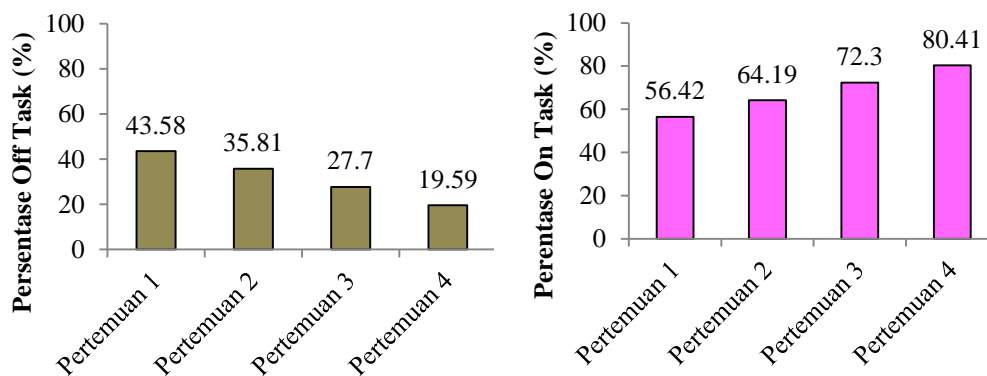
Sebagaimana yang dikemukakan oleh Bloom dalam Ali (2009), ranah kognitif, afektif, dan psikomotor merupakan tujuan dari suatu proses pembelajaran. Setelah melalui proses pembelajaran diharapkan siswa memiliki kemampuan ranah kognitif, afektif, dan psikomotor yang baik. Hasil tersebut yang tentunya diharapkan dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan proses baik dan sempurna yang mencakup di dalam proses pembelajaran tersebut. Adanya penggunaan model pembelajaran pun dapat menjadi faktor utama yang dapat membantu siswa dalam mengembangkan ketiga kemampuan tersebut.

Meningkatnya tiga kemampuan baik pada aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan pada penelitian tindakan kelas ini dapat dinyatakan bahwa Penerapan Pendekatan *Saintifik* dan Model Pembelajaran TTW pada kelas VIII SMP PGRI Bantargadung Kabupaten Sukabumi dapat meningkatkan hasil belajar

siswa khususnya hasil belajar IPA dalam materi rangka, otot dan pesawat sederhana baik dalam ranah kognitif sebagai pengetahuan, ranah afektif merupakan sikap, dan ranah psikomotor yaitu keterampilan yang dimiliki oleh siswa. Keberhasilan penelitian ini sejalan dengan penelitian Irma Yunita Komalawati pada tahun 2014 dengan judul “Penerapan Pendekatan *Scientific* dan Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Materi Keanekaragaman Makhluk Hidup pada Siswa Kelas VII-2 SMPS Islam Albadariyah Kab. Bogor”. Selain itu, keberhasilan ini juga sejalan dengan penelitian Feby Lidya pada tahun 2014 dengan judul “Penerapan Pendekatan Saintifik dan *Think Pair Share* (TPS) untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Materi Rangka, Otot dan Pesawat Sederhana pada Siswa Kelas VIII SMP PGRI Cikupa Kab. Bogor”.

e. Aktivitas siswa

Selain perolehan hasil belajar, pada penelitian tindakan kelas ini juga dilakukan pengamatan aktivitas siswa pada setiap pertemuan selama siklus 1 dan siklus 2. Secara rata-rata, peningkatan hasil aktivitas siswa dapat dilihat pada gambar 18 berikut ini:



Gambar 18 Hasil pengamatan antusiasme siswa siklus 1 dan siklus 2

Berdasarkan gambar 18 di atas, pada saat pertemuan pertama di siklus 1 rata-rata aktivitas *on task* siswa sebesar 56,42% dan *off task* sebesar 43,58%. Pada pertemuan kedua siklus 1 aktivitas *on task* meningkat menjadi 61,19% dan *off task* menurun menjadi 38,81%. Pada pertemuan ketiga atau pertemuan pertama di siklus 2 aktivitas *on task* terus mengalami peningkatan sebanyak menjadi 72,30% dan *off task* menurun menjadi 27,70% begitupun pada pertemuan keempat yakni pertemuan kedua di siklus 2 aktivitas *on task* meningkat menjadi 80,41% dan aktivitas *off task* menurun drastis menjadi 19,59%.

Aktivitas *on task* siswa pada saat kegiatan pembelajaran terus meningkat dari mulai pertemuan pertama siklus 1 sampai pertemuan kedua di siklus 2, dan sebaliknya kegiatan *off task* semakin menurun. Hal ini menunjukkan bahwa suasana kelas pada saat pembelajaran semakin lama semakin kondusif karena kegiatan diluar pembelajaran seperti mengobrol, melamun, usil, mengerjakan tugas lain, dan kegiatan lainnya semakin berkurang.

Peningkatan antusiasme siswa pada penelitian ini tidak terlepas dari peran guru. Dalam Pendekatan *Saintifik* dan Model Pembelajaran TTW guru berperan sebagai fasilitator yang memfasilitasi siswa dalam kegiatan tanya jawab, serta berperan sebagai narasumber dalam membimbing siswa untuk mendapatkan pengetahuan, memecahkan permasalahan dan melengkapi jawaban-jawaban yang kurang tepat dan kurang lengkap. Pada Pendekatan *Saintifik* dan Model Pembelajaran TTW dalam kegiatan berdiskusi, guru selalu membimbing kelompok yang kesulitan dalam mengerjakan tugas, berkeliling dan membantu

siswa. Secara tidak langsung, hal ini membuat siswa lebih fokus dalam kegiatan pembelajaran dan berimplikasi pada meningkatnya antusiasme siswa.

Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan dan dijelaskan secara terperinci, dapat dinyatakan bahwa Penerapan Pendekatan *Saintifik* dan Model Pembelajaran TTW mampu meningkatkan aktivitas siswa kelas VIII SMP PGRI Bantargadung Kabupaten Sukabumi pada pembelajaran IPA materi rangka, otot dan pesawat sederhana.

f. Aktivitas Guru

Berdasarkan data hasil observasi yang telah dilakukan selama 2 siklus yaitu siklus 1 dan siklus 2, aktivitas guru pada siklus 1 pertemuan ke-1 masih belum maksimal dalam melakukan proses pembelajaran, hal tersebut dikarenakan guru masih belum terbiasa menggunakan pendekatan saintifik dan model pembelajaran TTW ini, sehingga terdapat beberapa langkah-langkah pembelajaran yang terlewat atau tidak dilakukan oleh guru. Pengelolaan kelas pun kurang maksimal sehingga ketika proses pembelajaran sedang berlangsung masih terlihat kurang kondusif. Pada pertemuan ke-2 aktivitas guru mulai meningkat, hal ini terlihat pada saat proses pembelajaran sedang berlangsung siswa sudah bisa mengikuti pembelajaran dengan baik meskipun ada beberapa siswa yang belum terlibat dalam kegiatan diskusi kelompok.

Aktivitas guru pada siklus 2 pertemuan ke-1 dan ke-2 sudah mengalami perubahan yang lebih baik dari siklus 1, hal ini terlihat dari pengaturan waktu yang lebih efisien dan pengelolaan kelas yang lebih kondusif serta langkah-langkah pembelajaran yang sudah sesuai.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan dapat dinyatakan bahwa Penerapan Pendekatan *Saintifik* dan Model Pembelajaran TTW dapat meningkatkan hasil belajar IPA. Peningkatan ini terjadi karena diiringi oleh meningkatnya aktivitas guru disetiap siklusnya.

g. Wawancara

Wawancara dilakukan oleh peneliti untuk mengetahui tanggapan guru mengenai penerapan model pembelajaran yang digunakan pada materi rangka, otot dan pesawat sederhana. Wawancara yang dilakukan berkaitan dengan proses pembelajaran yang terjadi di dalam kelas. Wawancara ini dilakukan setelah guru selesai melaksanakan kegiatan.

Setelah dilakukan wawancara, dapat disimpulkan bahwa guru merasa tertarik menggunakan pendekatan saintifik dan model pembelajaran TTW kembali.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pendekatan saintifik dan model pembelajaran TTW dapat meningkatkan hasil belajar IPA kelas VIII B di SMP PGRI Bantargadung. Hal ini terlihat dari peningkatan nilai rata-rata pengetahuan pada siklus 2 sudah mencapai 79,17 dengan ketuntasan 81,08% dari 37 siswa. Nilai rata-rata sikap pada siklus 2 sebesar 76,30 dengan persentase baik 79% dan nilai rata-rata aspek keterampilan siklus 2 mencapai 78 dengan persentase baik 76% dan hal ini sesuai dengan nilai KKM yang diharapkan yaitu 75 dengan persentase 75%. Antusias siswa juga mengalami kenaikan mencapai 80,41% pada siklus 2.
2. Penerapan pendekatan saintifik dan model pembelajaran kooperatif tipe TTW dimulai dengan adanya gambar yang disajikan oleh guru untuk dianalisis oleh siswa. Berpikir untuk merumuskan pertanyaan sehingga siswa melakukan tanya jawab dengan teman sekelompok. Memotivasi dan membimbing siswa dalam mengumpulkan informasi, kemudian membagikan lembar diskusi untuk dikerjakan. Dalam kegiatan diskusi, siswa terlibat aktif untuk mengidentifikasi gambar yang disajikan pada slide dan mengerjakan lembar diskusi. Siswa menulis dengan bahasa dan pemikirannya sendiri hasil dari belajar dan diskusi kelompok yang diperolehnya. Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil pengamatan dan siswa lain

memperhatikan serta menanggapi hasil diskusi, sehingga siswa dapat berpartisipasi aktif dengan kelompok lainnya. Dan pada akhir diskusi, Guru memberikan penghargaan berupa bintang motivasi sebagai *reward* untuk kelompok terbaik, kemudian menjelaskan pentingnya mempelajari materi yang dipelajari hari ini. Pendekatan Saintifik dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW secara efektif dapat meningkatkan hasil belajar IPA siswa pada aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan apabila dalam penerapannya di kelas sesuai dengan langkah-langkah model pembelajaran.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, terdapat beberapa hal yang dapat dijadikan saran sebagai berikut:

1. Penggunaan pendekatan saintifik dan model pembelajaran TTW dapat dijadikan alternatif oleh guru dalam mata pelajaran IPA khususnya materi rangka, otot dan pesawat sederhana atau materi yang lainnya. Selain itu, dapat juga digunakan pada bidang ilmu lainnya sebagai upaya untuk menemukan permasalahan serta refleksi terhadap rendahnya pencapaian hasil belajar disemua tingkatan kelas untuk meningkatkan hasil belajar.
2. Diharapkan guru untuk menerapkan pendekatan saintifik dan beberapa model pembelajaran yang telah ditetapkan dalam kurikulum 2013, sehingga siswa terbiasa dapat membangun pengetahuan dan menemukan konsep sendiri, guru hanya memfasilitasi, memotivasi serta membimbing siswa untuk mencari tahu.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L.W. & Krathwohl D.R. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assesing: A Revision of Bloom's Taxonomy Educational Objectives: Abridged Edition*. Longman, Inc: New York.
- Ali, Mohamad. 2009. *Pendidikan untuk Pembangunan Nasional*. PT Imperial Bhakti Utama, Bandung.
- Arifin, Zaenal. 2011. *Evaluasi Pembelajaran Cetakan Ketiga*. PT Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Arsyad, Azhar. 2013. *Media Pembelajaran*. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Atsnan, M. F dan Gazali, Yuliana Rahmita. 2013. *Penerapan Pendekatan Scientifc dalam Pembelajaran Matematika SMP Kelas VII Materi Bilangan (Pecahan)*. Jurnal : 9 November 2013.
- Bahar. 2011. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Erlangga, Jakarta.
- Basleman, Anisah dan Mappa, Syamsu. 2011. *Teori Belajar Orang Dewasa*. Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Rineka Cipta, Jakarta
- Hamalik, Oemar. 2008. *Kurikulum dan Pembelajaran*. PT Bumi Aksara, Jakarta.
- Herlina, Rini. 2013. *Penggunaan Media Gambar Foto Grafik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran IPA*. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Pakuan, Bogor.
- Huda, Miftahul. 2013. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Pustaka Belajar, Yogyakarta.
- Iru, La dan Ode, La. 2012. *Analisis Penerapan Pendekatan, Metode, Strategi dan Model-model Pembelajaran*. Multi Presindo, Yogyakarta.
- Kemendikbud. 2014. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Pusat Kurikulum dan Perbukuan Balitbang Kemendikbud, Jakarta.
- Kemendikbud. 2014. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Pusat Kurikulum dan Perbukuan Balitbang Kemendikbud, Jakarta.

- Lidya, Feby. 2014. *Penerapan Pendekatan Saintifik dan Think Pair Share (TPS) untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Materi Rangka, Otot dan Pesawat Sederhana pada Siswa Kelas VIII SMP PGRI Cikupa Kabupaten Bogor*. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Pakuan, Bogor.
- Majid, Abdul. 2014. *Pembelajaran Tematik Terpadu*. PT Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Musfiqon. 2012. *Pengembangan Media dan Sumber Pembelajaran*. PT Prestasi Pustakaraya, Jakarta.
- Puspita, Diana dan Rohima, Iip. 2009. *Alam Sekitar IPA Terpadu*. PT Leuser Cita Pustaka, Jakarta.
- Rusman. 2012. *Model-model Pembelajaran*. PT Raja Grafindo Persada, Yogyakarta.
- Sardiman. 2011. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Sharan, Shlomo. 2012. *The Handbook of Cooperative Learning : Inovasi Pengajaran dan Pembelajaran untuk Memacu Keberhasilan Siswa di Kelas*. Familia, Yogyakarta.
- Siregar, Eveline dan Nara, Hartini. 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Ghalia Indonesia, Bogor.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- Sudijono, Anas. 2006. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Suprijono, Agus. 2009. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Sutardi, Didi. 2007. *Pembaharuan dalam PBM di SD*. UPI Press, Bandung.
- Suyatno. 2009. *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Masmedia Buana Pustaka.
- Syah, Muhibbin. 2008. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. PT Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Prestasi Pustaka, Jakarta.

Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Prenada Media Group, Jakarta.

Yamin, Martinis dan Benu I. Ansari. 2012. *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*. GP Press Group, Ciputat.

Yunita, Irma. 2014. *Penerapan Pendekatan Scientific dan Model Pembelajaran Team Assisted Individualization (TAI) untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Materi Keanekaragaman Makhluk Hidup pada Siswa Kelas VII-2 SMPS Islam Albadariyah Kabupaten Bogor*. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Pakuan, Bogor.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

INSTRUMEN HASIL BELAJAR ASPEK PENGETAHUAN SIKLUS 1 SEBELUM UJI COBA

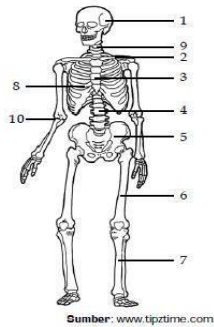
Nama sekolah : SMP PGRI Bantargadung
Mata Pelajaran : IPA
Materi : Rangka, Otot dan Pesawat Sederhana
Sub Materi : - Struktur Sistem Rangka dan Fungsi Rangka Bagi Manusia
- Sendi pada Tubuh Manusia

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberikan tanda (X) pada huruf a, b, c atau d!

1. Organ yang berfungsi sebagai alat gerak aktif pada sistem gerak adalah... (C1)
 - a. Tulang rawan
 - b. Otot
 - c. Sendi
 - d. Tulang keras
2. Fungsi tulang tengkorak adalah ... (C1)
 - a. Melindungi paru-paru
 - b. Melindungi otak
 - c. Sebagai alat gerak pasif
 - d. Sebagai alat gerak aktif
3. Persendian yang memungkinkan gerakan bebas ke segala arah dan berporos tiga, ujung tulang bentuk mangkok, dan ujung tulang lain berbentuk bonggol terdapat pada sendi ...(C1)
 - a. Atlas
 - b. Putar
 - c. Pelana
 - d. Peluru
4. Kerangka (skeleton) manusia dapat dibedakan menjadi dua kelompok besar, yaitu ... (C1)
 - a. Aksial dan apendikuler
 - b. Tengkorak dan tulang belakang
 - c. Tulang dada dan tulang rusuk
 - d. Otot dan rangka
5. Berdasarkan bentuk dan ukurannya, tulang betis termasuk dalam jenis tulang yang disebut ... (C1)
 - a. Tulang pipih
 - b. Tulang pendek
 - c. Tulang panjang
 - d. Tulang tak beraturan
6. Depresi adalah gerakan menurunkan anggota tubuh. Sedangkan gerakan elevasi adalah ... (C1)
 - a. Mengangkat anggota tubuh
 - b. Menelungkupkan tangan
 - c. Meluruskan tangan
 - d. Gerak menekuk

7. Tulang yang memiliki bentuk tidak beraturan adalah ... (C1)
 - a. Tulang paha
 - b. Tulang betis
 - c. Tulang wajah
 - d. Tulang ruas pergelangan tangan
8. Pertemuan Antara dua tulang atau lebih disebut ... (C1)
 - a. Sendi
 - b. Otot
 - c. Rangka
 - d. Tulang
9. Proses pengerasan tulang disebut ... (C1)
 - a. Osifikasi
 - b. Persendian
 - c. Penulangan
 - d. Osteosit
10. Jari Anda dapat digerakkan karena pada ruas-ruas jari terdapat sendi ... (C1)
 - a. Putar
 - b. Pelana
 - c. Peluru
 - d. Engsel
11. Tulang yang memiliki bentuk pipih antara lain ... (C1)
 - a. Tulang paha dan tulang tengkorak
 - b. Tulang pergelangan tangan dan tulang jari
 - c. Tulang jari dan tulang paha
 - d. Tulang tengkorak dan tulang rusuk
12. Contoh tulang yang memiliki bentuk pendek adalah ... (C1)
 - a. Tulang ruas jari
 - b. Tulang rusuk
 - c. Tulang betis
 - d. Tulang tengkorak
13. Jaringan berlemak pada saluran-saluran yang terdapat di tengah tulang panjang disebut ... (C1)
 - a. Tulang spons
 - b. Sumsum tulang
 - c. pembuluh darah
 - d. tulang kompak
14. Suatu lapisan tulang yang keras dan kuat disebut ... (C1)
 - a. Tulang Spons
 - b. Tulang rawan
 - c. Tulang Keras
 - d. Kartilago
15. Sendi engsel terdapat pada bagian ... (C1)
 - a. Tengkorak
 - b. Bahu
 - c. Siku
 - d. Ibu jari
16.
 1. Memberi bentuk
 2. Tempat melekatnya otot
 3. Alat gerak aktif
 4. Alat gerak pasif
 Yang merupakan fungsi dari rangka tubuh manusia adalah ... (C2)
 - a. 1,2,3
 - b. 1,3,4
 - c. 2,3,4
 - d. 1,2,4

17. Perhatikan gambar berikut!



Hubungan antartulang pada gambar, antara tulang nomor 5 dan 6 merupakan hubungan ... (C2)

- Sendi engsel
- Sendi peluru
- Sendi putar
- Sendi pelana

18. Perhatikan macam-macam tulang di bawah ini !

- Tulang lengan atas
- Tulang pinggul
- Tulang paha
- Tulang hasta
- Tulang kering

Dari macam-macam tulang di atas, yang termasuk ke dalam tulang anggota gerak bawah (tungkai bawah) adalah ... (C2)

- 1,2,3
- 1,3,4
- 2,4,5
- 2,3,5

19. Perhatikan macam-macam tulang berikut !

- Tulang telinga
- Tulang betis
- Tulang tengkorak
- Tulang hidung

Yang termasuk tulang rawan adalah ... (C2)

- 1 dan 4
- 1 dan 2
- 2 dan 3
- 3 dan 4

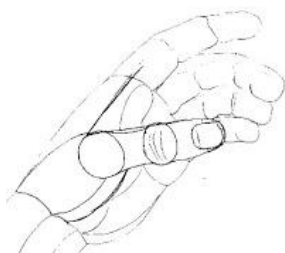
20. Perhatikan ciri-ciri di bawah ini !

- tulang patah atau retak
- terjadi pembengkakan
- kemungkinan terjadi pendarahan

Jenis gangguan pada sistem gerak tersebut adalah ... (C2)

- Fraktura
- Kifosis
- Rakhitis
- Nekrosa

21. Perhatikan gambar sendi berikut !



Jika persendian di samping digerakkan, maka gerakan yang akan ditimbulkan adalah ... (C2)

- Satu arah
- Menggeliat
- Dua arah
- Ke segala arah

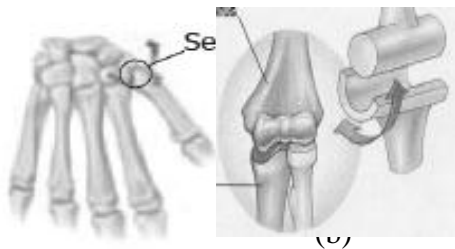
22. Perhatikan ciri-ciri sendi berikut !

1. Menghubungkan antara dua tulang yang memiliki permukaan yang datar
2. Memungkinkan tulang bergerak ke depan dan belakang
3. Salah satu contoh berada pada tulang-tulang pergelangan tangan
4. Sendi paling sering digunakan dalam melakukan aktivitas sehari-hari seperti mengambil buku

Berdasarkan ciri tersebut, sendi yang dimaksud adalah ... (C2)

- a. Sendi peluru
- b. Sendi geser
- c. Sendi engsel
- d. Sendi pelana

23. Perhatikan gambar dibawah ini !



Secara berturut-turut sendi yang bekerja pada gambar tersebut adalah ... (C2)

- a. Sendi pelana dan sendi engsel
- b. Sendi pelana dan sendi geser
- c. Sendi putar dan sendi peluru
- d. Sendi putar dan sendi pelana

24. Perhatikan gambar di bawah ini !



Berdasarkan gambar di atas, gambar manakah yang memiliki kesamaan ciri terbanyak ... (C2)

- a. Gambar 1 dan gambar 2
- b. Gambar 4 dan gambar 5
- c. Gambar 2 dan gambar 4
- d. Gambar 5 dan gambar 3

25. Berikut ini adalah macam-macam tulang :

- 1) Tulang keras
- 2) Tulang rawan
- 3) Tulang pipih
- 4) Tulang pendek
- 5) Tulang tulang pipa
- 6) Tulang tidak beraturan

Yang termasuk kedalam tulang berdasarkan jenisnya yaitu (C2)

- a. 1 dan 2
- b. 3 dan 5
- c. 1 dan 4
- d. 2 dan 6

26. Perhatikan macam sendi berikut ini !

1. Sendi pada siku
2. Sendi antara tulang pinggul dan tulang paha
3. Sendi pada tulang pergelangan tangan
4. Sendi antara tulang lengan atas dan tulang belikat

Macam sendi yang merupakan contoh sendi engsel adalah (C2)

- a. 1 b. 2 c. 3 d. 4

27. Perhatikan pernyataan di bawah ini!

1. Pelindung organ organ penting tubuh
2. Tempat melekatnya otot
3. Terbentuk dari bahan nitrogen
4. Memberi bentuk tubuh

Yang termasuk fungsi dari rangka adalah ... (C2)

- a. 2,3,4 b. 1,2,4 c. 1,2,3 d. 4,3,1

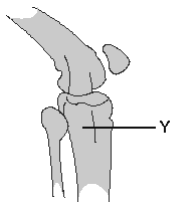
28. Perhatikan data di bawah ini !

Tulang pipih	Tulang panjang	Tulang pendek
1. Bagian tengah tulang tidak berlubang	Bagian tengah tulang berlubang	Bagian tengah tulang tidak berlubang
2. Tidak terdapat sumsum merah	Terdapat sumsum merah	Tidak terdapat sumsum merah
3. bentuk gepeng dan tipis	bentuk bulat dan memanjang	bentuk seperti dadu
4. Terdapat pada tulang tengkorak	terdapat tangan dan kaki	terdapat pada ruas-ruas pergelangan tangan dan kaki

Perbedaan antara tulang pipih, tulang panjang dan tulang pendek adalah nomor ... (C2)

- a. 1 b. 2 c. 3 d. 4

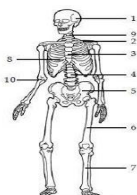
29. Perhatikan gambar sendi berikut !



Gerakan yang dapat dilakukan oleh tulang Y adalah ... (C2)

- a. Satu arah c. Berputar
b. Dua arah d. Semua arah

30. Perhatikan gambar berikut !



Bagian tulang yang berfungsi melindungi organ dalam ditunjukkan pada gambar oleh nomor ... (C2)

- a. 3 dan 8 c. 5 dan 6
b. 1 dan 2 d. 4 dan 8

31. Tulang dalam sistem gerak merupakan alat gerak pasif karena berhubungan dengan fungsi tulang yang hanya bergerak bila digerakan oleh otot. Di Indonesia pengeroposan tulang atau osteoporosis seringkali tidak disadari oleh penderitanya tetapi penyakit ini sangat membahayakan. Salah satu upaya yang bisa dilakukan agar tidak terjadi pengeroposan tulang adalah... (C3)
- Mengonsumsi sangat banyak sayur bayam yang banyak mengandung pitat atau oksalat
 - Mengonsumsi banyak gula, garam, minuman berkarbonat dan kopi
 - Berolahraga setiap waktu secara terus menerus, banyak makan ikan
 - Makan makanan yang mengandung kadar kalsium tinggi seperti susu, mencukupi kebutuhan vitamin D dan mengandung protein seperti ikan dll.
32. Sendi memiliki peranan penting dalam sistem gerak. Tidak menutup kemungkinan sendi dapat terserang penyakit. Salah satunya yaitu nyeri sendi. Penyebab dari nyeri sendi ini kemungkinan karena seseorang terkena asam urat atau bisa jadi dikarenakan adanya radang pada sendi, sehingga menyebabkan rasa sakit yang luar biasa. Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah rasa nyeri sendi yaitu ... (C3)
- Konsumsi banyak buah, makan-makanan bergizi, minum air putih yang banyak (± 2 liter per hari), kurangi mengonsumsi jenis kacang-kacangan
 - Jangan beraktifitas berlebihan
 - Hindari makanan yang banyak mengandung purin tinggi, misalnya ikan sarden, kerang, jeroan hewan dll
 - Jawaban a, b dan c benar
33. Bagian persendian yang terkilir akan membengkok, ini disebabkan ... (C4)
- Produksi cairan sinovial berkurang, susah digerakkan
 - Selaput sendinya berkurang dan akhirnya membengkok
 - Selaput sendi robek sebagai akibat bergesernya tulang persendian
 - Terjadi penimbunan osteoblas pada daerah yang terkilir
34. Skoliosis adalah salah satu gangguan pada tulang terjadi karena kedudukan tulang belakang bergeser dari kedudukan normal. Cara agar tidak terjadi skoliosis adalah ... (C3)
- Tidak dibiasakan duduk miring ke kiri atau ke kanan pada anak yang masih dalam masa pertumbuhan
 - Dibiasakan duduk membungkuk pada saat belajar
 - Kurangi kalsium yang dapat menyebabkan kedudukan tulang belakang bergeser
 - Perbanyak olahraga, dan tidak membawa beban berat dipunggungnya

35. Fraktura tulang atau patah tulang adalah terputusnya jaringan tulang dan/atau tulang rawan baik seluruhnya atau hanya sebagian yang sebagian besar terjadi akibat benturan. Salah satu upaya pemulihan patah tulang adalah ... (C3)
- Membiarkan sampai sembuh kembali
 - Menggunakan tongkat untuk membantu pergerakan agar seimbang
 - Diolesi dengan minyak kayu putih
 - Mengembalikan pada susunan tulang semula dengan menggunakan pen/platina
36. Riketsia terjadi karena kekurangan vitamin D yang berfungsi membantu penyerapan kalsium dan fosfor, sehingga proses pengerasan tulang terganggu. Penyakit ini terjadi pada anak-anak. Riketsia menyebabkan tulang kaki tumbuh membengkok. Upaya yang harus dilakukan agar terhindar dari riketsia adalah ... (C3)
- Memperhatikan menu makanan seperti penambahan kalsium, fosfor, dan vitamin D
 - Mengonsumsi susu dan suplemen yang mengandung kalsium
 - Berjemur selama 10-15 menit dibawah paparan sinar matahari pagi
 - Jawaban a, b dan c benar
37. Pada sistem gerak ada yang dinamakan alat gerak aktif dan alat gerak pasif. Tulang berfungsi sebagai alat gerak pasif pada sistem gerak. Mengapa demikian ... (C4)
- Karena tulang tidak dapat bergerak
 - Karena dikendalikan oleh otak
 - Karena pergerakannya dibantu oleh otot
 - Karena setiap pergerakan tulang membutuhkan kalsium
38. Masalah nyeri dan kaku pada sendi banyak menyerang persendian leher, siku, pundak, jari ataupergelangan tangan, lutut punggung dan pinggul. Meskipun dapat juga menyerang persendian lainnya. Bahayanya, gangguan ini dapat menyebabkan gangguan beraktifitas hingga perubahan bentuk sendi dan tulang apabila tidak diatasi. Solusi untuk mencegah terjadinya gangguan pada sendi adalah ... (C3)
- Melindungi sendi dari beban berlebih dan cidera
 - Berolahraga ringan, jalan kaki dan banyak minum air putih
 - Mengonsumsi makanan yang mengandung kalsium tinggi
 - Jawaban a,b dan c benar

39. Pada saat berjalan Nina tidak sengaja tersandung batu dan jatuh. Dia merasakan kakinya sakit pada saat digerakkan. Teman Nina menduka kalau Nina keseleo. Keseleo adalah gangguan persendian karena tertariknya ligamen sendi oleh gerakan tiba-tiba atau yang tidak biasa dilakukan. Upaya yang dapat dilakukan untuk memberikan pertolongan pertama pada Nina adalah ... (C3)
- Kompres bagian terkilir dengan menggunakan air es
 - Mengurangi kegiatan pada bagian tubuh yang keseleo atau terkilir
 - Balut bagian yang keseleo dengan kain
 - Jawaban a, b dan c benar
40. Rakhitis adalah penyakit tulang menjadi rapuh karena kekurangan vitamin D. Upaya agar terhindar dari penyakit Rakhitis adalah ... (C3)
- Memperhatikan asupan nutrisi yang mengandung kalsium
 - Berjemur di bawah sinar matahari sekitar jam 7-9 selama 30 menit
 - Melakukan olahraga berat
 - Jawaban a dan b benar
41. Jika seseorang yang tidak biasa berolahraga kemudian melakukan olahraga (lari), maka orang tersebut akan mengalami sakit pada bagian kaki. Mengapa hal tersebut dapat terjadi ... (C4)
- Terjadi penimbunan asam laktat
 - Otot kaki merasa kaget karena tidak terbiasa berolahraga
 - Kekurangan Kalsium
 - Jarak yang ditempuh untuk berlari terlalu jauh
42. Hubungan tulang diartrosis membentuk suatu rongga sendi yang didalamnya terdapat minyak synovial yang berfungsi sebagai pelumas sehingga pada saat bergerak terjadi tekanan yang mengakibatkan cairan bergeser tekanan yang lebih kecil. Apa yang terjadi jika minyak synovial berkurang ... (C4)
- Mengakibatkan peradangan sendi sehingga rongga sendi menjadi kering
 - Tulang kehilangan jaringan tulang rawan sehingga ujung-ujung tulangnya kasar
 - Pengeroposan tulang
 - Sendi tulang rawan menipis dan mengalami degenerasi

43. Lordosis merupakan kelainan dengan melengkungnya tulang belakang yang berlebihan ke arah depan di bagian pinggang, Orang yang mengalami kelainan ini pinggangnya terlihat lebih menonjol ke depan. Hal yang dapat menyebabkan terjadinya lordosis adalah ... (C3)
- Perut penderita yang terlalu besar (misalnya karena hamil atau kegemukan)
 - Kebiasaan yang salah
 - Olahraga yang berlebihan
 - Jawaban a dan b benar
44. Tulang merupakan salah satu organ terpenting dalam sistem gerak, sehingga tulang sangat rawan sekali mengalami cedera, salah satunya yaitu cedera patah tulang. Namun, jika patah tulang terjadi pada anak-anak, tulang yang patah bisa cepat sembuh kembali dibandingkan dengan orang dewasa. Apa yang menyebabkan hal itu dapat terjadi ? (C4)
- Karena kalsium pada anak-anak lebih banyak dibandingkan orang dewasa
 - Karena kadar zat kapur pada orang dewasa lebih tinggi daripada anak-anak
 - Karena pada tulang anak-anak terdapat lebih banyak semacam zat perekat yang disebut zat kolagen
 - Karena pada tulang orang dewasa tulangnya sudah mengeras
45. Mikrosepalus adalah kelainan tulang tengkorak yang mengakibatkan kepala menjadi kecil. Penyebab terjadinya mikrosepalus adalah ... (C4)
- Terhambatnya pertumbuhan tulang tengkorak karena kekurangan zat kapur pada waktu bayi
 - Terjadinya penimbunan asam amino di tulang
 - Terjadinya ketegangan di otot, tulang dan sendi
 - Terjadinya penimbunan asam urat yang di peroleh dari hasil metabolisme aerob
46. *Kifosis* adalah kelainan tulang punggung melengkung ke belakang, sehingga penderita kelihatan bungkuk. Upaya yang dapat dilakukan agar terhindar dari kifosis adalah ... (C3)
- Melakukan olahraga berat yang berlebihan
 - Tidak dibiasakan duduk membungkuk pada anak yang masih dalam masa pertumbuhan
 - Membawa beban yang berat pada punggung secara teratur
 - Menghindari makanan yang mengandung kalsium tinggi

47. Pada saat bangun tidur, Rian merasakan rahangnya kaku dan sulit digerakkan. Rian menduga ia mengalami ankilosis sendi rahang yaitu keterbatasan pergerakan sendi rahang yang disebabkan oleh adanya penulangan atau fibrosis karena pengaruh patologis di luar sendi rahang yang mengganggu ruang gerak sendi rahang. Upaya yang dapat dilakukan untuk memberikan pertolongan pertama adalah ... (C3)
- Latihan peregangan pada rahang secara perlahan
 - Meminum obat-obatan pereda nyeri
 - Perbanyak minum air putih
 - Mengompres bagian rahang dengan air dingin
48. Ketika seorang wanita mengalami menopause, ia akan kehilangan kalsium dengan cepat sehingga dapat mengakibatkan pengeroposan tulang. Upaya yang dapat dilakukan untuk menghindari hal tersebut adalah ... (C3)
- Mengonsumsi buah-buahan dan sayuran hijau
 - Mengonsumsi kacang-kacangan seperti kacang kedelai
 - Mengonsumsi makanan yang mengandung vitamin A dan B
 - Mengonsumsi makanan yang mengandung kalsium tinggi
49. Jika seseorang makan daging ayam, tulang pada daging tersebut keras. Hal yang menyebabkan tulang keras adalah ... (C4)
- Banyak zat perekat dan sedikit zat kapur
 - Sedikit zat kapur
 - Banyak mengandung zat kolagen
 - Banyak mengandung zat kapur dan sedikit zat perekat
50. Jika terjadi patah tulang, anak-anak lebih cepat sembuh. Hal ini disebabkan oleh ... (C4)
- Tulang pada anak-anak mengandung zat perekat lebih banyak sedangkan pada orang dewasa banyak mengandung zat kapur
 - Tulang pada anak-anak mengandung zat kapur lebih banyak sedangkan pada orang dewasa banyak mengandung zat perekat
 - Tulang pada anak-anak mengandung zat fosforus
 - Tulang pada anak-anak mengandung kolagen

KUNCI JAWABAN

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. B | 14. C | 27. B | 41. D |
| 2. B | 15. D | 28. C | 41. A |
| 3. D | 16. D | 29. A | 42. A |
| 4. C | 17. B | 30. A | 43. D |
| 5. C | 18. D | 31. D | 44. C |
| 6. A | 19. A | 32. D | 45. A |
| 7. D | 20. A | 33. C | 46. B |
| 8. A | 21. D | 34. A | 47. A |
| 9. A | 22. B | 35. D | 48. D |
| 10. D | 23. A | 36. C | 49. D |
| 11. D | 24. B | 37. D | 50. D |
| 12. A | 25. A | 38. D | |
| 13. B | 26. A | 39. D | |

Penskoran = $\frac{\text{jumlah jawaban yang benar} \times 10}{\text{Jumlah soal}}$

LAMPIRAN 2

INSTRUMEN HASIL BELAJAR ASPEK PENGETAHUAN SIKLUS 1 SETELAH UJI COBA

Nama sekolah : SMP PGRI Bantargadung
Mata Pelajaran : IPA
Materi : Rangka, Otot dan Pesawat Sederhana
Sub Materi : - Struktur Sistem Rangka dan Fungsi Rangka Bagi Manusia
- Sendi pada Tubuh Manusia

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberikan tanda (X) pada huruf a, b, c atau d!

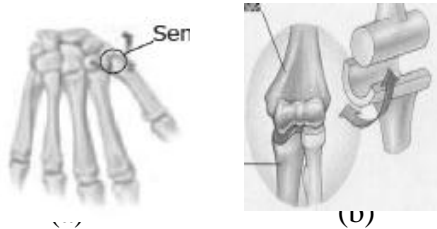
- Organ yang berfungsi sebagai alat gerak aktif pada sistem gerak adalah...(C1)
a. Tulang rawan b. Otot c. Sendi d. Tulang keras
- Fungsi tulang tengkorak adalah ... (C1)
a. Melindungi paru-paru c. Sebagai alat gerak pasif
b. Melindungi otak d. Sebagai alat gerak aktif
- Persendian yang memungkinkan gerakan bebas ke segala arah dan berporos tiga, ujung tulang bentuk mangkok, dan ujung tulang lain berbentuk bonggol terdapat pada sendi ...(C1)
a. Atlas b. Putar c. Pelana d. Peluru
- Kerangka (skeleton) manusia dapat dibedakan menjadi dua kelompok besar, yaitu ... (C1)
a. Aksial dan apendikuler c. Tulang dada dan tulang rusuk
b. Tengkorak dan tulang belakang d. Otot dan rangka
- Berdasarkan bentuk dan ukurannya, tulang betis termasuk dalam jenis tulang yang disebut ... (C1)
a. Tulang pipih c. Tulang panjang
b. Tulang pendek d. Tulang tak beraturan
- Tulang yang memiliki bentuk tidak beraturan adalah ... (C1)
a. Tulang paha c. Tulang wajah
b. Tulang betis d. Tulang ruas pergelangan tangan
- Proses pengerasan tulang disebut ... (C1)
a. Osifikasi b. Persendian c. Penulangan d. Osteosit

8. Tulang yang memiliki bentuk pipih antara lain . . . (C1)
- Tulang paha dan tulang tengkorak
 - Tulang pergelangan tangan dan tulang jari
 - Tulang jari dan tulang paha
 - Tulang tengkorak dan tulang rusuk
9. Jaringan berlemak pada saluran-saluran yang terdapat di tengah tulang panjang disebut ... (C1)
- Tulang spons
 - Sumsum tulang
 - Pembuluh darah
 - Tulang kompak
10. Suatu lapisan tulang yang keras dan kuat disebut ... (C1)
- Tulang Spons
 - Tulang rawan
 - Tulang Keras
 - Kartilago
11. Sendi engsel terdapat pada bagian ... (C1)
- Tengkorak
 - Bahu
 - Siku
 - Ibu jari
12. 1. Memberi bentuk
2. Tempat melekatnya otot
3. Alat gerak aktif
4. Alat gerak pasif
Yang merupakan fungsi dari rangka tubuh manusia adalah ... (C2)
- 1,2,3
 - 1,3,4
 - 2,3,4
 - 1,2,4
13. Perhatikan macam-macam tulang di bawah ini !
- Tulang lengan atas
 - Tulang pinggul
 - Tulang paha
 - Tulang hasta
 - Tulang kering
- Dari macam-macam tulang di atas, yang termasuk ke dalam tulang anggota gerak bawah (tungkai bawah) adalah ... (C2)
- 1,2,3
 - 1,3,4
 - 2,4,5
 - 2,3,5
14. Perhatikan macam-macam tulang berikut !
- Tulang telinga
 - Tulang betis
 - Tulang tengkorak
 - Tulang hidung
- Yang termasuk tulang rawan adalah ... (C2)
- 1 dan 4
 - 1 dan 2
 - 2 dan 3
 - 3 dan 4
15. Perhatikan ciri-ciri sendi berikut !
- Menghubungkan antara dua tulang yang memiliki permukaan yang datar
 - Memungkinkan tulang bergerak ke depan dan belakang
 - Salah satu contoh berada pada tulang-tulang pergelangan tangan
 - Sendi paling sering digunakan dalam melakukan aktivitas sehari-hari seperti mengambil buku

Berdasarkan ciri tersebut, sendi yang dimaksud adalah ... (C2)

- a. Sendi peluru
- b. Sendi geser
- c. Sendi engsel
- d. Sendi pelana

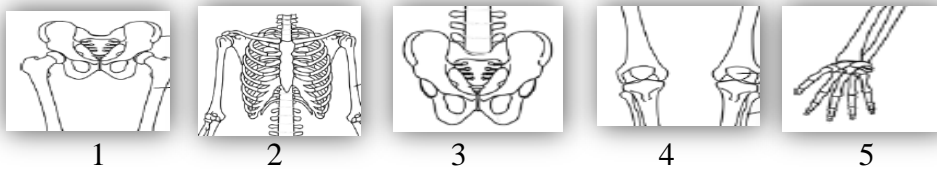
16. Perhatikan gambar dibawah ini !



Secara berturut-turut sendi yang bekerja pada gambar tersebut adalah ... (C2)

- a. Sendi pelana dan sendi engsel
- b. Sendi pelana dan sendi geser
- c. Sendi putar dan sendi peluru
- d. Sendi putar dan sendi pelana

17. Perhatikan gambar di bawah ini !



Berdasarkan gambar di atas, gambar manakah yang memiliki kesamaan ciri terbanyak ... (C2)

- a. Gambar 1 dan gambar 2
- b. Gambar 4 dan gambar 5
- c. Gambar 2 dan gambar 4
- d. Gambar 5 dan gambar 3

18. Berikut ini adalah macam-macam tulang :

- 1) Tulang keras
- 2) Tulang rawan
- 3) Tulang pipih
- 4) Tulang pendek
- 5) Tulang tulang pipa
- 6) Tulang tidak beraturan

Yang termasuk kedalam tulang berdasarkan jenisnya yaitu (C2)

- a. 1 dan 2
- b. 3 dan 5
- c. 1 dan 4
- d. 2 dan 6

19. Perhatikan macam sendi berikut ini !

- 1. Sendi pada siku
- 2. Sendi antara tulang pinggul dan tulang paha
- 3. Sendi pada tulang pergelangan tangan
- 4. Sendi antara tulang lengan atas dan tulang belikat

Macam sendi yang merupakan contoh sendi engsel adalah (C2)

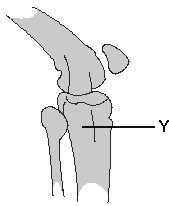
- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4

20. Perhatikan pernyataan di bawah ini!
1. Pelindung organ organ penting tubuh
 2. Tempat melekatnya otot
 3. Berbentuk dari bahan nitrogen
 4. Memberi bentuk tubuh

Yang termasuk fungsi dari rangka adalah ... (C2)

- a. 2,3,4 b. 1,2,4 c. 1,2,3 d. 4,3,1

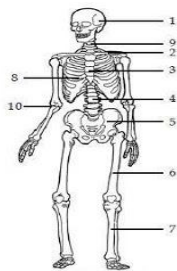
21. Perhatikan gambar sendi berikut !



Gerakan yang dapat dilakukan oleh tulang Y adalah ... (C2)

- a. Satu arah c. Berputar
b. Dua arah d. Semua arah

22. Perhatikan gambar rangka tubuh manusia berikut !



Bagian tulang yang berfungsi melindungi organ dalam ditunjukkan pada gambar oleh nomor ... (C2)

- a. 3 dan 8
b. 1 dan 2
c. 5 dan 6
d. 4 dan 8

23. Sendi memiliki peranan penting dalam sistem gerak. Tidak menutup kemungkinan sendi dapat terserang penyakit. Salah satunya yaitu nyeri sendi. Penyebab dari nyeri sendi ini kemungkinan karena seseorang terkena asam urat atau bisa jadi dikarenakan adanya radang pada sendi, sehingga menyebabkan rasa sakit yang luar biasa. Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah rasa nyeri sendi yaitu ... (C3)

- a. Konsumsi banyak buah, makan-makanan bergizi, minum air putih yang banyak (± 2 liter per hari), kurangi mengkonsumsi jenis kacang-kacangan
- b. Jangan beraktifitas berlebihan
- c. Hindari makanan yang banyak mengandung purin tinggi, misalnya ikan sarden, kerang, jeroan hewan dll.
- d. Jawaban a, b dan c benar

24. Bagian persendian yang terkilir akan membengkok, ini disebabkan ... (C4)

- a. Produksi cairan sinovial berkurang, susah digerakkan
- b. Selaput sendinya berkurang dan akhirnya membengkok
- c. Selaput sendi robek sebagai akibat bergesernya tulang persendian
- d. Terjadi penimbunan osteoblas pada daerah yang terkilir

25. Skoliosis adalah salah satu gangguan pada tulang terjadi karena kedudukan tulang belakang bergeser dari kedudukan normal. Cara agar tidak terjadi skoliosis adalah ... (C3)
- Tidak dibiasakan duduk miring ke kiri atau ke kanan pada anak yang masih dalam masa pertumbuhan
 - Dibiasakan duduk membungkuk pada saat belajar
 - Kurangi kalsium yang dapat menyebabkan kedudukan tulang belakang bergeser
 - Perbanyak olahraga, dan tidak membawa beban berat dipunggungnya
26. Fraktura tulang atau patah tulang adalah terputusnya jaringan tulang dan/atau tulang rawan baik seluruhnya atau hanya sebagian yang sebagian besar terjadi akibat benturan. Salah satu upaya pemulihan patah tulang adalah ... (C3)
- Membiarkan sampai sembuh kembali
 - Menggunakan tongkat untuk membantu pergerakan agar seimbang
 - Diolesi dengan minyak kayu putih
 - Mengembalikan pada susunan tulang semula dengan menggunakan pen/platina
27. Pada sistem gerak ada yang dinamakan alat gerak aktif dan alat gerak pasif. Tulang berfungsi sebagai alat gerak pasif pada sistem gerak. Mengapa demikian ... (C4)
- Karena tulang tidak dapat bergerak
 - Karena dikendalikan oleh otak
 - Karena pergerakannya dibantu oleh otot
 - Karena setiap pergerakan tulang membutuhkan kalsium
28. Masalah nyeri dan kaku pada sendi banyak menyerang persendian leher, siku, pundak, jari ataupun pergelangan tangan, lutut, punggung dan pinggul. Meskipun dapat juga menyerang persendian lainnya. Bahayanya, gangguan ini dapat menyebabkan gangguan beraktivitas hingga perubahan bentuk sendi dan tulang apabila tidak diatasi. Solusi untuk mencegah terjadinya gangguan pada sendi adalah ... (C3)
- Melindungi sendi dari beban berlebih dan cedera
 - Berolahraga ringan, jalan kaki dan banyak minum air putih
 - Mengonsumsi makanan yang mengandung kalsium tinggi
 - Jawaban a,b dan c benar

29. Rakhitis adalah penyakit tulang menjadi rapuh karena kekurangan vitamin D. Upaya agar terhindar dari penyakit Rakhitis adalah ... (C3)
- Memperhatikan asupan nutrisi yang mengandung kalsium
 - Berjemur di bawah sinar matahari sekitar jam 7-9 selama 30 menit
 - Melakukan olahraga berat
 - Jawaban a dan b benar
30. Lordosis merupakan kelainan dengan melengkungnya tulang belakang yang berlebihan ke arah depan di bagian pinggang. Orang yang mengalami kelainan ini pinggangnya terlihat lebih menonjol ke depan. Hal yang dapat menyebabkan terjadinya lordosis adalah ... (C3)
- Perut penderita yang terlalu besar (misalnya karena hamil atau kegemukan)
 - Kebiasaan yang salah
 - Olahraga yang berlebihan
 - Jawaban a dan b benar
31. Mikrosepalus adalah kelainan tulang tengkorak yang mengakibatkan kepala menjadi kecil. Penyebab terjadinya mikrosepalus adalah ... (C4)
- Terhambatnya pertumbuhan tulang tengkorak karena kekurangan zat kapur pada waktu bayi
 - Terjadinya penimbunan asam amino di tulang
 - Terjadinya ketegangan di otot, tulang dan sendi
 - Terjadinya penimbunan asam urat yang di peroleh dari hasil metabolisme aerob
32. *Kifosis* adalah kelainan tulang punggung melengkung ke belakang, sehingga penderita kelihatan bungkuk. Upaya yang dapat dilakukan agar terhindar dari kifosis adalah ... (C3)
- Melakukan olahraga berat yang berlebihan
 - Tidak dibiasakan duduk membungkuk pada anak yang masih dalam masa pertumbuhan
 - Membawa beban yang berat pada punggung secara teratur
 - Menghindari makanan yang mengandung kalsium tinggi

33. Pada saat bangun tidur, Rian merasakan rahangnya kaku dan sulit digerakkan. Rian menduga ia mengalami ankilosis sendi rahang yaitu keterbatasan pergerakan sendi rahang yang disebabkan oleh adanya penulangan atau fibrosis karena pengaruh patologis di luar sendi rahang yang mengganggu ruang gerak sendi rahang. Upaya yang dapat dilakukan untuk memberikan pertolongan pertama adalah ... (C3)
- Latihan peregangan pada rahang secara perlahan
 - Meminum obat-obatan pereda nyeri
 - Perbanyak minum air putih
 - Mengompres bagian rahang dengan air dingin
34. Ketika seorang wanita mengalami menopause, ia akan kehilangan kalsium dengan cepat sehingga dapat mengakibatkan pengeroposan tulang. Upaya yang dapat dilakukan untuk menghindari hal tersebut adalah ... (C3)
- Mengonsumsi buah-buahan dan sayuran hijau
 - Mengonsumsi kacang-kacangan seperti kacang kedelai
 - Mengonsumsi makanan yang mengandung vitamin A dan B
 - Mengonsumsi makanan yang mengandung kalsium tinggi
35. Jika seseorang makan daging ayam, tulang pada daging tersebut keras. Hal yang menyebabkan tulang keras adalah ... (C4)
- Banyak zat perekat dan sedikit zat kapur
 - Sedikit zat kapur
 - Banyak mengandung zat kolagen
 - Banyak mengandung zat kapur dan sedikit zat perekat

KUNCI JAWABAN

- | | |
|-------|-------|
| 1. B | 21. A |
| 2. B | 22. A |
| 3. D | 23. D |
| 4. A | 24. C |
| 5. C | 25. A |
| 6. C | 26. D |
| 7. A | 27. C |
| 8. D | 28. D |
| 9. B | 29. D |
| 10. C | 30. D |
| 11. C | 31. A |
| 12. D | 32. B |
| 13. D | 33. A |
| 14. B | 34. D |
| 15. C | 35. D |
| 16. A | |
| 17. B | |
| 18. A | |
| 19. A | |
| 20. B | |

$$\text{Penskoran} = \frac{\text{jumlah jawaban yang benar} \times 10}{\text{Jumlah soal}}$$

ANALISIS HASIL UJI COBA INSTRUMEN
HASIL BELAJAR IPA ASPEK PENGETAHUAN SIKLUS 1

A. Perhitungan Validitas Butir Soal

Validitas butir soal dihitung dengan menggunakan korelasi Product Moment Person dengan rumus :

$$R_{pbi} = \frac{Mp - Mt}{SDt} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan :

- r_{pbi} : Koefisien korelasi point biserial
- Mp : Skor rata-rata hitung untuk butir item yang telah dijawab dengan betul
- Mt : Skor rata-rata dari skor total
- SDt : Standar Deviasi dari skor total
- p : Proporsi testee yang menjawab betul terhadap butir item yang sedang diuji validitas itemnya
- q : Proporsi testee yang menjawab salah terhadap butir item yang sedang diuji validitas itemnya

Dibawah ini contoh perhitungan validitas dari butir soal nomor 1. Untuk butir soal nomor 1 sampai dengan 50, dihitung dengan menggunakan rumus yang sama.

Diketahui: $N = 35$, $\sum X_t = 928$, dan $\sum X_t^2 = 26174$

1. Mean total

$$Mt = \frac{\sum X_t}{N}$$
$$Mt = \frac{928}{35} = 26,5$$

2. **Deviasi standar total (SDt)**, diketahui :

$$SDt = \sqrt{\frac{\sum Xt^2}{N} - \left(\frac{\sum Xt}{N}\right)^2}$$

$$SDt = \sqrt{\frac{26174}{35} - \left(\frac{928}{35}\right)^2}$$

$$SDt = \sqrt{747,829 - 702,25}$$

$$SDt = \sqrt{45,579} = 6,79$$

3. **Koefisien korelasi r_{pbi}** butir ke-1, dengan rumus :

$$r_{pbi} = \frac{Mp - Mt}{SDt} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

$$r_{pbi} = \frac{29,3 - 26,5}{6,79} \sqrt{\frac{0,51}{0,49}}$$

$$r_{pbi} = 0,41237 \times 1,02021 = 0,42$$

Hasil tersebut menunjukkan bahwa r_{hitung} yang diperoleh 0,42 lebih besar dari $r_{tabel} = 0,32$. Dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor 1 dinyatakan **valid**.

PERHITUNGAN RELIABILITAS BUTIR SOAL

HASIL BELAJAR IPA ASPEK PENGETAHUAN SIKLUS 1

Semua butir soal yang dinyatakan valid, kemudian diuji reliabilitasnya menggunakan pendekatan Single Test-Single Trial dengan rumus Kuder Richardson-20.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{St^2 - \sum p_i \cdot q_i}{St^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} : reliabilitas secara keseluruhan

n : jumlah item dalam instrument

1 : bilangan konstan

p_i : proporsi testee yang menjawab dengan betul butir item

q_i : proporsi testee yang jawabannya salah, atau $q_i = 1 - p_i$

St^2 : varian total

Diketahui: $n = 35$, $\sum X_t = 672$, dan $\sum X_t^2 = 14628$, $N = 35$

$$\begin{aligned} \sum X_t^2 &= \sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{n} \\ &= 14628 - \frac{(672)^2}{35} \\ &= 14628 - 12,9024 \\ &= 14615,0976 \end{aligned}$$

$$St^2 = \frac{(\sum X_t)^2}{N} = \frac{14615,0976}{35} = 417,574$$

$$r_{11} = \left(\frac{N}{N-1} \right) \left(\frac{St^2 - \sum p_i \cdot q_i}{St^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{35}{35-1} \right) \left(\frac{417,574 - 7,24}{417,574} \right)$$

$$r_{11} = (1,02) (0,983)$$

$$r_{11} = \mathbf{0,88} \quad (r_{11} > 0,70 = \mathbf{Reliabilitas tinggi})$$

LAMPIRAN 6

INSTRUMEN HASIL BELAJAR ASPEK PENGETAHUAN SIKLUS 2 SEBELUM UJI COBA

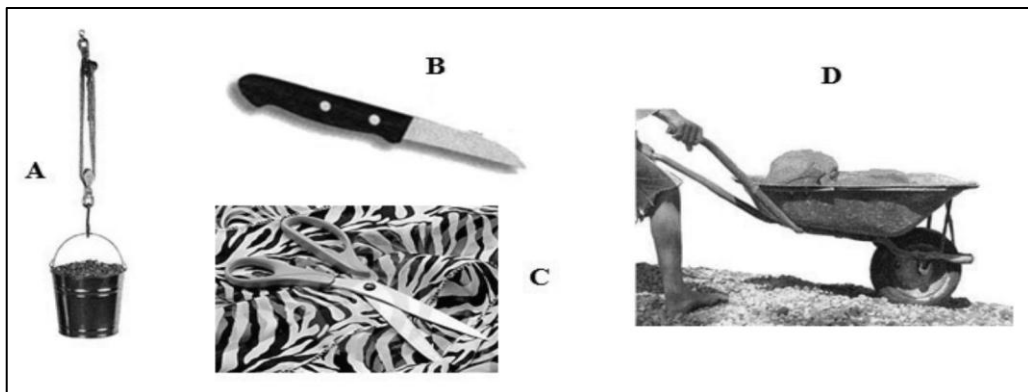
Nama sekolah : SMP PGRI Bantargadung
Mata Pelajaran : IPA
Materi : Rangka, Otot dan Pesawat Sederhana
Sub Materi : - Struktur dan Fungsi Otot Manusia
- Jenis Pesawat Sederhana dan Keuntungan Mekanik Pesawat Sederhana

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberikan tanda (X) pada huruf a, b, c atau d!

- Jaringan yang dapat berkontraksi (mengkerut) dan relaksasi (mengendur) disebut ... (C1)
a. Sendi b. Otot c. Rangka d. Tulang
- Otot adalah penggerak bagian-bagian tubuh, sehingga otot disebut ... (C1)
a. Alat gerak aktif c. Sistem rangka
b. Alat gerak pasif d. Penggerak
- Jaringan otot terdiri atas ... (C1)
a. Otot polos, otot jantung, tendon
b. Otot polos, otot rangka, otot jantung
c. Otot rangka, otot polos, sendi
d. Sendi, tendon, rangka
- Bentuk sel dari otot polos adalah ... (C1)
a. Gelendong c. Serabut bercabang
b. Serabut d. Panjang
- Otot sinergis bekerja secara ... (C1)
a. Bersama-sama c. Berkontraksi
b. Berlawanan d. Berelaksasi
- Tipe otot yang bekerja dipengaruhi oleh saraf sadar adalah ... (C1)
a. Otot lurik b. Otot jantung c. Otot polos d. Tendon
- Dua otot atau lebih yang menggerakkan tulang ke arah yang berlawanan yaitu... (C1)
a. Inseri b. Sinergis c. Origo d. Antagonis

8. Pengertian dari pesawat sederhana adalah ... (C1)
 - a. Usaha manusia untuk membuat benda-benda menjadi sederhana dan berguna
 - b. Benda yang dibuat sederhana dengan usaha yang sederhana
 - c. Alat untuk membuat benda-benda menjadi sederhana
 - d. Alat yang digunakan untuk mempermudah pekerjaan manusia
9. Energi dan kerja (usaha) dinyatakan dalam satuan adalah ... (C1)
 - a. Newton
 - b. Joule
 - c. Meter
 - d. Watt
10. Kerja atau usaha didefinisikan sebagai hasil kali antara gaya dengan jarak, jika dituliskan dengan rumus adalah ... (C1)
 - a. $W = F \cdot S$
 - b. $W = D \cdot S$
 - c. $F = W \cdot S$
 - d. $D = W \cdot F$
11. Contoh benda yang termasuk ke dalam katrol adalah ... (C1)
 - a. Gunting
 - b. Timbaan sumur
 - c. Tangga
 - d. Jungkat-jungkit

Perhatikan gambar di bawah ini! Gambar berikut sebagai acuan untuk menjawab pertanyaan nomor 12 dan 13.



12. Alat yang termasuk ke dalam golongan bidang miring adalah ... (C1)
 - a. A
 - b. B
 - c. C
 - d. D
13. Alat yang termasuk ke dalam golongan roda berporos adalah ... (C1)
 - a. A
 - b. B
 - c. C
 - d. D
14. Contoh dari roda berporos adalah ... (C1)
 - a. Sepeda
 - b. Tangga
 - c. Pisau
 - d. Gunting
15. Pisau merupakan benda yang termasuk ke dalam ... (C1)
 - a. Bidang miring
 - b. Katrol
 - c. Pengungkit
 - d. Roda berporos

16. Perhatikan aktivitas-aktivitas dibawah ini !

1. Makan
2. Menulis
3. Mencerna makanan
4. Memompa darah
5. Berlari

Aktivitas yang menunjukkan otot dikendalikan secara sadar adalah (C2)

- a. 1,2,3
- b. 2,3,4
- c. 3,4,5
- d. 1,2,5

17. Berikut ini merupakan contoh otot yang bekerja secara sadar dan tidak sadar yang disebutkan secara berturut-turut adalah ... (C2)

- a. Otot jantung dan otot gastrocnemius
- b. Otot jantung dan otot dahi
- c. Otot jantung dan otot trisep
- d. Otot bisep dan otot jantung

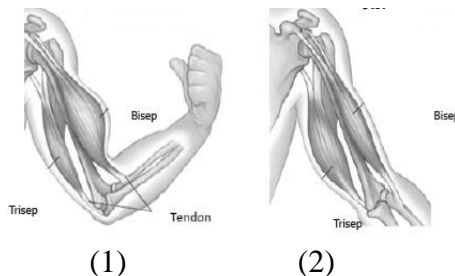
18. Perhatikan ciri-ciri otot berikut!

- Terdapat pada dinding usus halus, rahim, kantong empedu dan pembuluh darah
- Berbentuk gelendong
- Otot tak sadar
- Memiliki sebuah inti pada tiap sel

Otot yang memiliki ciri-ciri di atas adalah ... (C2)

- a. Otot polos
- b. Otot jantung
- c. Otot rangka
- d. Otot Lurik

19. Perhatikan gambar otot berikut !



Otot pada gambar no 1, menunjukkan bahwa otot tersebut dalam kondisi ... (C2)

- a. Relaksasi
- b. Diam
- c. Kontraksi
- d. Bekerja

20. Dari soal no 19. Gambar 2 menunjukkan bahwa otot tersebut dalam kondisi ... (C2)

- a. Relaksasi
- b. Diam
- c. Kontraksi
- d. Bekerja

21. Perhatikan ciri-ciri otot berikut !

1. Susunan berupa serabut-serabut panjang
2. Mengandung banyak inti sel
3. Cara kerjanya dipengaruhi oleh kesadaran
4. Tidak tahan kelelahan

Otot yang memiliki ciri-ciri di atas adalah ... (C2)

- a. Otot lurik
- b. Otot jantung
- c. Otot polos
- d. Tendon

22. Perhatikan ciri-ciri otot berikut !

1. Berinti satu
2. Serabut miofibril polos/tidak berwarna
3. Terdapat pada saluran alat alat dalam
4. Fungsinya menggerakkan rangka
5. Reaksinya terhadap rangsangan lambat

Yang termasuk ke dalam ciri-ciri otot polos adalah ... (C2)

- a. 1,2,3,4 b. 1,2,3,5 c. 2,3,4,5 d. 1,3,4,5

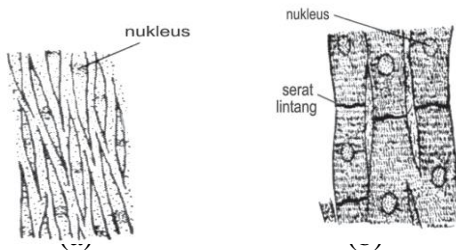
23. Perhatikan sifat otot berikut ini !

1. Plastisitas
2. Ekstensibilitas
3. Fleksibilitas
4. Kontraktibilitas

Gerakan menekuk lengan yang melibatkan otot bicep dan trisep menunjukkan karakteristik kemampuan otot, khususnya sifat (C2)

- a. 1 b. 2 c. 3 d. 4

24. Perhatikan gambar dibawah ini !



Secara berturut-turut gambar tersebut merupakan struktur dari ... (C2)

- a. Otot polos dan otot jantung
- b. Otot polos dan otot lurik
- c. Otot jantung dan otot lurik
- d. Otot jantung dan otot polos

25. Perhatikan data di bawah ini !

	Otot polos	Otot lurik	Otot jantung
1.	memiliki banyak inti	memiliki satu inti pada tiap sel	memiliki banyak inti
2.	bekerja secara sadar	bekerja secara tak sadar	bekerja secara tak sadar
3.	bentuk silindris panjang	bentuk gelendong	bentuk silindris bercabang
4.	terdapat pada bagian organ dalam	terdapat pada rangka	terdapat pada organ jantung

Perbedaan antara otot polos, otot lurik dan otot jantung adalah no ... (C2)

- a. 1 b. 2 c. 3 d. 4

26. Perhatikan benda-benda dibawah ini !

1. Katrol
2. Roda Berporos
3. Bidang miring
4. Pengungkit
5. Tas Gendong

Yang termasuk ke dalam jenis-jenis pesawat sederhana adalah (C2)

- a. 1,2,3,4
- b. 2,3,4,5
- c. 1,3,4,5
- d. 1,2,3,5

27. Perhatikan benda-benda berikut!

1. Pisau
2. Tangga
3. Garfu
4. Steples
5. Gunting

Benda yang termasuk ke dalam bidang miring adalah ... (C2)

- a. 1 dan 2
- b. 1 dan 3
- c. 2 dan 4
- d. 3 dan 5

28. Perhatikan gambar otot berikut !



(a)



(b)

Secara berturut-turut gambar tersebut contoh dari ... (C2)

- a. Katrol dan roda berporos
- b. Katrol dan pengungkit
- c. Pengungkit dan katrol
- d. Roda berporos dan pengungkit

29. Perhatikan pernyataan-pernyataan di bawah ini!

1. Berfungsi mengubah arah gaya
2. Timba merupakan salah satu contoh benda yang digunakan
3. Merupakan jenis dari pesawat sederhana

Pernyataan-pernyataan tersebut merupakan ciri-ciri dari ... (C2)

- a. Pengungkit
- b. Bidang miring
- c. Katrol
- d. Roda berporos

30. Perhatikan gambar dibawah ini !



(1)



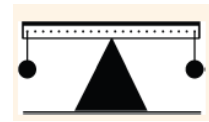
(2)



(3)



(4)



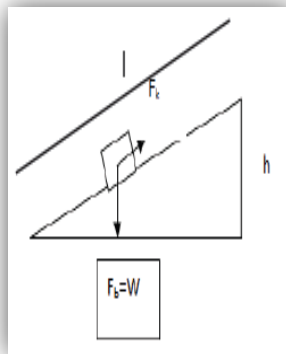
(5)

Berdasarkan gambar di atas, gambar manakah yang termasuk ke dalam jenis pesawat sederhana yang sama ... (C2)

- a. Gambar 1,2,3
- b. Gambar 1,3,4
- c. Gambar 2,3,5
- d. Gambar 3,4,5

31. Seseorang dapat mengambil air dari sumur yang dalam dengan menggunakan timba. Hal ini karena orang tersebut memanfaatkan katrol tetap yang berfungsi untuk mengubah arah gaya. Jika tali yang terhubung pada katrol ditarik ke bawah, maka secara otomatis timba berisi air akan tertarik ke atas. Untuk memahami cara kerja katrol tersebut, dapat dilakukan dengan menerapkan prinsip kerjanya pada benda lain yaitu ... (C3)
- Pergerakan roda pada saat sepeda dikayuh
 - Menarik tali pada saat menaikkan bendera ke ujung atas tiang
 - Menarik seseorang di tepian tebing dengan menggunakan tambang
 - Berseluncur dengan menggunakan sepatu roda

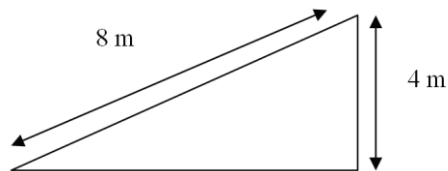
32. Perhatikan gambar di bawah ini !



Berdasarkan gambar tersebut, cara untuk mengetahui keuntungan mekanik bidang miring adalah ... (C3)

- Membagi jarak kuasa (h) dengan jarak beban (l)
 - Mengurangi jarak kuasa (h) dengan jarak beban (l)
 - Jarak beban (l) dengan jarak kuasa (h) dikalikan
 - Melakukan penambahan jarak beban (l) dan jarak kuasa (h)
33. Apabila dilakukan pengukuran, maka akan terdapat perubahan diameter otot lengan atas pada saat diluruskan dan dibengkokkan. Pada saat lengan atas dan lengan bawah diluruskan diameter otot lebih kecil, sedangkan apabila lengan atas dan bawah dibengkokkan maka diameternya akan lebih besar. Mengapa pada saat dibengkokkan diameter ototnya lebih besar ... (C4)
- Saat lengan atas dan bawah dibengkokkan akan terjadi relaksasi otot, maka otot akan memadat dan memendek
 - Hal tersebut menunjukkan bahwa otot sedang dalam keadaan relaksasi
 - Pada saat lengan atas dan bawah dibengkokkan akan terjadi kontraksi otot, maka otot akan memadat dan memendek sehingga pada saat dilakukan pengukuran diameter otot akan membesar
 - Jawaban a dan b benar

34. Ketika seorang pemain bulu tangkis bersiap untuk memukul kok, prinsip pengungkit dapat ditemukan pada tubuh pemain tersebut. Cara untuk mengetahui kerja prinsip tersebut adalah ... (C3)
- Pada saat pemain bulu tangkis menggunakan otot leher untuk menengadahkan kepalanya, titik tumpu berada diantara kuasa dan beban
 - Ketika otot pemain bulu tangkis mengangkat beban tubuhnya dengan bertumpu pada jari kakinya, beban berada diantara titik tumpu dan kuasa
 - Ketika pemain bulu tangkis menegangkan otot lengan dan bahu, kuasa terletak diantara titik tumpu dan beban
 - Jawaban a,b dan c benar
35. Berikut merupakan gambaran skematis tangga yang ada di rumah Toni. Panjang tangga tersebut adalah 8 meter, sedangkan ketinggiannya adalah 4 meter.



- Berapa keuntungan mekanik dari penggunaan tangga tersebut adalah (C3)
- 1
 - 2
 - 4
 - 8
36. Seseorang dapat mengambil air dari sumur yang dalam dengan menggunakan timba secara mudah. Bagaimana hal tersebut dapat terjadi ... (C4)
- Orang tersebut memanfaatkan katrol bebas yang berfungsi untuk melipatkan gaya
 - Orang tersebut memanfaatkan katrol tetap yang berfungsi untuk mengubah arah gaya
 - Orang tersebut memanfaatkan katrol bebas tunggal yang berfungsi untuk mengangkat gaya
 - Orang tersebut memanfaatkan katrol majemuk atau gabungan yang berfungsi untuk mengangkat benda-benda yang berat
37. Beni dan Arya sedang bermain jungkat-jungkit di taman kota. Berat badan Arya 65 kg sedangkan berat badan Beni 55 kg. Ketika tumpuan berada di tengah-tengah jungkat-jungkit, Beni tidak dapat mengangkat ayahnya. Cara agar Beni dan ayahnya dapat berjungkat jungkit adalah... (C3)
- Beni harus mengubah posisi duduknya ke belakang dan Arya mengubah posisi duduknya ke depan.
 - Beni harus berdiri pada jungkat jungkit agar Arya terangkat
 - Beni dan Arya harus dalam posisi berhadap-hadapan
 - Beni dan Arya duduk dalam posisi saling membelakangi

38. Dika akan memasukkan motor ke dalam rumah, akan tetapi teras rumah Dika terlalu tinggi sehingga sulit untuk dilewati motor. Upaya yang harus dilakukan agar motor Dika dapat masuk ke dalam rumah dengan mudah adalah ... (C3)
- Menggunakan bantuan pesawat sederhana seperti katrol yang dipasang pada bagian depan motor sehingga motor dapat ditarik naik ke atas teras
 - Menggunakan bantuan pesawat sederhana seperti roda berporos sehingga motor mudah untuk diangkat
 - Menggunakan bantuan pesawat sederhana seperti dongkrak agar motor dapat terangkat
 - Menggunakan bantuan pesawat sederhana seperti papan untuk menopang jalannya motor agar naik ke atas teras rumah
39. Teddy mengangkat kursi dengan menggunakan lengan kanannya, kemudian ia mencoba mengangkat kursi dengan tangan kirinya. Teddy merasakan mengangkat kursi dengan tangan kanan lebih terasa ringan dibandingkan dengan menggunakan tangan kiri. Mengapa hal tersebut dapat terjadi... (C4)
- Tangan kiri yang digunakan pada saat mengangkat kursi sedang mengalami lelah sehingga terasa berat
 - Aktivitas yang dilakukan tangan kanan lebih banyak dibanding aktivitas tangan kiri sehingga otot rangka yang terdapat tangan kanan lebih terlatih dibandingkan otot rangka tangan kiri
 - Kegiatan mengangkat kursi dilakukan dengan menggunakan tangan kanan terlebih dahulu sehingga pada saat mengangkat kursi dengan tangan kiri kekuatan ototnya sudah berkurang
 - Kekuatan otot pada tangan kanan lebih kecil dibandingkan otot tangan kiri sehingga otot kedua tangan tersebut tidak seimbang
40. Tya diminta oleh guru untuk mengidentifikasi benda-benda yang ada dalam tas sekolahnya yang termasuk ke dalam pesawat sederhana. Dia menemukan beberapa benda diantaranya gunting, steples dan penjepit kertas. Menurut hasil pengamatan, ketiga benda tersebut termasuk ke dalam pesawat sederhana jenis pengungkit. Apa penyebab ketiga benda tersebut digolongkan ke dalam pesawat sederhana jenis pengungkit ... (C4)
- Kerja ketiga benda tersebut dengan cara mengubah arah seperti pada timbaan air sumur
 - Memiliki dua pegangan dengan ukuran berbeda pada setiap sisinya yang digunakan secara bersamaan
 - Dapat memudahkan usaha atau kerja dengan cara menggandakan gaya kuasa dan mengubah arah gaya
 - Cara kerja benda-benda tersebut diletakkan miring dan membentuk sudut tertentu

41. Di dalam tas Anissa terdapat gunting, penjepit kertas dan steples. Berdasarkan hasil identifikasi, ketiga benda tersebut termasuk ke dalam pesawat sederhana jenis pengungkit, akan tetapi ketiga benda tersebut termasuk ke dalam pengungkit jenis yang berbeda. Dalam hal ini steples termasuk ke dalam pengungkit jenis ketiga, sementara gunting dan penjepit kertas masing-masing termasuk ke dalam pengungkit jenis pertama dan kedua. Mengapa steples termasuk ke dalam pengungkit jenis ketiga ... (C4)
- Karena gaya kuasa berada diantara gaya beban dan tumpuan
 - Karena tumpuan berada diantara gaya kuasa dan gaya beban
 - Karena gaya beban berada diantara gaya kuasa dan tumpuan
 - Karena tumpuan berada seimbang diantara beban dan gaya kuasa

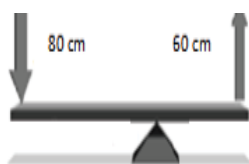
42. Berikut merupakan gambaran skematis dari salah satu jenis pengungkit. Lengan kuasa tersebut adalah 20 cm, sedangkan lengan bebannya adalah 120 cm.



Keuntungan mekanik pengungkit tersebut adalah ... (C3)

- $\frac{1}{2}$
 - $\frac{1}{6}$
 - $1\frac{1}{3}$
 - $2\frac{1}{4}$
43. Kram atau kejang otot bisa terjadi karena ... (C4)
- infeksi sendi, cukup energi, dan suhu dingin
 - sendi tulang infeksi, cukup energi, dan dingin
 - otot lelah, tulang retak, dan suhu panas
 - kaya asam laktat, otot keras, dan suhu dingin

44. Perhatikan gambar berikut !



Dari gambar tersebut diketahui Lengan kuasanya adalah 80 cm, sedangkan lengan bebannya adalah 60 cm. Keuntungan mekanik pengungkit tersebut adalah ... (C3)

- $\frac{1}{2}$
 - $\frac{1}{6}$
 - $1\frac{1}{3}$
 - $2\frac{1}{4}$
45. Amir adalah orang dengan rasa ingin tahu yang tinggi. Ia ingin membuktikan perbedaan kerja otot pada saat berkontraksi dan relaksasi. Upaya yang dapat Amir lakukan untuk menjawab rasa ingin tahunya adalah ... (C3)
- Bertanya kepada guru mengenai perbedaan kerja otot saat kontraksi dan relaksasi
 - Membaca dari berbagai sumber untuk mendapatkan informasi yang diharapkan
 - Melakukan percobaan kontraksi dan relaksasi otot tangan kemudian diukur menggunakan meteran
 - Jawaban a dan b benar

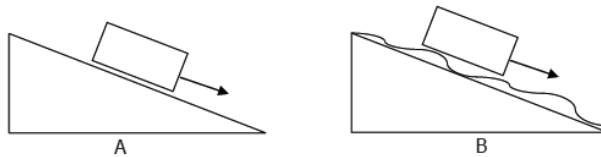
46. Perhatikan gambar di bawah ini !



Prinsip kerja tangan anak pada gambar koper tersebut sama dengan prinsip kerja pesawat sederhana jenis ... (C4)

- a. Bidang miring
- b. Pengungkit
- c. Katrol
- d. Roda berporos

Perhatikan gambar berikut ! Soal untuk no 47 dan 48.



47. Dari gambar tersebut , pernyataan mana yang sesuai dengan pengamatanmu ... (C4)

- a. Balok pada gambar A akan bergerak lebih cepat dibandingkan pada gambar B
- b. Balok pada gambar B akan bergerak lebih cepat dibandingkan pada gambar A
- c. Balok pada gambar A lebih lambat dibandingkan pada gambar B
- d. Balok pada gambar A dan B akan bergerak secara bersamaan

48. Apabila kedua balok ingin ditarik ke arah atas, Cara untuk mempermudah pergerakannya adalah ... (C3)

- a. Menggunakan bantuan pesawat sederhana seperti tangga
- b. Menggunakan bantuan pesawat sederhana seperti memberi roda untuk mengurangi gesekan anatar balok dengan bidang miring
- c. Menggunakan bantuan pesawat sederhana seperti katrol
- d. Jawaban b dan c benar

49. Seorang anak berumur 10 tahun membawa keranjang belanja ibunya yang berisi daging , semangka, melon, sayuran, serta beras dengan berat total 8 kg dari pasar. Pada mulanya ia membawa keranjang tersebut dengan cara dijinjing (Kegiatan A), beberapa saat kemudian ia membawa keranjang tersebut dengan cara dipikul (Kegiatan B). Hal ini membuatnya merasa nyaman dan barang yang dibawa tidak terasa berat.

Dari pernyataan tersebut, kegiatan B akan lebih ringan dilakukan bila dibandingkan dengan kegiatan A. Penyebab terjadinya hal tersebut adalah ...

(C4)

- a. Kegiatan B memanfaatkan sendi antara lengan atas dan lengan bawah sebagai kuasa sehingga berlaku prinsip kerja pengungkit jenis III
- b. Kegiatan A menggunakan bantuan pesawat sederhana jenis katrol sehingga tidak ada kerja pada sendi
- c. Kegiatan A memanfaatkan sendi antara lengan atas dan lengan bawah sebagai beban
- d. Kegiatan B mempunyai titik tumpu lebih besar dibanding kegiatan A sehingga sendi yang digunakan berperan sebagai kuasa sehingga berlaku prinsip kerja pengungkit

50. Pesawat sederhana terdiri dari empat jenis diantaranya katrol, bidang miring, roda berporos dan pengungkit. Sekrup, pisau dan tangga merupakan contoh pesawat sederhana jenis bidang miring. Mengapa ketiga benda tersebut tergolong ke dalam jenis bidang miring ... (C4)

- a. Karena ketiga benda tersebut merupakan bidang datar yang diletakkan miring atau membentuk sudut tertentu
- b. Karena posisi titik tumpu ketiga benda tersebut berada diantara kuasa dan beban
- c. Karena memiliki dua pegangan dengan ukuran berbeda pada setiap sisinya yang digunakan secara miring
- d. Karena pada dasarnya ketiga benda tersebut termasuk ke dalam bidang miring

KUNCI JAWABAN

1. B	21. A	41. A
2. A	22. B	42. B
3. B	23. C	43. D
4. A	24. A	44. C
5. A	25. C	45. C
6. A	26. A	46. B
7. D	27. A	47. A
8. D	28. D	48. D
9. B	29. C	49. A
10. A	30. B	50. A
11. B	31. B	
12. D	32. A	
13. A	33. C	
14. A	34. D	
15. A	35. B	
16. D	36. B	
17. D	37. A	
18. A	38. D	
19. C	39. B	
20. A	40. C	

Penskoran = $\frac{\text{jumlah jawaban yang benar} \times 10}{\text{Jumlah soal}}$

LAMPIRAN 7

INSTRUMEN HASIL BELAJAR ASPEK PENGETAHUAN SIKLUS 2 SETELAH UJI COBA

Nama sekolah : SMP PGRI Bantargadung
Mata Pelajaran : IPA
Materi : Rangka, Otot dan Pesawat Sederhana
Sub Materi : - Struktur dan Fungsi Otot Manusia
- Jenis Pesawat Sederhana dan Keuntungan Mekanik Pesawat Sederhana

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberikan tanda (X) pada huruf a, b, c atau d!

- Jaringan yang dapat berkontraksi (mengkerut) dan relaksasi (mengendur) disebut... (C1)
 - Sendi
 - Otot
 - Rangka
 - Tulang
- Otot adalah penggerak bagian-bagian tubuh, sehingga otot disebut ... (C1)
 - Alat gerak aktif
 - Alat gerak pasif
 - Sistem rangka
 - Penggerak
- Jaringan otot terdiri atas ... (C1)
 - Otot polos, otot jantung, tendon
 - Otot polos, otot rangka, otot jantung
 - Otot rangka, otot polos, sendi
 - Sendi, tendon, rangka
- Bentuk sel dari otot polos adalah ... (C1)
 - Gelendong
 - Serabut
 - Serabut bercabang
 - Panjang
- Otot sinergis bekerja secara ... (C1)
 - Bersama-sama
 - Berlawanan
 - Berkontraksi
 - Berelaksasi
- Tipe otot yang bekerja dipengaruhi oleh saraf sadar adalah ... (C1)
 - Otot lurik
 - Otot jantung
 - Otot polos
 - Tendon
- Energi dan kerja (usaha) dinyatakan dalam satuan adalah. ... (C1)
 - Newton
 - Joule
 - Meter
 - Watt

8. Kerja atau usaha didefinisikan sebagai hasil kali antara gaya dengan jarak , jika dituliskan dengan rumus adalah ... (C1)

- a. $W=F.S$ b. $W=D.S$ c. $F=W.S$ d. $D=W.F$

9. Contoh benda yang termasuk ke dalam katrol adalah ... (C1)

- a. Gunting c. Tangga
b. Timbaan d. Jungkat-jungkit

10. Contoh dari roda berporos adalah ... (C1)

- a. Sepeda b. Tangga c. Pisau d. Gunting

11. Perhatikan aktivitas-aktivitas dibawah ini !

1. Makan 4. Memompa darah
2. Menulis 5. Berlari
3. Mencerna makanan

Aktivitas yang menunjukkan otot dikendalikan secara sadar adalah (C2)

- a. 1,2,3 b. 2,3,4 c. 3,4,5 d. 1,2,5

12. Berikut ini merupakan contoh otot yang bekerja secara sadar dan tidak sadar yang disebutkan secara berturut-turut adalah ... (C2)

- a. Otot jantung dan otot gastrocnemius c. Otot jantung dan otot trisep
b. Otot jantung dan otot dahi d. Otot bisep dan otot jantung

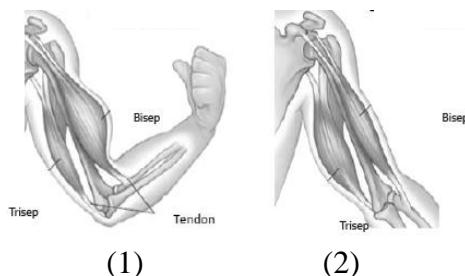
13. Perhatikan ciri-ciri otot berikut!

- Terdapat pada dinding usus halus, rahim, kantong empedu dan pembuluh darah
- Berbentuk gelendong
- Otot tak sadar
- Memiliki sebuah inti pada tiap sel

Otot yang memiliki ciri-ciri di atas adalah ... (C2)

- a. Otot polos c. Otot rangka
b. Otot jantung d. Otot Lurik

14. Perhatikan gambar otot berikut !



Otot pada gambar no 1, menunjukkan otot tersebut dalam kondisi ... (C2)

- a. Relaksasi
b. Diam
c. Kontraksi
d. Bekerja

15. Dari soal no 19. Gambar 2 menunjukkan bahwa otot tersebut dalam kondisi ... (C2)

- a. Relaksasi
- b. Diam
- c. Kontraksi
- d. Bekerja

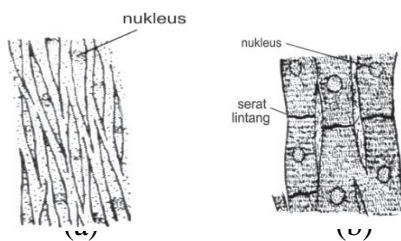
16. Perhatikan sifat otot berikut ini !

- 1. Plastisitas
- 2. Ekstensibilitas
- 3. Fleksibilitas
- 4. Kontraktibilitas

Gerakan menekuk lengan yang melibatkan otot bicep dan trisep menunjukkan karakteristik kemampuan otot, khususnya sifat (C2)

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4

17. Perhatikan gambar dibawah ini !



Secara berturut-turut gambar tersebut merupakan struktur dari ... (C2)

- a. Otot polos dan otot jantung
- b. Otot polos dan otot lurik
- c. Otot jantung dan otot lurik
- d. Otot jantung dan otot polos

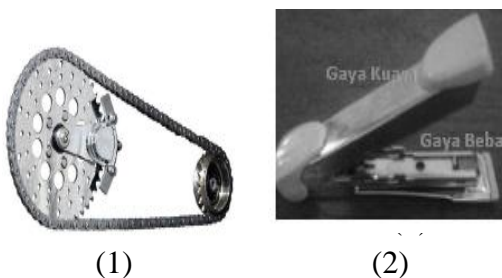
18. Perhatikan data di bawah ini !

	Otot polos	Otot lurik	Otot jantung
1.	memiliki banyak inti	memiliki satu inti pada tiap sel	memiliki banyak inti
2.	bekerja secara sadar	bekerja secara tak sadar	bekerja secara tak sadar
3.	bentuk silindris panjang	bentuk gelendong	bentuk silindris bercabang
4.	terdapat pada bagian organ dalam	terdapat pada rangka	terdapat pada organ jantung

Perbedaan antara otot polos, otot lurik dan otot jantung adalah no ... (C2)

- b. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4

19. Perhatikan gambar otot berikut !



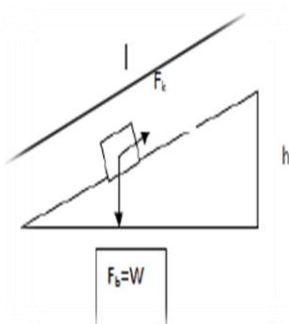
Secara berturut-turut gambar contoh dari ... (C2)

- a. Katrol dan roda berporos
- b. Katrol dan pengungkit
- c. Pengungkit dan katrol
- d. Roda berporos dan pengungkit

20. Perhatikan pernyataan-pernyataan di bawah ini!
1. Berfungsi mengubah arah gaya
 2. Timba merupakan salah satu contoh benda yang digunakan
 3. Merupakan jenis dari pesawat sederhana
- Pernyataan-pernyataan tersebut merupakan ciri-ciri dari ... (C2)
- a. Pengungkit
 - b. Bidang miring
 - c. Katrol
 - d. Roda berporos

21. Seseorang dapat mengambil air dari sumur yang dalam dengan menggunakan timba. Hal ini karena orang tersebut memanfaatkan katrol tetap yang berfungsi untuk mengubah arah gaya. Jika tali yang terhubung pada katrol ditarik ke bawah, maka secara otomatis timba berisi air akan tertarik ke atas. Untuk memahami cara kerja katrol tersebut, dapat dilakukan dengan menerapkan prinsip kerjanya pada benda lain yaitu ... (C3)
- a. Pergerakan roda pada saat sepeda dikayuh
 - b. Menarik tali pada saat menaikkan bendera ke ujung atas tiang
 - c. Menarik seseorang di tepian tebing dengan menggunakan tambang
 - d. Berseluncur dengan menggunakan sepatu roda

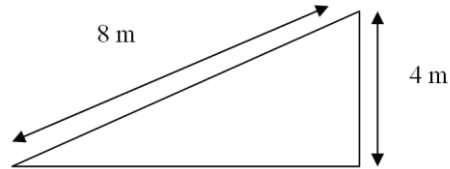
22. Perhatikan gambar di bawah ini !



Berdasarkan gambar tersebut, cara untuk mengetahui keuntungan mekanik bidang miring adalah ... (C3)

- a. Membagi jarak kuasa (h) dengan jarak beban (l)
 - b. Mengurangi jarak kuasa (h) dengan jarak beban (l)
 - c. Jarak beban (l) dengan jarak kuasa (h) dikalikan
 - d. Melakukan penambahan jarak beban (l) dan jarak kuasa (h)
23. Apabila dilakukan pengukuran, maka akan terdapat perubahan diameter otot lengan atas pada saat diluruskan dan dibengkokkan. Pada saat lengan atas dan lengan bawah diluruskan diameter otot lebih kecil, sedangkan apabila lengan atas dan bawah dibengkokkan maka diameternya akan lebih besar. Mengapa pada saat dibengkokkan diameter ototnya lebih besar ... (C4)
- a. Saat lengan atas dan bawah dibengkokkan akan terjadi relaksasi otot, maka otot akan memadat dan memendek
 - b. Hal tersebut menunjukkan bahwa otot sedang dalam keadaan relaksasi
 - c. Pada saat lengan atas dan bawah dibengkokkan akan terjadi kontraksi otot, maka otot akan memadat dan memendek sehingga pada saat dilakukan pengukuran diameter otot akan membesar
 - d. Jawaban a dan b benar

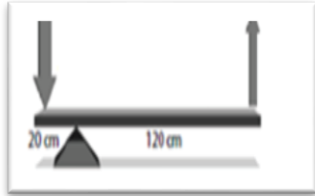
24. Berikut merupakan gambaran skematis tangga yang ada di rumah Toni. Panjang tangga tersebut adalah 8 meter, sedangkan ketinggiannya adalah 4 meter.



- Berapa keuntungan mekanik dari penggunaan tangga tersebut adalah (C3)
- a. 1 b. 2 c. 4 d. 8
25. Seseorang dapat mengambil air dari sumur yang dalam dengan menggunakan timba secara mudah. Bagaimana hal tersebut dapat terjadi ... (C4)
- a. Orang tersebut memanfaatkan katrol bebas yang berfungsi untuk melipatkan gaya
- b. Orang tersebut memanfaatkan katrol tetap yang berfungsi untuk mengubah arah gaya
- c. Orang tersebut memanfaatkan katrol bebas tunggal yang berfungsi untuk mengangkat gaya
- d. Orang tersebut memanfaatkan katrol majemuk atau gabungan yang berfungsi untuk mengangkat benda-benda yang berat
26. Beni dan Arya sedang bermain jungkat-jungkit di taman kota. Berat badan Arya 65 kg sedangkan berat badan Beni 55 kg. Ketika tumpuan berada di tengah-tengah jungkat-jungkit, Beni tidak dapat mengangkat ayahnya. Cara agar Beni dan ayahnya dapat berjungkat jungkit adalah... (C3)
- a. Beni harus mengubah posisi duduknya ke belakang dan Arya mengubah posisi duduknya ke depan.
- b. Beni harus berdiri pada jungkat jungkit agar Arya terangkat
- c. Beni dan Arya harus dalam posisi berhadap-hadapan
- d. Beni dan Arya duduk dalam posisi saling membelakangi

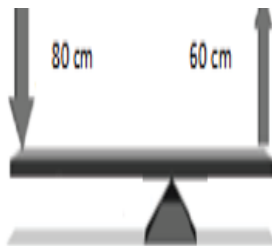
27. Teddy mengangkat kursi dengan menggunakan lengan kanannya, kemudian ia mencoba mengangkat kursi dengan tangan kirinya. Teddy merasakan mengangkat kursi dengan tangan kanan lebih terasa ringan dibandingkan dengan menggunakan tangan kiri. Mengapa hal tersebut dapat terjadi... (C4)
- Tangan kiri yang digunakan pada saat mengangkat kursi sedang mengalami lelah sehingga terasa berat
 - Aktivitas yang dilakukan tangan kanan lebih banyak dibanding aktivitas tangan kiri sehingga otot rangka yang terdapat tangan kanan lebih terlatih dibandingkan otot rangka tangan kiri
 - Kegiatan mengangkat kursi dilakukan dengan menggunakan tangan kanan terlebih dahulu sehingga pada saat mengangkat kursi dengan tangan kiri kekuatan ototnya sudah berkurang
 - Kekuatan otot pada tangan kanan lebih kecil dibandingkan otot tangan kiri sehingga otot kedua tangan tersebut tidak seimbang
28. Tya diminta oleh guru untuk mengidentifikasi benda-benda yang ada dalam tas sekolahnya yang termasuk ke dalam pesawat sederhana. Dia menemukan beberapa benda diantaranya gunting, steples dan penjepit kertas. Menurut hasil pengamatan, ketiga benda tersebut termasuk ke dalam pesawat sederhana jenis pengungkit. Apa penyebab ketiga benda tersebut digolongkan ke dalam pesawat sederhana jenis pengungkit ... (C4)
- Kerja ketiga benda tersebut dengan cara mengubah arah seperti pada timbangan air sumur
 - Memiliki dua pegangan dengan ukuran berbeda pada setiap sisinya yang digunakan secara bersamaan
 - Dapat memudahkan usaha atau kerja dengan cara menggandakan gaya kuasa dan mengubah arah gaya
 - Cara kerja benda-benda tersebut diletakkan miring dan membentuk sudut tertentu
29. Di dalam tas Anissa terdapat gunting, penjepit kertas dan steples. Berdasarkan hasil identifikasi, ketiga benda tersebut termasuk ke dalam pesawat sederhana jenis pengungkit, akan tetapi ketiga benda tersebut termasuk ke dalam pengungkit jenis yang berbeda. Dalam hal ini steples termasuk ke dalam pengungkit jenis ketiga, sementara gunting dan penjepit kertas masing-masing termasuk ke dalam pengungkit jenis pertama dan kedua. Mengapa steples termasuk ke dalam pengungkit jenis ketiga ... (C4)
- Karena gaya kuasa berada diantara gaya beban dan tumpuan
 - Karena tumpuan berada diantara gaya kuasa dan gaya beban
 - Karena gaya beban berada diantara gaya kuasa dan tumpuan
 - Karena tumpuan berada seimbang diantara beban dan gaya kuasa

30. Berikut merupakan gambaran skematis dari salah satu jenis pengungkit. Lengan kuasa tersebut adalah 20 cm, sedangkan lengan bebannya adalah 120 cm.



Keuntungan mekanik pengungkit tersebut adalah ... (C3)

- a. $\frac{1}{2}$ c. $1\frac{1}{3}$
 b. $\frac{1}{6}$ d. $2\frac{1}{4}$
31. Kram atau kejang otot bisa terjadi karena ... (C4)
- infeksi sendi, cukup energi, dan suhu dingin
 - sendi tulang infeksi, cukup energi, dan dingin
 - otot lelah, tulang retak, dan suhu panas
 - kaya asam laktat, otot keras, dan suhu dingin
32. Perhatikan gambar berikut !



Dari gambar tersebut diketahui Lengan kuasanya adalah 80 cm, sedangkan lengan bebannya adalah 60 cm. Keuntungan mekanik pengungkit tersebut adalah ... (C3)

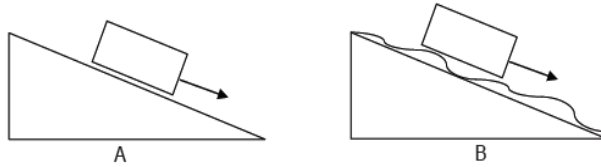
- a. $\frac{1}{2}$ c. $1\frac{1}{3}$
 b. $\frac{1}{6}$ d. $2\frac{1}{4}$
33. Amir adalah orang dengan rasa ingin tahu yang tinggi. Ia ingin membuktikan perbedaan kerja otot pada saat berkontraksi dan relaksasi. Upaya yang dapat Amir lakukan untuk menjawab rasa ingin tahunya adalah ... (C3)
- Bertanya kepada guru mengenai perbedaan kerja otot saat kontraksi dan relaksasi
 - Membaca dari berbagai sumber untuk mendapatkan informasi yang diharapkan
 - Melakukan percobaan kontraksi dan relaksasi otot tangan kemudian diukur menggunakan meteran
 - Jawaban a dan b benar
34. Perhatikan gambar di bawah ini !



Prinsip kerja tangan anak pada gambar koper tersebut sama dengan prinsip kerja pesawat sederhana jenis ... (C4)

- a. Bidang miring c. Katrol
 b. Pengungkit d. Roda berporos

Perhatikan gambar berikut ! Soal untuk no 35 dan 36.



35. Dari gambar tersebut , pernyataan mana yang sesuai dengan pengamatanmu ... (C4)
- Balok pada gambar A akan bergerak lebih cepat dibandingkan pada gambar B
 - Balok pada gambar B akan bergerak lebih cepat dibandingkan pada gambar A
 - Balok pada gambar A lebih lamban dibandingkan pada gambar B
 - Balok pada gambar A dan B akan bergerak secara bersamaan
36. Apabila kedua balok ingin ditarik ke arah atas, Cara untuk mempermudah pergerakannya adalah ... (C3)
- Menggunakan bantuan pesawat sederhana seperti tangga
 - Menggunakan bantuan pesawat sederhana seperti memberi roda untuk mengurangi gesekan anatar balok dengan bidang miring
 - Menggunakan bantuan pesawat sederhana seperti katrol
 - Jawaban b dan c benar

KUNCI JAWABAN

1. B	13. A	25. B
2. A	14. C	26. A
3. B	15. A	27. B
4. A	16. C	28. C
5. A	17. A	29. A
6. A	18. C	30. B
7. B	19. D	31. D
8. A	20. C	32. C
9. B	21. B	33. C
10. B	22. A	34. B
11. D	23. C	35. A
12. D	24. B	36. D

Penskoran = $\frac{\text{jumlah jawaban yang benar} \times 10}{\text{Jumlah soal}}$

ANALISIS HASIL UJI COBA INSTRUMEN
HASIL BELAJAR IPA ASPEK PENGETAHUAN SIKLUS 2

A. Perhitungan Validitas Butir Soal

Validitas butir soal dihitung dengan menggunakan korelasi Product Moment Person dengan rumus :

$$R_{pbi} = \frac{Mp - Mt}{SDt} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan :

- r_{pbi} : Koefisien korelasi point biserial
- Mp : Skor rata-rata hitung untuk butir item yang telah dijawab dengan betul
- Mt : Skor rata-rata dari skor total
- SDt : Standar Deviasi dari skor total
- p : Proporsi testee yang menjawab betul terhadap butir item yang sedang diuji validitas itemnya
- q : Proporsi testee yang menjawab salah terhadap butir item yang sedang diuji validitas itemnya

Dibawah ini contoh perhitungan validitas dari butir soal nomor 1. Untuk butir soal nomor 1 sampai dengan 50, dihitung dengan menggunakan rumus yang sama.

Diketahui: $N = 35$, $\sum X_t = 900$, dan $\sum X_t^2 = 25318$

1. Mean total

$$Mt = \frac{\sum X_t}{N}$$
$$Mt = \frac{900}{35} = 25,7$$

2. **Deviasi standar total (SDt)**, diketahui :

$$SDt = \sqrt{\frac{\sum Xt^2}{N} - \left(\frac{\sum Xt}{N}\right)^2}$$

$$SDt = \sqrt{\frac{25318}{35} - \left(\frac{900}{35}\right)^2}$$

$$SDt = \sqrt{723,371 - 660,49}$$

$$SDt = \sqrt{62,881} = 7,78$$

3. **Koefisien korelasi r_{pbi}** butir ke-1, dengan rumus :

$$r_{pbi} = \frac{Mp - Mt}{SDt} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

$$r_{pbi} = \frac{27,4 - 25,7}{7,78} \sqrt{\frac{0,77}{0,23}}$$

$$r_{pbi} = 0,21851 \times 1,82971 = 0,40$$

Hasil tersebut menunjukkan bahwa r_{hitung} yang diperoleh 0,40 lebih besar dari $r_{tabel} = 0,32$. Dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor 1 dinyatakan **valid**.

PERHITUNGAN RELIABILITAS BUTIR SOAL
HASIL BELAJAR IPA ASPEK PENGETAHUAN SIKLUS 2

Semua butir soal yang dinyatakan valid, kemudian diuji reliabilitasnya menggunakan pendekatan Single Test-Single Trial dengan rumus Kuder Richardson-20.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{St^2 - \sum p_i \cdot q_i}{St^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} : reliabilitas secara keseluruhan

n : jumlah item dalam instrument

1 : bilangan konstan

p_i : proporsi testee yang menjawab dengan betul butir item

q_i : proporsi testee yang jawabannya salah, atau $q_i = 1 - p_i$

St^2 : varian total

Diketahui: $n = 36$, $\sum Xt = 659$, dan $\sum Xt^2 = 14489$, $N = 35$

$$\begin{aligned} \sum Xt^2 &= \sum Xt^2 - \frac{(\sum Xt)^2}{n} \\ &= 14489 - \frac{(659)^2}{36} \\ &= 14489 - 12,063 \\ &= 14476,9 \end{aligned}$$

$$St^2 = \frac{(\sum Xt)^2}{N} = \frac{14476,9}{35} = 413,63$$

$$r_{11} = \left(\frac{N}{N-1} \right) \left(\frac{St^2 - \sum p_i \cdot q_i}{St^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{35}{35-1} \right) \left(\frac{413,63 - 7,38}{413,63} \right)$$

$$r_{11} = (1,02) (0,982)$$

$$r_{11} = \mathbf{0,90} \quad (r_{11} > 0,70 = \mathbf{Reliabilitas tinggi})$$

LAMPIRAN 11

INSTRUMEN PENILAIAN ASPEK SIKAP SIKLUS 1 SEBELUM UJI COBA

Nama :

Kelas :

1. Terdapat 35 pernyataan dan pertimbangkan baik-baik setiap pernyataan.
2. Pertimbangkan pernyataan secara terpisah dan tentukan kebenarannya.
Jawabanmu jangan dipengaruhi oleh jawaban terhadap pernyataan lain.
3. Pilihan Jawaban
SS : Sangat setuju TS : Tidak Setuju
S : Setuju STS : Sangat Tidak Setuju
RR : Ragu-ragu

No.	Pernyataan	SS	S	RR	TS	STS
Menerima (<i>receiving</i>)						
1.	Saya memikirkan untuk menganalisis gambar yang disajikan oleh guru.					
2.	Saya selalu membaca buku siswa					
3.	Saya menghargai pendapat yang dikemukakan oleh teman					
4.	Saya bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan guru					
5.	Saya merasa kesal ketika saya mengerjakan tugas sekolah dengan baik tetapi hasil yang saya peroleh tidak sesuai yang diharapkan					
6.	Saya merasa kesal ketika guru memberikan PR					
7.	Saya akan mengobrol dengan teman ketika bosan dengan materi yang disampaikan guru					
8.	Saya bekerjasama dengan kelompok					
Merespon (<i>responding</i>)						
9.	Saya memiliki rasa ingin tahu yang tinggi terhadap materi-materi yang akan dipelajari					
10.	Saya dapat mengemukakan pendapat baik di dalam kelompok maupun di depan kelas					
11.	Saya tepat waktu dalam mengerjakan tugas yang diberikan guru					
12.	Saya selalu aktif dalam kegiatan diskusi kelompok					
13.	Saya selalu teliti dalam mengerjakan tugas yang diberikan guru					
14.	Saya mengobrol dengan teman sekelompok saat diskusi kelompok					
Menilai (<i>valuing</i>)						
15.	Menurut saya apapun pendapat yang dikemukakan oleh teman yang tidak sependapat dengan kita, harus diterima dengan baik					
16.	Belajar dalam kelompok memudahkan saya untuk memahami materi rangka, otot dan pesawat sederhana					

17.	Menurut saya memaksakan kehendak saat diskusi adalah perbuatan yang baik					
18.	Menurut saya mengerjakan LDS itu sangat sulit					
19.	Media visual memudahkan saya dalam memahami materi					
20.	Menurut saya pembentukan kelompok diskusi harus sesuai keinginan siswa					
21.	Saya lebih tidak suka belajar berkelompok karena sering berbeda pendapat					
Organisasi (<i>organizing</i>)						
22.	Saya mengerjakan dan mengumpulkan tugas yang diberikan oleh guru tepat waktu					
23.	Individu yang baik adalah seseorang yang dapat menghargai perbedaan yang diciptakan Tuhan					
24.	Saya harus jujur mengerjakan tes yang diberikan oleh guru					
25.	Bekerjasama pada saat ujian akan membantu saya mendapatkan nilai bagus					
26.	Saya mengandalkan teman untuk mengerjakan tugas kelompok					
27.	Jika tidak sempat mengerjakan PR di rumah, saya pergi ke sekolah lebih awal untuk melihat tugas teman					
28.	Saya merasa bangga ketika dipercaya untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas					
Karakteristik nilai (<i>characterization</i>)						
29.	Saya bekerja keras dan bertanggungjawab dalam mengerjakan tugas baik tugas individu maupun berkelompok					
30.	Saya memiliki kemampuan berkomunikasi yang tinggi dalam pembelajaran berkelompok					
31.	Saya adalah orang yang berfikir kritis dalam menanggapi atau mempelajari suatu hal termasuk materi rangka, otot dan pesawat sederhana					
32.	Saya merasa bertanggung jawab untuk membantu teman yang merasa kesulitan ketika sedang belajar					
33.	Saya meminta bantuan teman ketika ada materi yang tidak mengerti					
34.	Ketika ada materi yang belum dipahami, saya hanya diam saja dan tidak meminta bantuan teman					
35.	Menurut saya ketika berdiskusi hendaknya tidak mengutamakan kesepakatan bersama dalam mengambil keputusan					

LAMPIRAN 12

INSTRUMEN PENILAIAN ASPEK SIKAP

SIKLUS 1 SETELAH UJI COBA

Nama :

Kelas :

1. Terdapat 20 pernyataan dan pertimbangkan baik-baik setiap pernyataan.
2. Pertimbangkan pernyataan secara terpisah dan tentukan kebenarannya.
Jawabanmu jangan dipengaruhi oleh jawaban terhadap pernyataan lain.
3. Pilihan Jawaban
SS : Sangat setuju TS : Tidak Setuju
S : Setuju STS : Sangat Tidak Setuju
RR : Ragu-ragu

No.	Pernyataan	SS	S	RR	TS	STS
Menerima (<i>receiving</i>)						
1.	Saya memikirkan untuk menganalisis gambar yang disajikan oleh guru.					
2.	Saya selalu membaca buku siswa					
3.	Saya menghargai pendapat yang dikemukakan oleh teman					
4.	Saya bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan guru					
5.	Saya merasa kesal ketika guru memberikan pekerjaan rumah					
Mereson (<i>responding</i>)						
6.	Saya dapat mengemukakan pendapat baik di dalam kelompok maupun di depan kelas					
7.	Saya tepat waktu dalam mengerjakan tugas yang diberikan guru					
8.	Saya selalu aktif dalam kegiatan diskusi kelompok					
Menilai (<i>valuing</i>)						
9.	Belajar dalam kelompok memudahkan saya untuk memahami materi rangka, otot dan pesawat sederhana					
10.	Menurut saya memaksakan kehendak saat diskusi adalah perbuatan yang baik					
11.	Menurut saya mengerjakan LDS itu sangat sulit					
12.	Media visual memudahkan saya dalam memahami materi					
13.	Saya lebih tidak suka belajar berkelompok karena sering berbeda pendapat					

Organisasi (<i>organizing</i>)					
14.	Bekerjasama pada saat ujian akan membantu saya mendapatkan nilai bagus				
15.	Saya mengandalkan teman untuk mengerjakan tugas kelompok				
16.	Saya merasa bangga ketika dipercaya untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas				
Karakteristik nilai (<i>characterization</i>)					
17.	Saya memiliki kemampuan berkomunikasi yang tinggi dalam pembelajaran berkelompok				
18.	Saya meminta bantuan teman ketika ada materi yang tidak mengerti				
19.	Ketika ada materi yang belum dipahami, saya hanya diam saja dan tidak meminta bantuan teman				
20.	Menurut saya ketika berdiskusi hendaknya tidak mengutamakan kesepakatan bersama dalam mengambil keputusan				

ANALISIS HASIL UJI COBA INSTRUMEN ASPEK SIKAP SIKLUS 1

Perhitungan Validitas Butir Soal

Validitas butir soal dihitung dengan menggunakan rumus *korelasi person product moment*. Rumus *korelasi person product moment* yaitu :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Angka indeks korelasi “r” product moment

N = jumlah siswa

$\sum XY$ = jumlah hasil perkalian antara skor x dan skor y

$\sum x$ = jumlah skor x

$\sum Y$ = jumlah skor y

Kriteria yang ditetapkan yaitu jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dinyatakan valid, sedangkan jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dinyatakan invalid. Butir soal yang *dinyatakan* valid apabila memiliki $r_{hitung} > r_{tabel}$ berdasarkan tabel nilai koefisien korelasi “r” *Product Moment Pearson*.

A. Perhitungan Validitas Butir Soal No 1

No	Nama Siswa	Skor Butir (X)	Skor Butir (Y)	XY	X ²	Y ²
1	Abu Bakar Sidik	4	138	552	16	19044
2	Adi Fardilah	4	133	532	16	17689
3	Anis Sania	4	128	512	16	16384
4	Arfan Saputra	4	139	556	16	19321
5	Cucum Cahyati	4	97	388	16	9409
6	Dera Indriani	5	98	490	25	9604
7	Egi Oktaviani	4	142	568	16	20164
8	Fashan Nur Fauzian	4	143	572	16	20449
9	Gita Lestari	4	133	532	16	17689
10	Hayati	4	135	540	16	18225
11	Imam Somantri Jaya	5	133	665	25	17689

No	Nama Siswa	Skor Butir (X)	Skor Butir (Y)	XY	X ²	Y ²
12	Indri Fitriahwati	5	147	735	25	21609
13	Ludi Muhdiana	4	135	540	16	18225
14	M. Abdul Aji	4	135	540	16	18225
15	M. Abdul Ajis	3	98	294	9	9604
16	M. Abdul Kholik	3	113	339	9	12769
17	M. Afrizzal Bintang Pratama	3	125	375	9	15625
18	Melia Saharani	4	123	492	16	15129
19	Nabila Fitriani	5	114	570	25	12996
20	Nengsih	4	148	592	16	21904
21	Nurpalah	5	154	770	25	23716
22	Rian Hidayat	5	149	745	25	22201
23	Riandi	4	128	512	16	16384
24	Rismatullah	4	129	516	16	16641
25	Roni Gunawan	4	127	508	16	16129
26	Samud	3	113	339	9	12769
27	Sandi I	2	112	224	4	12544
28	Saropudin	4	126	504	16	15876
29	Selvi Faisal	3	116	348	9	13456
30	Sihabudin	3	99	297	9	9801
31	Sindi Ruyanti	4	116	464	16	13456
32	Sopyan Nur Iskandar	3	113	339	9	12769
33	Tardiawan	4	117	468	16	13689
34	Tati	4	116	464	16	13456
35	Ucup Gunawan	4	127	508	16	16129
Jumlah		137	4399	17390	553	560769

Rumus perhitungan koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total.

$$r_{it} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Data:

N : 35

Sigma X : 137

Sigma Y : 4399

Sigma XY : 17390

Sigma X² : 553

Sigma Y² : 560769

Perhitungan koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total.

N.Sigma XY : 608195

Sigma X. Sigma Y: 602663

N. Sigma X² : 19355

(Sigma X)² : 18769

N. Sigma Y² : 19626915

(Sigma Y)² : 19351201

N.Sigma XY - Sigma X. Sigma Y = 608195 - 602663 = 5533

$$\begin{aligned} N \cdot \text{Sigma } X^2 - (\text{Sigma } X)^2 &= 19355 - 18769 &= 586 \\ N \cdot \text{Sigma } Y^2 - (\text{Sigma } Y)^2 &= 19626915 - 19351201 &= 275714 \end{aligned}$$

$$r_{it} = \frac{5533}{\sqrt{\{586\} \times \{275714\}}}$$

$$r_{it} = \frac{5533}{\sqrt{161568404}}$$

$$r_{it} = \frac{5533}{12710,96} \quad r_{it} = 0,45$$

Pengujian Validitas Butir:

$r_{\text{tabel}} = 0,32$ (N=35 pada $\alpha=0,05$)

df = N - 2 dengan N adalah banyak data

rhitung = 0,45 > rtabel

Hasil Uji = **Butir Soal No. 1 Valid**

PERHITUNGAN RELIABILITAS BUTIR SOAL ASPEK SIKAP SIKLUS 1

Menentukan bahwa tes hasil belajar ranah afektif memiliki daya keajegan mengukur atau reliabilitas yang tinggi atau belum, maka menggunakan rumus *Alpha Cronbach*. Adapun rumus *Alpha Cronbach* yang dimaksud adalah:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S_t^2 - \sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas tes

n = banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 = bilangan konstan

$\sum S_i^2$ = jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

S_t^2 = varian total

Diketahui: $N = 35$, Var. Total = 138,9 var. Butir = 21,94

$$r_{11} = \left(\frac{35}{35-1} \right) \left(\frac{138,9 - 21,94}{138,9} \right)$$

$$= 1,02 \times 0,84204$$

$r_{11} = \mathbf{0,89}$ ($r_{11} > 0,70 = \mathbf{Reliabilitas tinggi}$)

Berdasarkan perhitungan diperoleh nilai 0,89 yang lebih dari 0,70 maka

Instrumen dinyatakan **RELIABEL**

LAMPIRAN 15

INSTRUMEN PENILAIAN ASPEK SIKAP SIKLUS 2 SEBELUM UJI COBA

Nama :

Kelas :

1. Terdapat 35 pernyataan dan pertimbangkan baik-baik setiap pernyataan.
2. Pertimbangkan pernyataan secara terpisah dan tentukan kebenarannya. Jawabanmu jangan dipengaruhi oleh jawaban terhadap pernyataan lain.
3. Pilihan Jawaban
SS : Sangat setuju TS : Tidak Setuju
S : Setuju STS : Sangat Tidak Setuju
RR : Ragu-ragu

No.	Pernyataan	SS	S	RR	TS	STS
Menerima (<i>receiving</i>)						
1.	Saya malas untuk menganalisis gambar yang disajikan oleh guru.					
2.	Saya selalu membaca buku siswa					
3.	Saya merasa bosan ketika guru menerangkan					
4.	Saya bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan guru					
5.	Saya merasa kesal ketika saya mengerjakan tugas sekolah dengan baik tetapi hasil yang saya peroleh tidak sesuai yang diharapkan					
6.	Saya merasa kesal ketika guru memberikan pekerjaan rumah					
7.	Saya akan mengobrol dengan teman ketika bosan dengan materi yang disampaikan guru					
8.	Saya bekerjasama dengan kelompok					
Merespon (<i>responding</i>)						
9.	Saya melakukan tanya jawab agar lebih memahami materi otot dan pesawat sederhana					
10.	Saya dapat mengemukakan pendapat baik di dalam kelompok maupun di depan kelas					
11.	Saya tepat waktu dalam mengerjakan tugas yang diberikan guru					
12.	Saya menegur teman yang mengobrol saat pembelajaran berlangsung					
13.	Saya selalu teliti dalam mengerjakan tugas yang diberikan guru					
14.	Saya mengobrol dengan teman sekelompok saat diskusi kelompok					
Menilai (<i>valuing</i>)						
15.	Menurut saya apapun pendapat yang dikemukakan oleh teman yang tidak sependapat dengan kita, harus diterima dengan baik					

16.	Pembelajaran dengan berdiskusi kelompok membantu saya lebih mudah mengingat materi					
17.	Menurut saya memaksakan kehendak saat diskusi adalah perbuatan yang baik					
18.	Menurut saya mengerjakan LDS itu sangat sulit					
19.	Media visual memudahkan saya dalam memahami materi					
20.	Menurut saya pembentukkan kelompok diskusi harus sesuai keinginan siswa					
21.	Saya lebih tidak suka belajar berkelompok karena sering berbeda pendapat					
Organisasi (<i>organizing</i>)						
22.	Saya mengerjakan dan mengumpulkan tugas yang diberikan oleh guru tepat waktu					
23.	Individu yang baik adalah seseorang yang dapat bersyukur atas segala ciptaan Tuhan					
24.	Saya harus jujur mengerjakan tes yang diberikan oleh guru					
25.	Bekerjasama pada saat ujian akan membantu saya mendapatkan nilai bagus					
26.	Saya mengandalkan teman untuk mengerjakan tugas kelompok					
27.	Jika tidak sempat mengerjakan PR di rumah, saya pergi ke sekolah lebih awal untuk melihat tugas teman					
28.	Saya selalu berolahraga untuk menjaga kesehatan tulang dan otot					
Karakteristik nilai (<i>characterization</i>)						
29.	Saya bekerja keras dan bertanggungjawab dalam mengerjakan tugas baik tugas individu maupun berkelompok					
30.	Saya memiliki kemampuan berkomunikasi yang tinggi dalam pembelajaran berkelompok					
31.	Saya adalah orang yang berfikir kritis dalam menanggapi atau mempelajari suatu hal termasuk materi rangka, otot dan pesawat sederhana					
32.	Saya membiarkan teman yang belum menguasai materi					
33.	Saya meminta bantuan teman ketika ada materi yang tidak mengerti					
34.	Ketika ada materi yang belum dipahami, saya merasa malu untuk meminta bantuan teman					
35.	Saya ingin menjadi ketua kelompok saat diskusi kelompok					

LAMPIRAN 16

INSTRUMEN PENILAIAN ASPEK SIKAP SIKLUS 2 SETELAH UJI COBA

Nama :

Kelas :

1. Terdapat 21 pernyataan dan pertimbangkan baik-baik setiap pernyataan.
2. Pertimbangkan pernyataan secara terpisah dan tentukan kebenarannya. Jawabanmu jangan dipengaruhi oleh jawaban terhadap pernyataan lain.
3. Pilihan Jawaban
SS : Sangat setuju TS : Tidak Setuju
S : Setuju STS : Sangat Tidak Setuju
RR : Ragu-ragu

No.	Pernyataan	SS	S	RR	TS	STS
Menerima (<i>receiving</i>)						
1.	Saya malas untuk menganalisis gambar yang disajikan oleh guru.					
2.	Saya merasa bosan ketika guru menerangkan					
3.	Saya bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan guru					
4.	Saya merasa kesal ketika guru memberikan pekerjaan rumah					
Merespon (<i>responding</i>)						
5.	Saya tepat waktu dalam mengerjakan tugas yang diberikan guru					
6.	Saya menegur teman yang mengobrol saat pembelajaran berlangsung					
Menilai (<i>valuing</i>)						
7.	Menurut saya apapun pendapat yang dikemukakan oleh teman yang tidak sependapat dengan kita, harus diterima dengan baik					
8.	Pembelajaran dengan berdiskusi kelompok membantu saya lebih mudah mengingat materi					
9.	Menurut saya mengerjakan LDS itu sangat sulit					
10.	Media visual memudahkan saya dalam memahami materi					
11.	Menurut saya pembentukan kelompok diskusi harus sesuai keinginan siswa					
12.	Saya lebih tidak suka belajar berkelompok					

	karena sering berbeda pendapat					
Organisasi (<i>organizing</i>)						
13.	Bekerjasama pada saat ujian akan membantu saya mendapatkan nilai bagus					
14.	Saya mengandalkan teman untuk mengerjakan tugas kelompok					
15.	Jika tidak sempat mengerjakan PR di rumah, saya pergi ke sekolah lebih awal untuk melihat tugas teman					
16.	Saya selalu berolahraga untuk menjaga kesehatan tulang dan otot					
Karakteristik nilai (<i>characterization</i>)						
17.	Saya memiliki kemampuan berkomunikasi yang tinggi dalam pembelajaran berkelompok					
18.	Saya adalah orang yang berfikir kritis dalam menanggapi atau mempelajari suatu hal termasuk materi rangka, otot dan pesawat sederhana					
19.	Saya meminta bantuan teman ketika ada materi yang tidak mengerti					
20.	Ketika ada materi yang belum dipahami, saya merasa malu untuk meminta bantuan teman					
21.	Saya ingin menjadi ketua kelompok saat diskusi kelompok					

**ANALISIS HASIL UJI COBA INSTRUMEN ASPEK SIKAP
SIKLUS 2**

Perhitungan Validitas Butir Soal

Validitas butir soal dihitung dengan menggunakan rumus *korelasi person product moment*. Rumus *korelasi person product moment* yaitu :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Angka indeks korelasi “r” product moment

N = jumlah siswa

$\sum XY$ = jumlah hasil perkalian antara skor x dan skor y

$\sum x$ = jumlah skor x

$\sum Y$ = jumlah skor y

Kriteria yang ditetapkan yaitu jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dinyatakan valid, sedangkan jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dinyatakan invalid. Butir soal yang *dinyatakan* valid apabila memiliki $r_{hitung} > r_{tabel}$ berdasarkan tabel nilai koefisien korelasi “r” *Product Moment Pearson*.

A. Perhitungan Validitas Butir Soal No 1

No	Nama Siswa	Skor Butir (X)	Skor Butir (Y)	XY	X ²	Y ²
1	Abu Bakar Sidik	3	123	369	9	15129
2	Adi Fardilah	4	128	512	16	16384
3	Anis Sania	5	127	635	25	16129
4	Arfan Saputra	5	139	695	25	19321
5	Cucum Cahyati	5	104	520	25	10816
6	Dera Indriani	4	101	404	16	10201
7	Egi Oktaviani	3	143	429	9	20449
8	Fashan Nur Fauzian	5	146	730	25	21316
9	Gita Lestari	4	133	532	16	17689
10	Hayati	5	138	690	25	19044

No	Nama Siswa	Skor Butir (X)	Skor Butir (Y)	XY	X ²	Y ²
11	Imam Somantri Jaya	4	128	512	16	16384
12	Indri Fitrihahwati	4	141	564	16	19881
13	Ludi Muhdiana	5	135	675	25	18225
14	M. Abdul Aji	5	127	635	25	16129
15	M. Abdul Ajis	4	101	404	16	10201
16	M. Abdul Kholik	4	121	484	16	14641
17	M. Afrizzal Bintang Pratama	5	134	670	25	17956
18	Melia Saharani	5	122	610	25	14884
19	Nabila Fitriani	5	112	560	25	12544
20	Nengsih	4	148	592	16	21904
21	Nurpalah	5	149	745	25	22201
22	Rian Hidayat	5	150	750	25	22500
23	Riandi	5	128	640	25	16384
24	Rismatullah	5	135	675	25	18225
25	Roni Gunawan	5	132	660	25	17424
26	Samud	3	117	351	9	13689
27	Sandi I	3	113	339	9	12769
28	Saropudin	4	122	488	16	14884
29	Selvi Faisal	4	113	452	16	12769
30	Sihabudin	3	105	315	9	11025
31	Sindi Ruyanti	3	116	348	9	13456
32	Sopyan Nur Iskandar	5	122	610	25	14884
33	Tardiawan	3	126	378	9	15876
34	Tati	3	114	342	9	12996
35	Ucup Gunawan	3	120	360	9	14400
Jumlah		147	4413	18675	641	562709

Rumus perhitungan koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total.

$$r_{it} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Data:

N : 35

Sigma X : 147

Sigma Y : 4413

Sigma XY : 18675

Sigma X² : 641

Sigma Y² : 562709

Perhitungan koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total.

N.Sigma XY : 653625

Sigma X. Sigma Y: 648711

N. Sigma X² : 22435

(Sigma X)² : 21609

N. Sigma Y² : 19694815

(Sigma Y)² : 19474569

$$\begin{aligned}
N \cdot \text{Sigma } XY - \text{Sigma } X \cdot \text{Sigma } Y &= 653625 - 648711 &= 4914 \\
N \cdot \text{Sigma } X^2 - (\text{Sigma } X)^2 &= 22435 - 21609 &= 826 \\
N \cdot \text{Sigma } Y^2 - (\text{Sigma } Y)^2 &= 19694815 - 19474569 &= 220246
\end{aligned}$$

$$r_{it} = \frac{4914}{\sqrt{\{826\} \times \{220246\}}}$$

$$r_{it} = \frac{4914}{\sqrt{181923196}}$$

$$r_{it} = \frac{4914}{13487,89} \quad r_{it} = 0,36$$

Pengujian Validitas Butir:

$$r_{\text{tabel}} = 0,32 \quad (N=35 \text{ pada } \alpha=0,05)$$

df = N - 2 dengan N adalah banyak data

$$r_{\text{hitung}} = 0,36 > r_{\text{tabel}}$$

Hasil Uji = **Butir Soal No. 1 Valid**

**PERHITUNGAN RELIABILITAS BUTIR SOAL ASPEK SIKAP
SIKLUS 2**

Menentukan bahwa tes hasil belajar ranah afektif memiliki daya keajegan mengukur atau reliabilitas yang tinggi atau belum, maka menggunakan rumus *Alpha Cronbach*. Adapun rumus *Alpha Cronbach* yang dimaksud adalah:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S_t^2 - \sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas tes

n = banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 = bilangan konstan

$\sum S_i^2$ = jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

S_t^2 = varian total

Diketahui: $N = 35$, Var. Total = 125,4 var. Butir = 25,09, $n = 36$

$$r_{11} = \left(\frac{35}{35-1} \right) \left(\frac{125,4 - 25,09}{125,4} \right)$$

$$= 1,02 \times 0,79992$$

$r_{11} = \mathbf{0,84}$ ($r_{11} > 0,70 = \mathbf{Reliabilitas tinggi}$)

Berdasarkan perhitungan diperoleh nilai 0,84 yang lebih dari 0,70 maka

Instrumen dinyatakan **RELIABEL**

LAMPIRAN 19**INSTRUMEN PENILAIAN HASIL BELAJAR ASPEK KETERAMPILAN**

No	Aspek Keterampilan	3	2	1
Mengamati				
1.	Memperhatikan gambar yang dtampilkan pada slide presentasi			
2.	Membaca <i>hand out</i> / buku pegangan siswa			
3.	Menganalisis gambar yang disajikan			
4.	Mendengarkan instruksi dari guru			
Menanya				
5.	Melakukan tanya jawab dengan teman kelompok			
6.	Memberikan tanggapan mengenai pertanyaan yang diajukan oleh teman.			
7.	Menggunakan bahasa yang baik dan benar dalam bertanya dan menyampaikan pendapat			
8.	Menjawab pertanyaan yang diajukan guru			
Mengumpulkan informasi				
9.	Berdiskusi bersama kelompok untuk mencari / mengumpulkan informasi melalui buku siswa, internet dan sumber informasi lainnya.			
10.	Mempelajari lembar kegiatan yang diberikan guru			
11.	Bertanya kepada guru mengenai materi yang tidak dipahami			
Mengasosiasi/Mengolah informasi				
12.	Melakukan kegiatan mengenai lembar diskusi/kerja yang telah disediakan			
13.	Siswa dalam kelompok terlibat dengan aktif dalam diskusi			
14.	Menulis dengan bahasa dan pemikirannya sendiri hasil dari belajar dan diskusi kelompok yang diperolehnya			
15.	Membuat kesimpulan mengenai materi yang dipelajari			
Mengkomunikasikan				
16.	Mempresentasikan hasil diskusi			
17.	Menanggapi presentasi kelompok lain			
18.	Kelengkapan isi materi saat presentasi			
19.	Mengumpulkan dan menyerahkan hasil diskusi			

RUBRIK PENILAIAN HASIL BELAJAR ASPEK KETERAMPILAN

No	Aspek Keterampilan	Rubrik Skor		
		3	2	1
Mengamati				
1.	Memperhatikan gambar yang ditampilkan pada slide presentasi	Sangat memperhatikan	Memperhatikan tetapi tidak focus	Tidak memperhatikan
2.	Membaca <i>hand out</i> / buku pegangan siswa	Membaca dengan tekun/teliti	Membaca namun sesekali mengobrol	Tidak membaca sama sekali
3.	Menganalisis gambar yang disajikan	Menganalisis gambar dengan baik	Melihat gambar tetapi tidak dianalisis	Tidak menganalisis gambar
4.	Mendengarkan instruksi dari guru	Mendengarkan dan mengikuti instruksi dengan baik	Mendengarkan tetapi tidak mengikuti	Tidak mendengarkan sama sekali
Menanya				
5.	Melakukan tanya jawab dengan teman kelompok	Aktif dalam tanya jawab kelompok	Sesekali melakukan tanya jawab	Tidak melakukan tanya jawab
6.	Memberikan tanggapan mengenai pertanyaan yang diajukan oleh teman	Memberi tanggapan dengan baik Bertanya sesuai materi	Memberi tanggapan tetapi tidak sesuai dengan pertanyaan	Tidak memberikan tanggapan
7.	Menggunakan bahasa yang baik dan benar dalam bertanya dan menyampaikan pendapat	Menggunakan bahasa yang baik dan benar serta mudah dimengerti	Menggunakan bahasa yang baik dan benar tetapi ada beberapa kata/kalimat yang kurang dimengerti	Bahasa yang digunakan tidak dimengerti
8.	Menjawab pertanyaan yang diajukan guru	Menjawab dengan tepat	Menjawab tetapi kurang tepat	Tidak menjawab
Mengumpulkan informasi				
9.	Berdiskusi bersama kelompok untuk mencari / mengumpulkan informasi melalui buku siswa, internet dan sumber informasi lainnya.	Melakukan diskusi dan mencari informasi yang diperlukan Membaca sesuai dengan permasalahan-an	Melakukan diskusi tetapi tidak membantu mencari informasi	Tidak melakukan diskusi dan tidak membantu mencari informasi
10.	Mempelajari lembar kegiatan yang diberikan guru	Mempelajari lembar kegiatan dengan serius	Mempelajari lembar kegiatan tidak serius	Tidak mempelajari lembar kegiatan

No	Aspek Keterampilan	Rubrik Skor		
		3	2	1
11.	Bertanya kepada guru mengenai materi yang tidak dipahami	Bertanya tanpa arahan dari teman	Bertanya tetapi dengan arahan teman	Tidak bertanya
Mengasosiasi/mengolah informasi				
12.	Melakukan kegiatan mengenai lembar diskusi yang telah disediakan	Mengerjakan dengan serius	Mengerjakan dengan becanda	Mengerjakan dengan mencontek
13.	Siswa dalam kelompok terlibat dengan aktif dalam diskusi	Aktif dalam melakukan diskusi	Melakukan diskusi tetapi hanya sesekali mengemukakan pendapat	Tidak melakukan diskusi
14.	Menulis dengan bahasa dan pemikirannya sendiri hasil dari belajar dan diskusi kelompok yang diperolehnya	Hasil yang ditulis menggunakan bahasa dan pemikiran sendiri	Sebagian tulisan disalin dari sumber pembelajaran dan sebagian lainnya hasil dari pemikiran sendiri	Menyalin semua tulisan dari sumber pembelajaran
15.	Membuat kesimpulan mengenai materi yang dipelajari	Kesimpulan sangat tepat	Kesimpulan kurang tepat	Tidak menyimpulkan
Mengkomunikasikan				
16.	Mempresentasikan hasil diskusi	Mempresen-tasikan dengan benar dan jelas	Mempresen-tasikan dengan benar namun kurang jelas	Mempresen-tasikan kurang tepat
17.	Menanggapi presentasi kelompok lain	Menanggapi sesuai dengan aturan dan menggunakan bahasa yang baik	Menanggapi dengan menggunakan bahasa yang kurang baik	Tidak menanggapi
18.	Kelengkapan isi materi saat presentasi	Materi sangat lengkap dan disampaikan dengan berurutan	Materi lengkap namun disampaikan tidak berurutan	Materi tidak lengkap
19.	Mengumpulkan dan menyerahkan hasil diskusi	Mengumpulka n sesuai waktu yang ditentukan	Mengumpulkan melebihi waktu yang ditentukan	Tidak mengumpulka n hasil diskusi

**FORMAT UJI JUDGEMENT AHLI HASIL BELAJAR
ASPEK KETERAMPILAN**

Nama : Dra. Triasianingrum, S.U
Instansi : Universitas Pakuan

No	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian antara instrumen dengan kisi-kisi				√	
2	Instrumen tes psikomotorik yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa				√	
3	Rumusan tata bahasa pada instrumen tes psikomotorik disusun dengan mudah dan dapat dimengerti oleh siswa					√
4	Terdapat tujuan penilaian psikomotorik yang jelas dalam instrumen psikomotor				√	
5	Instrumen penilaian psikomotor menekankan pada pencapaian kompetensi yang sesuai dengan kompetensi dasar mata pelajaran IPA				√	
6	Instrumen psikomotor sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan					√

Saran :

Ahli I,



Dra. Triasianingrum A, S.U

**FORMAT UJI JUDGEMENT AHLI HASIL BELAJAR
ASPEK KETERAMPILAN**

Nama : Dra. Susi Sutjihati, M.Si
Instansi : Universitas Pakuan

No	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian antara instrumen dengan kisi-kisi				√	
2	Instrumen tes psikomotorik yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa				√	
3	Rumusan tata bahasa pada instrumen tes psikomotorik disusun dengan mudah dan dapat dimengerti oleh siswa					√
4	Terdapat tujuan penilaian psikomotorik yang jelas dalam instrumen psikomotor				√	
5	Instrumen penilaian psikomotor menekankan pada pencapaian kompetensi yang sesuai dengan kompetensi dasar mata pelajaran IPA					√
6	Instrumen psikomotor sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan				√	

Saran :

Ahli II,



Dra. Susi Sutjihati, M.Si

**FORMAT UJI JUDGEMENT AHLI HASIL BELAJAR
ASPEK KETERAMPILAN**

Nama : Aris Munandar, S.Pd
Instansi : SMP PGRI Bantargadung

No	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian antara instrumen dengan kisi-kisi					√
2	Instrumen tes psikomotorik yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa				√	
3	Rumusan tata bahasa pada instrumen tes psikomotorik disusun dengan mudah dan dapat dimengerti oleh siswa					√
4	Terdapat tujuan penilaian psikomotorik yang jelas dalam instrumen psikomotor				√	
5	Instrumen penilaian psikomotor menekankan pada pencapaian kompetensi yang sesuai dengan kompetensi dasar mata pelajaran IPA				√	
6	Instrumen psikomotor sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan					√

Saran :

Ahli III,



Aris Munandar, S.Pd

**SKOR JUDGEMENT INSTRUMEN HASIL BELAJAR
ASPEK KETERAMPILAN**

No	Aspek Penilaian	Judgement			Rata-Rata
		Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	
1	Kesesuaian antara instrumen dengan kisi-kisi	4	4	5	4,3
2	Instrumen tes psikomotorik yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa	4	4	4	4
3	Rumusan tata bahasa pada instrumen tes psikomotorik disusun dengan mudah dan dapat dimengerti oleh observer	5	5	5	5
4	Terdapat tujuan penilaian psikomotor yang jelas dalam instrumen psikomotor	4	4	4	4
5	Instrumen penilaian psikomotor menekankan pada pencapaian kompetensi yang sesuai dengan kompetensi dasar mata pelajaran IPA	4	5	4	4,3
6	Instrumen psikomotor sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan	5	4	5	4,7
Rata-rata					4,38 (Valid)

LAMPIRAN 20

KARAKTERISTIK PENDEKATAN SAINTIFIK DAN THINK TALK WRITE

Kelas : VIII
Semester : I

Materi Pokok : **Kegelisahan, Cita dan Persepsi Sesiaku**

Kompetensi Inti:

- K1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- K1.2 Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gengsi rendah), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- K1.3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahuny tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- K1.4 **Mengolah, menyaji, dan membat dalam memb keada (peragoruban, menyaji, mengaji, membuat) dan memb abstrak (menyaji, membuat, mengilustrasi, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.**

No	Komponen Dasar dan Indikator	Tujuan	Metode	Langkah – langkah Kegiatan Pembelajaran	Hard Skill			Evaluasi
					Kognitif	Afektif	Psikomotor	
1	<p>1.1 Mengungkap keanekaragaman hayati di lingkungan, ciri-ciri, fungsi, dan peran tumbuhan, hewan, dan manusia dalam ekosistem, dan bagaimana interaksi di dalamnya dalam keseimbangan ekosistem.</p> <p>2.1 Mendeskripsikan perilaku makhluk (manusia dan makhluk lain) yang dipengaruhi oleh faktor fisik, kimia, biologis, dan antropogenik.</p>	<p>Mendeskripsikan, membandingkan, dan menganalisis ciri-ciri, fungsi, dan peran tumbuhan, hewan, dan manusia dalam ekosistem, dan bagaimana interaksi di dalamnya dalam keseimbangan ekosistem.</p>	<p>Mengamati dan menyimpulkan</p>	<p>Kegiatan Awal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengondisian siswa <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengaitkan siswa dan menyajikan latar siswa. - Sebelum pembelajaran dimulai, guru dan siswa melakukan dialog bersama agar meningkatkan nilai religius. - Guru menanyakan kehadiran siswa. • Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> - Guru menjelaskan permasalahan siswa: "Coba urutkan, yang sedang dibicarakan dalam kegiatan ini, menurutmu itu adalah dengan apa? Apakah kamu ada yang membuat tidak nyaman seperti itu?" - Motivasi <ul style="list-style-type: none"> - Guru menjelaskan gambar sebuah bangunan pada slide presentasi dan mengajukan pertanyaan berikut: "Mengapa bangunan tersebut dapat berdiri kokoh? Apakah ada keterkaitan dengan kegiatan tersebut?" 	<p>Menjelaskan fungsi sistem rangka bagi tubuh manusia</p> <p>Mengidentifikasi jenis tulang penyusun sistem gerak manusia.</p> <p>Mendeskripsikan struktur tulang manusia.</p> <p>Mendeskripsikan fungsi sistem rangka bagi manusia.</p> <p>Mendeskripsikan struktur otot manusia.</p> <p>Mendeskripsikan fungsi otot bagi manusia.</p>	<p>Menyebutkan</p> <p>Mengidentifikasi</p> <p>Mengaitkan</p> <p>Mengaitkan</p> <p>Mengaitkan</p> <p>Mengaitkan</p> <p>Mengaitkan</p> <p>Mengaitkan</p>	<p>Menyebutkan</p> <p>Mengaitkan</p> <p>Mengaitkan</p> <p>Mengaitkan</p> <p>Mengaitkan</p> <p>Mengaitkan</p> <p>Mengaitkan</p> <p>Mengaitkan</p>	<p>Kelompok</p> <p>Tanya jawab</p> <p>Berdiskusi</p> <p>Individu</p> <p>Performansi</p>

No	Komponen Dasar dan Indikator	Tujuan	Metode	Langkah - langkah Kegiatan Pembelajaran	Hasil Belajar		Evaluasi
					Kognitif	Psikomotor	
	<p>2.2 Mengetahui fungsi, individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan pekerjaan dan menyelesaikan masalah</p> <p>2.3 Mengetahui perilaku, sikap dan bertanggung jawab dalam aktivitas sehari-hari</p> <p>2.4 Mengetahui pengalaman, benda, orang lain dalam aktivitas sehari-hari</p> <p>2.4 Mendeskripsikan makna angka dan cara menulis, cara mengoperasikan berbagai benda, benda</p> <p>2.4.1 Menjelaskan fungsi simbol angka bagi manusia</p> <p>2.4.2 Mengidentifikasi jenis nilai penyaman simbol angka manusia.</p> <p>2.4.3 Mendeskripsikan makna nilai manusia.</p> <p>2.4.4 Mendeskripsikan fungsi simbol angka bagi manusia.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Cara mengoperasikan-tipe-pembelajaran-lain, dll. • Cara mempelajari langkah-langkah membaca, dan model pembelajaran yang digunakan. • Pengalaman belajar <ul style="list-style-type: none"> - Cara membagi siswa menjadi 5 kelompok, secara heterogen, masing-masing kelompok terdiri dari 6-8 orang dan setiap siswa dalam kelompok mendapat nomor. • Kegiatan Inti 1. Mengamati <ul style="list-style-type: none"> • Siswa memperhatikan gambar-gambar simbol manusia, yang disajikan oleh guru melalui slide presentasi • Cara mengonversi simbol-simbol manusia ke huruf dan/ atau angka dan mengonversi gambar-gambar angka ke simbol manusia yang disajikan (tabel) 2. Menyanyi <ul style="list-style-type: none"> • Cara menyanyi siswa untuk berkegiatan dengan simbol angka (jari) • Apa yang di maksud dengan simbol angka? • Apa saja yang termasuk dalam-tipe simbol angka? • Apa fungsi angka? • Bagaimana hubungan simbol angka dan nilai? • Bagaimana jika manusia tidak memiliki angka? 3. Menyampaikan Informasi <ul style="list-style-type: none"> • Cara menyanyi dan membimbing siswa dalam mempelajari informasi-makna internet melalui simbol dan guru serta simbol angka lainnya. • Siswa mempelajari dan berinteraksi dengan yang diberikan oleh guru • Siswa mempelajari alat yang digunakan. 			

No	Komponen Dasar dan Indikator	Tujuan	Metode	Langkah - langkah Kegiatan Pembelajaran	Hasil Belajar			Evaluasi
					Kognitif	Absahif	Psikomotor	
				<p>Langkah - langkah Kegiatan Pembelajaran</p> <p>untuk pengajaran- informasi/materi</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Mengidentifikasi masalah <ul style="list-style-type: none"> a. Guru dalam kelompok berdiskusi dan diskusi kelompok mengenai lembar kerja/desain, yang telah disediakan. b. Guru memula dengan bahan dan permasalahannya-medis-kasus dan belajar dan diskusi kelompok, yang dipaparkan (PBM) 5. Guru memberikan petunjuk siap pada saat melakukan kerja-kelompok <p>5. Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Berdiskusi setiap kelompok mengkomunikasikan hasil-diskusinya di depan-kelas b. Guru memperhatikan dan mengawasi, hasil-diskus, yang dipaparkan di depan-kelas c. Guru memberikan petunjuk-komunikasi (pemerintah) siswa pada saat mengkomunikasikan di depan-kelas d. Setiap kelompok mengemukakan, dan mengemukakan hasil-diskus e. Guru memberikan pengungkapan-kelempak-terbaik f. Guru menjelaskan petunjuk-kelempak-terbaik <p>Kegiatan Akhir</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Guru bersama siswa, menginformasikan-pembelajaran yang telah dilakukan b. Guru memberikan informasi/ umah, mengenai perubahan, siswa. c. Guru memberikan teguran/da umah/umah, untuk dilakukannya di rumah. 				

LAMPIRAN 21

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Siklus 1 Pertemuan 1

Satuan Pendidikan	: SMP PGRI Bantargadung
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Kelas/Semester	: VIII/1
Materi Pokok	: Rangka, Otot, dan Prinsip Pesawat Sederhana
Sub Materi	: Struktur Sistem Rangka dan Fungsi Rangka Bagi Tubuh Manusia
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

B. Kompetensi Dasar

- 1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari

- 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan
- 2.3 Menunjukkan perilaku bijaksana dan bertanggung jawab dalam aktivitas sehari-hari
- 2.4 Menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktivitas sehari-hari
- 3.4 Mendeskripsikan struktur rangka dan otot manusia, serta fungsinya pada berbagai kondisi,

Indikator :

- 3.4.1 Menjelaskan fungsi sistem rangka bagi tubuh manusia
- 3.4.2 Mengidentifikasi jenis tulang penyusun sistem gerak manusia.
- 3.4.3 Mendeskripsikan struktur tulang manusia.
- 4.4 Menyajikan tulisan tentang upaya menjaga kesehatan rangka manusia dikaitkan dengan zat gizi makanan dan perilaku sehari-hari
 - 4.4.1 Melakukan penyelidikan mengenai upaya menjaga kesehatan rangka manusia
 - 4.4.2 Mempresentasikan hasil diskusi kelompok tentang system rangka

C. Tujuan Pembelajaran

- 1. Peserta didik dapat menjelaskan struktur dan fungsi sistem gerak manusia.
- 2. Peserta didik dapat mengidentifikasi jenis tulang penyusun sistem gerak
- 3. Peserta didik dapat mendeskripsikan struktur tulang manusia
- 4. Peserta didik dapat melakukan penyelidikan mengenai upaya menjaga kesehatan rangka
- 5. Peserta didik dapat mempresentasikan hasil penyelidikan

D. Materi Pembelajaran

- a. Rangka dan otot pada manusia
- b. Struktur dan fungsi rangka pada manusia
- c. Kelainan pada Sistem Gerak Manusia

E. Pendekatan : Saintifik

F. Model Pembelajaran : *Think Talk Write* (TTW)

G. Media / Sumber Belajar

Media :

- *Proyektor*
- Slide Presentasi
- Nomor diri

Sumber Belajar :

- Kemendikbud. 2014. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Pusat Kurikulum dan Perbukuan Balitbang Kemendikbud, Jakarta.
- Kemendikbud. 2014. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Pusat Kurikulum dan Perbukuan Balitbang Kemendikbud, Jakarta.
- Puspita, Diana dan Rohima, Iip. 2009. *Alam Sekitar IPA Terpadu*. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional : Jakarta.
- Internet

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

1. Kegiatan Awal (10 menit)

- **Pengkondisian Siswa**
 - Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar siswa
 - Sebelum pembelajaran dimulai, guru dan siswa melakukan doa bersama untuk meningkatkan nilai religius
 - Guru memeriksa kehadiran siswa
- **Apersepsi**

Guru memberikan pertanyaan kepada siswa: “Coba amati teman yang sedang duduk disebelah kamu ! Mengapa tubuh temanmu itu duduk dengan tegak? Menurut kamu apa yang membuat tubuh temanmu seperti itu?”

- **Motivasi**

Guru memperlihatkan gambar sebuah bangunan pada slide presentasi dan mengajukan pertanyaan kembali “Mengapa bangunan tersebut dapat berdiri kokoh? Apakah ada hubungannya dengan tegaknya tubuh manusia?”

- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran

- Guru menjelaskan langkah-langkah Pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan

- **Pengelolaan Kelas**

Guru membagi siswa menjadi 8 kelompok secara heterogen, masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 orang dan setiap siswa dalam kelompok mendapat nomor.

2. Kegiatan Inti (50 menit)

a. Mengamati

- Siswa memperhatikan gambar rangka tubuh manusia yang disajikan oleh guru melalui slide presentasi
- Guru menyarankan semua siswa membaca hand out/ buku siswa dan memperhatikan atau menganalisis gambar
- Setiap siswa berpikir mengenai gambar rangka tubuh manusia yang disajikan

b. Menanya

Guru memotivasi siswa untuk bertanya jawab dengan teman sekelompok :

- 1) Apa yang dimaksud dengan sistem rangka?
- 2) Apa saja yang termasuk dalam bagian sistem rangka?
- 3) Apa fungsi rangka?
- 4) Bagaimana hubungan antara rangka dan tulang?
- 5) Bagaimana jika manusia tidak memiliki rangka?

c. Mengumpulkan informasi/mencoba

- Guru memotivasi dan membimbing siswa dalam mengumpulkan informasi melalui internet atau buku sumber dari guru serta buku siswa lainnya dan membuat catatan kecil (*Think*)
- Siswa mempelajari lembar kerja/diskusi yang diberikan oleh guru

d. Mengasosiasi/mengolah informasi/menalar

- Siswa dalam kelompok terlibat aktif dalam diskusi kelompok untuk mengidentifikasi gambar rangka manusia pada slide (*Talk*)
- Siswa menulis dengan bahasa dan pemikirannya sendiri hasil dari belajar dan diskusi kelompok yang diperolehnya (*Write*)
- Guru memberikan penilaian sikap pada saat melakukan kerja kelompok

e. Mengkomunikasikan

- Perwakilan setiap kelompok mengkomunikasikan hasil diskusinya di depan kelas
- Siswa memperhatikan dan menanggapi hasil diskusi yang dipresentasikan di depan kelas
- Guru memberikan penilaian keterampilan (psikomotor) siswa pada saat mempresentasikan di depan kelas
- Setiap kelompok mengumpulkan atau menyerahkan hasil diskusi
- Guru memberikan penghargaan bagi kelompok terbaik
- Guru menjelaskan pentingnya mempelajari sistem rangka bagi manusia

3. Kegiatan penutup (20 menit)

- Guru bersama siswa merangkum pembelajaran yang telah dilakukan
- Guru memberikan tes formatif untuk mengetahui pemahaman siswa
- Guru memberikan tugas terstruktur untuk dikerjakan di rumah

I. Penilaian Pembelajaran

1) Penilaian Sikap

No	Nama Siswa	Sikap					Jumlah Skor	Nilai
		Toleransi	Keaktifan	Kerja Sama	Tanggung Jawab	Rasa Ingin tahu		
1								
2								
3								
4								

Untuk penilaian sikap angka ini berfungsi sebagai alat peringkasan profil peserta didik

Skor Maksimal = 15

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Rubrik

Aspek yang dinilai	Penilaian		
	1	2	3
Toleransi	Tidak memiliki sikap toleransi	Memiliki sikap toleransi terhadap teman namun dengan bimbingan guru	Memiliki sikap toleransi yang tinggi tanpa bimbingan/motivasi guru
Keaktifan	Tidak aktif dalam proses pembelajaran	Aktif namun harus dibimbing guru	Aktif tanpa harus dibimbing guru
Kerja sama	Tidak mampu bekerja sama	Bekerjasama namun dengan bimbingan guru	Bekerjasama dengan teman kelompok tanpa bimbingan guru
Tanggung jawab	Tidak memiliki rasa tanggungjawab	Memiliki rasa tanggungjawab namun dengan arahan teman dan bimbingan guru	Memiliki rasa tanggungjawab tanpa dengan arahan teman dan bimbingan guru
Rasa ingin tahu	Tidak memiliki rasa ingin tahu	Memiliki rasa ingin tahu namun dengan dorongan teman	Memiliki rasa ingin tahu dari dalam diri sendiri

2) Penilaian keterampilan berkomunikasi

No	Nama	Aspek yang dinilai			Jumlah Skor	Nilai
		Kemampuan berkomunikasi	Penguasaan materi	Kemampuan menjawab pertanyaan		
1						
2						
3						
4						
5						

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Skor Maksimal = 9

Rubrik

Aspek yang dinilai	Penilaian		
	1	2	3
Kemampuan berkomunikasi	Melihat secara keseluruhan pada catatan hasil diskusi	Sesekali melihat pada catatan hasil diskusi	Tidak melihat sama sekali pada catatan hasil diskusi
Penguasaan Materi	Tidak menguasai materi	Menguasai materi tapi kurang	Sangat menguasai materi
Kemampuan menjawab pertanyaan	Mampu menjawab pertanyaan dengan melihat buku dan bimbingan dari guru	Mampu menjawab pertanyaan dengan bimbingan dari guru	Mampu menjawab pertanyaan tanpa Bimbingan guru

3) Penilaian Kognitif

No	Indikator	Soal	Ranah Kognitif	Kunci jawaban	Skor
1	Menjelaskan fungsi sistem rangka bagi tubuh manusia	1	C1	B	1
		3	C1	B	1
2	Mengidentifikasi jenis tulang penyusun sistem gerak manusia.	4	C2	D	1
		6	C1	D	1
		7	C2	A	1
3	Mendeskripsikan struktur tulang manusia.	5	C1	C	1
		10	C3	A	1
		8	C4	D	1
		9	C4	A	1
4	Mendeskripsikan fungsi sistem rangka bagi manusia.	2	C2	D	1

Tugas Mandiri (diluar jam pelajaran)

Indikator	Tugas Mandiri Terstruktur
1. Menjelaskan fungsi sistem rangka bagi tubuh manusia 2. Mengidentifikasi jenis tulang penyusun sistem gerak manusia 3. Mendeskripsikan struktur tulang manusia 4. Mendeskripsikan fungsi sistem rangka bagi manusia	Bacalah materi selanjutnya mengenai sendi

Sukabumi, September 2014

Guru Model,

Peneliti,

Aris Munandar, S.Pd

NIP. 198609202009021002

Rahayu Juniarti

NPM. 036110054

TES FORMATIF

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan menggunakan tanda silang (X) pada huruf a, b, c atau d !

1. Organ yang berfungsi sebagai alat gerak aktif pada sistem gerak adalah... (C1)
 - a. Tulang rawan
 - b. Otot
 - c. Sendi
 - d. Tulang keras
2.
 1. Memberi bentuk
 2. Tempat melekatnya otot
 3. Alat gerak aktif
 4. Alat gerak pasifYang merupakan fungsi dari rangka tubuh manusia adalah ... (C2)
 - a. 1,2,3
 - b. 1,3,4
 - c. 2,3,4
 - d. 1,2,4
3. Fungsi tulang tengkorak adalah ... (C1)
 - a. Melindungi paru-paru
 - b. Melindungi otak
 - c. Sebagai alat gerak pasif
 - d. Sebagai alat gerak aktif
4. Perhatikan macam-macam tulang di bawah ini !
 - a. Tulang lengan atas
 - b. Tulang pinggul
 - c. Tulang paha
 - d. Tulang hasta
 - e. Tulang keringDari macam-macam tulang di atas, yang termasuk ke dalam tulang anggota gerak bawah (tungkai bawah) adalah ... (C2)
 - a. 1,2,3
 - b. 1,3,4
 - c. 2,4,5
 - d. 2,3,5
5. Suatu lapisan tulang yang keras dan kuat disebut ... (C1)
 - a. Tulang Spons
 - b. Tulang rawan
 - c. Tulang Keras
 - d. Kartilago
6. Tulang yang memiliki bentuk pipih antara lain ... (C1)
 - a. Tulang paha dan tulang tengkorak
 - b. Tulang pergelangan tangan dan tulang jari
 - c. Tulang jari dan tulang paha
 - d. Tulang tengkorak dan tulang rusuk

7. Berikut ini adalah macam-macam tulang :
- | | |
|-----------------|---------------------------|
| 1) Tulang keras | 4) Tulang pendek |
| 2) Tulang rawan | 5) Tulang tulang pipa |
| 3) Tulang pipih | 6) Tulang tidak beraturan |
- Yang termasuk kedalam tulang berdasarkan jenisnya yaitu ... (C2)
- | | | | |
|------------|------------|------------|------------|
| a. 1 dan 2 | b. 3 dan 5 | c. 1 dan 4 | d. 2 dan 6 |
|------------|------------|------------|------------|
8. Jika seseorang makan daging ayam, tulang pada daging tersebut keras. Hal yang menyebabkan tulang keras adalah ... (C4)
- Banyak zat perekat dan sedikit zat kapur
 - Sedikit zat kapur
 - Banyak mengandung zat kolagen
 - Banyak mengandung zat kapur dan sedikit zat perekat
9. Pada sistem gerak ada yang dinamakan alat gerak aktif dan alat gerak pasif. Tulang berfungsi sebagai alat gerak pasif pada sistem gerak. Mengapa demikian ... (C4)
- Karena tulang tidak dapat bergerak
 - Karena dikendalikan oleh otak
 - Karena pergerakannya dibantu oleh otot
 - Karena setiap pergerakan tulang membutuhkan kalsium
10. Tulang dalam sistem gerak merupakan alat gerak pasif karena berhubungan dengan fungsi tulang yang hanya bergerak bila digerakan oleh otot. Di Indonesia pengeroposan tulang atau osteoporosis seringkali tidak disadari oleh penderitanya tetapi penyakit ini sangat membahayakan. Salah satu upaya yang bisa dilakukan agar tidak terjadi pengeroposan tulang adalah... (C3)
- Mengonsumsi sangat banyak sayur bayam yang banyak mengandung pitat atau oksalat
 - Mengonsumsi banyak gula, garam, minuman berkarbonat dan kopi
 - Berolahraga setiap waktu secara terus menerus, banyak makan ikan
 - Makan makanan yang mengandung kadar kalsium tinggi seperti susu, mencukupi kebutuhan vitamin D dan mengandung protein seperti ikan dll.

KUNCI JAWABAN

1. B
2. D
3. B
4. D
5. C
6. D
7. A
8. D
9. C
10. D

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor x 100}}{10}$$

Skor per poin = 1 (Per Soal)
Skor Maksimal = 10 (10 Soal)

LEMBAR DISKUSI SISWA (LDS)

Kelompok :

Anggota :

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Tujuan

: Melalui pengamatan siswa dapat mengidentifikasi macam-macam tulang penyusun sistem rangka manusia

A. Alat :

1. Model rangka atau gambar sistem rangka manusia
2. Alat tulis
3. Kertas/HVS

B. Cara kerja:

1. Lakukan pengamatan gambar rangka manusia pada slide !
2. Identifikasilah minimal 10 macam tulang penyusun sistem rangka!
3. Selain mengidentifikasi macamnya, identifikasi pula letak serta fungsi tulang tersebut! Bekerjasamalah dengan teman satu kelompokmu untuk menyelesaikan kegiatan ini.
4. Catatlah hasil identifikasimu pada kertas atau HVS yang telah disediakan !

C. Tabel klasifikasi tulang berdasarkan bentuk dan ukuran

No.	Nama Tulang	Jenis Tulang			
		Tulang Panjang	Tulang pipih	Tulang pendek	Tulang tak beraturan
1					
2					
3					
4					
5					
6					

D. Pembahasan

E. Kesimpulan

F. Diskusi

Apakah tulang manusia tersusun dari materi kering seperti batu? Bagaimana dengan tulang-tulang di tubuhmu? Jelaskan !

JAWABAN LDS

Hasil Pengamatan

Tabel klasifikasi tulang berdasarkan bentuk dan ukuran

No	Nama Tulang	Jenis Tulang			
		Tulang Panjang	Tulang pipih	Tulang pendek	Tulang tak beraturan
1	Tulang tengkorak		√		
2	Rusuk		√		
3	Lengan atas	√			
4	Ruas jari		√		
5	Radius	√			
6	Ulna	√			
7	Paha/femur	√			
8	Betis	√			
9	Punggung/tulang belakang			√	
10	Tulang wajah				√
11	Belikat		√		
12	Ruas tulang belakang				√
13	Ruas pergelangan tangan			√	
14	Ruas pergelangan kaki			√	

Pembahasan

Pergerakan pada manusia terjadi karena adanya sistem rangka dan sistem otot. Rangka dapat digerakkan karena ada otot yang melekat pada rangka. Oleh karena itu, rangka disebut sebagai alat gerak pasif. Rangka memiliki beberapa fungsi, antara lain: sebagai alat gerak pasif, menunjang tegaknya tubuh, memberi bentuk tubuh, dan melindungi alat-alat tubuh dalam yang vital. Selain itu, sebagai tempat pembentukan sel-sel darah merah dan sebagai tempat penimbunan mineral. Rangka terdiri atas tulang rawan dan tulang keras. Kerangka (skeleton) manusia dapat dibedakan menjadi dua kelompok besar, yaitu skeleton aksial dan skeleton apendikuler. Skeleton aksial meliputi tengkorak, tulang belakang, tulang dada, dan tulang rusuk. Tulang tengkorak terdiri atas 28 buah, semuanya berfungsi untuk melindungi otak, mata, dan telinga bagian dalam. Sedangkan, Tulang belakang berfungsi untuk menyangga tengkorak dan sebagai tempat melekatnya

tulang rusuk. Tulang apendikuler terdiri atas tulang anggota gerak atas (tungkai atas) dan tulang anggota gerak bawah (tungkai bawah).

Berdasarkan bentuknya, tulang dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu: tulang pipa, tulang pipih, dan tulang pendek. Tulang pipa merupakan tulang yang berbentuk bulat, memanjang seperti pipa, dan bagian tengahnya berlubang. Tulang pipa terdiri atas tiga bagian, yaitu kedua ujung tulang (epifis), bagian tengah (diafisis), dan cakrapifisis (antara epifisis dan diafisis). Di dalam tulang pipa terdapat sumsum merah tempat pembuatan sel darah merah. Tulang pipih memiliki bentuk gepeng dan tipis. Tulang pendek memiliki bentuk seperti dadu. Selain ketiga bentuk di atas, terdapat tulang tak berbentuk, contohnya, tulang wajah dan ruas tulang belakang.

Kesimpulan

Dari pengamatan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat berbagai macam tulang pada tubuh manusia dengan bentuk dan ukuran yang berbeda-beda. Ada empat jenis tulang yaitu tulang panjang atau pipa seperti paha dan betis, tulang pipih seperti tulang rusuk, tulang pendek seperti tulang ruas pergelangan tangan atau kaki, dan tulang tak beraturan seperti tulang wajah.

Diskusi

Tulang-tulang di dalam tubuh adalah materi hidup. Masing-masing tulang dalam tubuhmu adalah organ hidup yang tersusun dari berbagai jaringan. Sel-sel di dalam tulang-tulang ini membutuhkan makanan dan energy seperti sel-sel lain dalam tubuhmu.

LAMPIRAN 22

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Siklus 1 Pertemuan 2

Satuan Pendidikan	: SMP PGRI Bantargadung
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Kelas/Semester	: VIII/1
Materi Pokok	: Rangka, Otot, dan Prinsip Pesawat Sederhana
Sub Materi	: Sendi pada Tubuh Manusia
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

B. Kompetensi Dasar

- 1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari

2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan

2.3 Menunjukkan perilaku bijaksana dan bertanggung jawab dalam aktivitas sehari-hari

2.4 Menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktivitas sehari-hari

3.4 Mendeskripsikan struktur rangka dan otot manusia, serta fungsinya pada berbagai kondisi,

Indikator :

3.4.7 Mengidentifikasi jenis sendi yang terdapat pada tubuh manusia..

4.4 Menyajikan tulisan tentang upaya menjaga kesehatan sistem rangka

Indikator :

4.4.3 Melakukan persentasi mengenai materi sendi pada tubuh manusia

C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian sendi
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi jenis sendi yang terdapat pada tubuh manusia.
3. Peserta didik dapat menyebutkan jenis sendi
4. Peserta didik dapat mengkomuniikan hasil diskusi kelompok di depan kelas

D. Materi Pembelajaran

1. Pengertian sendi
2. Macam-macam sendi pada sistem gerak manusia
3. Struktur dan fungsi sendi pada tubuh manusia
4. Ciri-ciri jenis sendi

E. Pendekatan : Saintifik

F. Model Pembelajaran : *Think Talk Write* (TTW)

G. Media / Sumber Belajar

Media :

- *Proyektor* - Nomor diri
- Slide Presentasi

Sumber Belajar :

- Kemendikbud. 2014. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Pusat Kurikulum dan Perbukuan Balitbang Kemendikbud, Jakarta.
- Kemendikbud. 2014. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Pusat Kurikulum dan Perbukuan Balitbang Kemendikbud, Jakarta.
- Puspita, Diana dan Rohima, Iip. 2009. *Alam Sekitar IPA Terpadu*. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional : Jakarta.
- Internet

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

1. Kegiatan Awal (10 menit)

- Pengkondisian Siswa

- Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar siswa
- Sebelum pembelajaran dimulai, guru dan siswa melakukan doa bersama untuk meningkatkan nilai religious
- Guru memeriksa kehadiran siswa

- Apersepsi

Guru memberikan pertanyaan kepada siswa: “Masih ingatkah kamu dengan komponen penyusun tulang kompak? Selanjutnya, guru mengatakan bahwa, “dengan adanya zat kapur dan fosfor, maka akan dapat menyebabkan tulang menjadi keras.”

- Motivasi

Guru memperlihatkan gambar orang yang sedang menari, berolahraga dan berjalan kemudian mengajukan pertanyaan “Mengapa kamu dapat

melakukan berbagai macam gerakan? Padahal, tulang yang termasuk salah satu sistem gerak manusia sangat keras serta tidak dapat dibengkokkan.”

- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran
- Guru menjelaskan langkah-langkah Pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan

- **Pengelolaan Kelas**

Guru membagi siswa menjadi 8 kelompok secara heterogen, masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 orang dan setiap siswa dalam kelompok mendapat nomor.

2. Kegiatan Inti (50 menit)

a. Mengamati

- Siswa memperhatikan gambar macam-macam sendi yang disajikan oleh guru melalui slide presentasi
- Guru menyarankan semua siswa membaca hand out/ buku siswa dan memperhatikan atau menganalisis gambar
- Siswa memikirkan jawaban mengenai gambar macam sendi yang disajikan

b. Menanya

Guru memotivasi siswa untuk bertanya jawab dengan teman sekelompok:

- 1) Apa yang dimaksud dengan sendi?
- 2) Apa saja macam-macam sendi?
- 3) Bagaimana hubungan Antara persendian dan tulang?
- 4) Bagaimana cara kerja sendi?
- 5) Dapatkah kita mengidentifikasi berbagai macam sendi?

c. Mengumpulkan informasi/mencoba

- Guru memotivasi dan membimbing siswa dalam mengumpulkan informasi melalui internet atau buku sumber dari guru serta buku siswa lainnya dan membuat catatan kecil (*Think*)
- Siswa mempelajari lembar kerja/diskusi yang diberikan oleh guru

d. Mengasosiasi/mengolah informasi/menalar

- Siswa dalam kelompok terlibat aktif dalam diskusi kelompok untuk mengidentifikasi gambar macam-macam sendi pada slide (*Talk*)
- Siswa menulis dengan bahasa dan pemikirannya sendiri hasil dari belajar dan diskusi kelompok yang diperolehnya (*Write*)
- Guru memberikan penilaian sikap pada saat melakukan kerja kelompok

e. Mengkomunikasikan

- Perwakilan setiap kelompok mengkomunikasikan hasil diskusinya di depan kelas
- Siswa memperhatikan dan menanggapi hasil diskusi yang dipresentasikan di depan kelas
- Guru memberikan penilaian keterampilan (psikomotor) siswa pada saat mempresentasikan di depan kelas
- Setiap kelompok mengumpulkan atau menyerahkan hasil diskusi
- Guru memberikan penghargaan bagi kelompok terbaik
- Guru menjelaskan pentingnya belajar bagi manusia

3. Kegiatan penutup (20 menit)

- Guru bersama siswa merangkum pembelajaran yang telah dilakukan
- Guru memberikan tes formatif untuk mengetahui pemahaman siswa
- Guru memberikan tugas tidak terstruktur untuk dikerjakan di rumah

I. Penilaian Pembelajaran

1) Penilaian Sikap

No	Nama Siswa	Sikap					Jumlah Skor	Nilai
		Toleransi	Keaktifan	Kerja sama	Tanggung Jawab	Rasa Ingin tahu		
1								
2								
3								
4								

Untuk penilaian sikap angka ini berfungsi sebagai alat peringkasan profil peserta didik

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Skor Maksimal = 15

Rubrik

Aspek yang dinilai	Penilaian		
	1	2	3
Toleransi	Tidak memiliki sikap toleransi	Memiliki sikap toleransi terhadap teman namun dengan bimbingan guru	Memiliki sikap toleransi yang tinggi tanpa bimbingan/motivasi guru
Keaktifan	Tidak aktif dalam proses pembelajaran	Aktif namun harus dibimbing guru	Aktif tanpa harus dibimbing guru
Kerja sama	Tidak mampu bekerja sama	Bekerjasama namun dengan bimbingan guru	Bekerjasama dengan teman kelompok tanpa bimbingan guru
Tanggung jawab	Tidak memiliki rasa tanggungjawab	Memiliki rasa tanggungjawab namun dengan arahan teman dan bimbingan guru	Memiliki rasa tanggungjawab tanpa dengan arahan teman dan bimbingan guru
Rasa ingin tahu	Tidak memiliki rasa ingin tahu	Memiliki rasa ingin tahu namun dengan dorongan teman	Memiliki rasa ingin tahu dari dalam diri sendiri

2) Penilaian keterampilan berkomunikasi

No	Nama	Aspek yang dinilai			Jumlah Skor	Nilai
		Kemampuan berkomunikasi	Penguasaan materi	Kemampuan menjawab pertanyaan		
1						
2						
3						
4						
5						

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Skor Maksimal = 9

Rubrik

Aspek yang dinilai	Penilaian		
	1	2	3
Kemampuan berkomunikasi	Melihat secara keseluruhan pada catatan hasil diskusi	Sesekali melihat pada catatan hasil diskusi	Tidak melihat sama sekali pada catatan hasil diskusi
Penguasaan Materi	Tidak menguasai materi	Menguasai materi tapi kurang	Sangat menguasai materi
Kemampuan menjawab pertanyaan	Mampu menjawab pertanyaan dengan melihat buku dan bimbingan dari guru	Mampu menjawab pertanyaan dengan bimbingan dari guru	Mampu menjawab pertanyaan tanpa Bimbingan guru

3) Penilaian Kognitif

No	Indikator	Soal	Ranah Kognitif	Kunci jawaban	Skor
1	Mengidentifikasi jenis sendi yang terdapat pada tubuh manusia.	1	C1	A	1
		3	C1	C	1
		2	C1	D	1
		4	C1	B	1
		6	C2	A	1
		7	C3	D	1
		5	C2	D	1
		8	C4	C	1
		9	C3	D	1
		10	C4	A	1

Tugas Mandiri (diluar jam pelajaran)

No	Indikator	Tugas Mandiri Tidak Terstruktur
	Mengidentifikasi jenis sendi yang terdapat pada tubuh manusia.	Cari dan catatlah berbagai macam-macam sendi ! Jelaskan !

Guru Model,

Sukabumi, Oktober 2014

Peneliti,

Aris Munandar, S.Pd

NIP. 198609202009021002

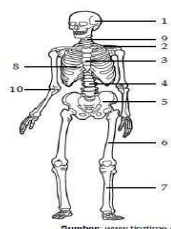
Rahayu Juniarti

NPM. 036110054

TES FORMATIF

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan menggunakan tanda silang (X) pada huruf a, b, c atau d !

1. Pertemuan Antara dua tulang atau lebih disebut ... (C1)
a. Sendi b. Otot c. Rangka d. Tulang
2. Jari Anda dapat digerakkan karena pada ruas-ruas jari terdapat sendi ... (C1)
a. Putar b. Pelana c. Peluru d. Engsel
3. Sendi engsel terdapat pada bagian ... (C1)
a. Tengkorak b. Bahu c. Siku d. Ibu jari
4. Perhatikan gambar berikut!

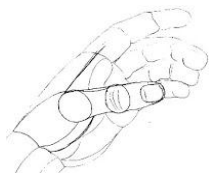


Hubungan antartulang pada gambar, antara tulang nomor 5 dan 6 merupakan hubungan ... (C2)

- el c. Sendi putar
ru d. Sendi pelana

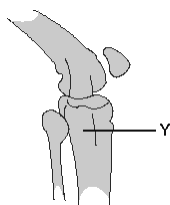
5. Perhatikan gambar berikut ini!

Jika persendian di samping digerakkan, maka gerakan yang akan ditimbulkan adalah ... (C2)



- a. Satu arah c. Dua arah
b. Menggeliat d. Ke segala arah

6. Perhatikan gambar sendi berikut !

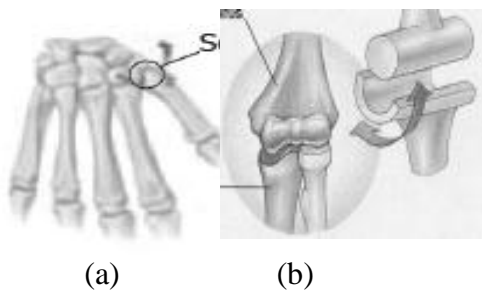


Gerakan yang dapat dilakukan oleh tulang Y adalah ... (C2)

- a. Satu arah c. Berputar
b. Dua arah d. Semua arah

7. Sendi memiliki peranan penting dalam sistem gerak. Tidak menutup kemungkinan sendi dapat terserang penyakit. Salah satunya yaitu nyeri sendi. Penyebab dari nyeri sendi ini kemungkinan karena seseorang terkena asam urat atau bisa jadi dikarenakan adanya radang pada sendi, sehingga menyebabkan rasa sakit yang luar biasa. Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah rasa nyeri sendi yaitu ... (C3)

- a. Konsumsi banyak buah, makan-makanan bergizi, minum air putih yang banyak (± 2 liter per hari), kurangi mengkonsumsi jenis kacang-kacangan
 - b. Jangan beraktifitas berlebihan
 - c. Hindari makanan yang banyak mengandung purin tinggi, misalnya ikan sarden, kerang, jeroan hewan dll.
 - d. Jawaban a, b dan c benar
8. Bagian persendian yang terkilir akan membengkok, ini disebabkan ... (C4)
- a. Produksi cairan sinovial berkurang, susah digerakkan
 - b. Selaput sendinya berkurang dan akhirnya membengkok
 - c. Selaput sendi robek sebagai akibat bergesernya tulang persendian
 - d. Terjadi penimbunan osteoblas pada daerah yang terkilir
9. Perhatikan gambar dibawah ini !



Secara berturut-turut sendi yang bekerja pada gambar tersebut adalah ... (C2)

- a. Sendi pelana dan sendi engsel
 - b. Sendi pelana dan sendi geser
 - c. Sendi putar dan sendi peluru
 - d. Sendi putar dan sendi pelana
10. Hubungan tulang diartrosis membentuk suatu rongga sendi yang didalamnya terdapat minyak synovial yang berfungsi sebagai pelumas sehingga pada saat bergerak terjadi tekanan yang mengakibatkan cairan bergeser tekanan yang lebih kecil. Apa yang terjadi jika minyak synovial berkurang ... (C4)
- a. Mengakibatkan peradangan sendi sehingga rongga sendi menjadi kering
 - b. Tulang kehilangan jaringan tulang rawan sehingga ujung-ujung tulangnya kasar
 - c. Pengeroposan tulang
 - d. Sendi tulang rawan menipis dan mengalami degenerasi

KUNCI JAWABAN

1. A
2. D
3. C
4. B
5. D
6. A
7. D
8. C
9. A
10. A

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor} \times 100}{10}$$

Skor per poin = 1 (Per Soal)
Skor Maksimal = 10 (10 Soal)

LEMBAR DISKUSI SISWA (LDS)

Kelompok :
Anggota : 1
2
3
4
5
Tujuan : Melalui pengamatan siswa dapat mengidentifikasi sendi-sendi yang bekerja pada aktifitas sehari-hari.

A. Alat :

1. Alat tulis
2. Kertas/HVS

B. Cara kerja:

Lakukan kegiatan ini bersama dengan teman satu kelompokmu!

1. Mintalah salah satu anggota kelompokmu untuk melakukan beberapa aktifitas :
 - a. Menggelengkan serta menganggukkan kepala.
 - b. Memutar pergelangan tangan.
 - c. Memegang pensil dan menulis.
 - d. Berlari.
 - e. Meluruskan tangan dan kemudian membengkokkan tangan ke atas.
2. Bersama dengan teman satu kelompokmu, identifikasilah sendi-sendi yang berperan dalam setiap aktifitas tersebut!
3. Dalam menyelesaikan tugas ini berbagilah tugas dengan teman satu kelompokmu. selain itu, perhatikan setiap gerakan yang dilakukan oleh temanmu dengan cermat agar kamu dapat mengidentifikasi sendi-sendi yang bekerja pada setiap aktivitas dengan tepat.
4. Catat hasil identifikasi dan hasil diskusimu pada buku kertas/HVS yang telah disediakan!

C. Tabel hasil identifikasi sendi yang bekerja pada aktifitas sehari-hari.

No.	Aktivitas	Sendi yang terlibat	Tipe Sendi
1			
2			
3			
4			
5			

D. Pembahasan

E. Kesimpulan

F. Diskusi

Apakah semua tulang yang dihubungkan oleh persendian itu dapat digerakkan? Jelaskan !

JAWABAN LDS

Hasil Pengamatan

Tabel hasil identifikasi sendi yang bekerja pada aktifitas sehari-hari

No.	Aktivitas	Sendi yang terlibat	Tipe Sendi
1	Menggelengkan serta menganggukkan kepala.	melibatkan kerja persendian antara tulang tengkorak dan tulang leher	sendi putar
2	Memutar pergelangan tangan	melibatkan kerja persendian yang berada pada pergelangan tangan.	sendi geser
3	Memegang pensil dan menulis	melibatkan kerja berbagai persendian. <i>Pertama</i> , sendi pada pangkal ibu jari, <i>Kedua</i> , persendian yang berada pada pergelangan tangan <i>Ketiga</i> , persendian yang terdapat pada ruas-ruas jari	sendi pelana sendi geser Sendi engsel
4	Berlari	melibatkan kerja berbagai persendian. <i>Pertama</i> , sendi yang berada diantara tulang pinggul dan tulang paha <i>Kedua</i> , persendian yang berada diantara tulang lengan atas dan tulang belikat, <i>Ketiga</i> , persendian yang terdapat pada siku, lutut dan jari tangan dan kaki, <i>Keempat</i> , persendian yang terdapat pada pergelangan kaki	sendi peluru. sendi peluru. sendi engsel sendi geser
5	Meluruskan tangan dan kemudian membengkokkan tangan ke atas.	melibatkan kerja persendian yang berada pada siku.	sendi engsel

Pembahasan

Sendi merupakan pertemuan antara dua tulang atau lebih. Sendi tersusun atas tulang yang dihubungkan (dua atau lebih), ligamen dan kartilago. Ligamen adalah jaringan berbentuk pita yang tersusun atas serabut-serabut liat yang mengikat tulang yang satu dengan tulang yang lain pada sendi. Fungsi lain dari ligamen adalah agar sendi dapat bergerak dengan fleksibel. Kartilago merupakan jaringan tulang rawan yang terletak pada bagian ujung tulang. Fungsi dari kartilago adalah menjaga agar tidak terjadi benturan atau gesekan antara tulang yang satu dengan tulang yang lain yang dihubungkan oleh persendian. Terdapat enam macam sendi yang ada pada tubuh manusia. Keenam persendian tersebut antara lain sendi lesung/peluru, sendi engsel, sendi putar, sendi tak dapat digerakkan, sendi pelana serta sendi geser.

Persendian adalah jaringan penyambung antara tulang yang satu dengan tulang yang lain untuk membentuk rangka tubuh. Pada persendian terdapat cairan pelumas yang disebut cairan sinovia. Berdasarkan sifat geraknya sendi dibagi menjadi tiga macam, yaitu sinartrosis, amfiartrosis, dan diartrosis.

Kesimpulan

Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Sendi merupakan pertemuan antara dua tulang atau lebih. Terdapat lima jenis sendi pada tubuh manusia yaitu, sendi putar, engsel, geser, pelana dan sendi peluru. Gerak pada setiap aktivitas manusia melibatkan sendi yang berbeda-beda tergantung bagian tubuh mana yang melakukan pergerakan.

Diskusi

Tidak semua tulang yang dihubungkan oleh persendian itu dapat digerakkan. Sebagai contohnya adalah tulang-tulang yang terdapat pada tengkorak

LAMPIRAN 23

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) Siklus 2 Pertemuan 1

Satuan Pendidikan	: SMP PGRI Bantargadung
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Kelas/Semester	: VIII/1
Materi Pokok	: Rangka, Otot, dan Prinsip Pesawat Sederhana
Sub Materi	: Struktur dan Fungsi Otot Manusia
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

B. Kompetensi Dasar

- 1.2 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari

- 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan
- 2.3 Menunjukkan perilaku bijaksana dan bertanggung jawab dalam aktivitas sehari-hari
- 2.4 Menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktivitas sehari-hari
- 3.4 Mendeskripsikan struktur rangka dan otot manusia, serta fungsinya pada berbagai kondisi,

Indikator :

- 3.4.5 Mendeskripsikan struktur otot manusia.
- 3.4.6 Mendeskripsikan fungsi otot bagi manusia.
- 3.4.7 Menyebutkan macam-macam jenis jaringan otot
- 3.4.8 Menjelaskan ciri-ciri jaringan otot
- 4.4 Menyajikan tulisan tentang upaya menjaga kesehatan sistem rangka

Indikator :

- 4.4.5 Melakukan persentasi mengenai materi struktur dan fungsi otot manusia

C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian otot
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi struktur dan fungsi otot bagi manusia
3. Peserta didik dapat menyebutkan jenis –jenis otot
4. Peserta didik dapat menjelaskan macam-macam jaringan otot manusia
5. Peserta didik dapat membedakan macam-macam jaringan otot manusia
6. Peserta didik dapat mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai otot manusia

D. Materi Pembelajaran

1. Pengertian otot
2. Struktur dan fungsi otot manusia
3. Jenis jaringan otot
4. Ciri-ciri jaringan otot manusia

E. Pendekatan : Saintifik

F. Model Pembelajaran : *Think Talk Write* (TTW)

G. Media / Sumber Belajar

Media :

- *Proyektor*
- Slide Presentasi
- Nomor diri

Sumber Belajar :

- Kemendikbud. 2014. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Pusat Kurikulum dan Perbukuan Balitbang Kemendikbud, Jakarta.
- Kemendikbud. 2014. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Pusat Kurikulum dan Perbukuan Balitbang Kemendikbud, Jakarta.
- Puspita, Diana dan Rohima, Iip. 2009. *Alam Sekitar IPA Terpadu*. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional : Jakarta.
- Internet

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

1. Kegiatan Awal (10 menit)

- **Pengkondisian Siswa**

- Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar siswa
- Sebelum pembelajaran dimulai, guru dan siswa melakukan doa bersama untuk meningkatkan nilai religious
- Guru memeriksa kehadiran siswa

- **Apersepsi**

Guru memberikan pertanyaan kepada siswa: “Sebelumnya kamu telah mempelajari bahwa tulang merupakan alat gerak pasif. Coba sekarang kamu pikirkan, apakah tulang-tulang penyusun rangka tubuh manusia dapat digerakkan tanpa adanya bagian lainnya?”

- **Motivasi**

Guru memperlihatkan gambar orang yang sedang melakukan angkat besi, dan berenang kemudian mengajukan pertanyaan “Apa yang dapat kamu amati dari gambar tersebut? Sebutkan perbedaan dari masing-masing gambar?”

- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran

- Guru menjelaskan langkah-langkah Pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan

- **Pengelolaan Kelas**

Guru membagi siswa menjadi 8 kelompok secara heterogen, masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 orang dan setiap siswa dalam kelompok mendapat nomor.

2. Kegiatan Inti (50 menit)

a. Mengamati

- Siswa memperhatikan gambar lengan berotot yang disajikan oleh guru melalui slide presentasi
- Guru menyarankan semua siswa membaca hand out/ buku siswa dan memperhatikan atau menganalisis gambar
- Setiap siswa berpikir mengenai gambar lengan berotot yang disajikan

b. Menanya

Guru memotivasi siswa untuk bertanya jawab dengan teman sekelompok :

- 1) Apa yang dimaksud dengan otot?
- 2) Apa fungsi otot?
- 3) Apa saja jenis-jenis otot?
- 4) Bagaimana cara kerja otot?
- 5) Dapatkah kita mengidentifikasi berbagai macam otot?

c. Mengumpulkan informasi/mencoba

- Guru memotivasi dan membimbing siswa dalam mengumpulkan informasi melalui internet atau buku sumber dari guru serta buku siswa lainnya dan membuat catatan kecil (*Think*)
- Siswa mempelajari lembar kerja/diskusi yang diberikan oleh guru

d. Mengasosiasi/mengolah informasi/menalar

- Siswa dalam kelompok terlibat aktif dalam diskusi kelompok untuk mengidentifikasi gambar otot pada slide (*Talk*)
- Siswa menulis dengan bahasa dan pemikirannya sendiri hasil dari belajar dan diskusi kelompok yang diperolehnya (*Write*)
- Guru memberikan penilaian sikap pada saat melakukan kerja kelompok

e. Mengkomunikasikan

- Perwakilan setiap kelompok mengkomunikasikan hasil diskusinya di depan kelas
- Siswa memperhatikan dan menanggapi hasil diskusi yang dipresentasikan di depan kelas
- Guru memberikan penilaian keterampilan (psikomotor) siswa pada saat mempresentasikan di depan kelas
- Setiap kelompok mengumpulkan atau menyerahkan hasil diskusi
- Guru memberikan penghargaan bagi kelompok terbaik
- Guru menjelaskan pentingnya belajar bagi manusia

3. Kegiatan penutup (20 menit)

- Guru bersama siswa merangkum pembelajaran yang telah dilakukan
- Guru memberikan tes formatif untuk mengetahui pemahaman siswa
- Guru memberikan tugas tidak terstruktur untuk dikerjakan di rumah

I. Penilaian Pembelajaran

1) Penilaian Sikap

No	Nama Siswa	Sikap					Jumlah Skor	Nilai
		Toleransi	Keaktifan	Kerja sama	Tanggung Jawab	Rasa Ingin tahu		
1								
2								
3								
4								

Untuk penilaian sikap angka ini berfungsi sebagai alat peringkasan profil peserta didik

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Skor Maksimal = 15

Rubrik

Aspek yang dinilai	Penilaian		
	1	2	3
Toleransi	Tidak memiliki sikap toleransi	Memiliki sikap toleransi terhadap teman namun dengan bimbingan guru	Memiliki sikap toleransi yang tinggi tanpa bimbingan/motivasi guru
Keaktifan	Tidak aktif dalam proses pembelajaran	Aktif namun harus dibimbing guru	Aktif tanpa harus dibimbing guru
Kerja sama	Tidak mampu bekerja sama	Bekerjasama namun dengan bimbingan guru	Bekerjasama dengan teman kelompok tanpa bimbingan guru
Tanggung jawab	Tidak memiliki rasa tanggungjawab	Memiliki rasa tanggungjawab namun dengan arahan teman dan bimbingan guru	Memiliki rasa tanggungjawab tanpa dengan arahan teman dan bimbingan guru
Rasa ingin tahu	Tidak memiliki rasa ingin tahu	Memiliki rasa ingin tahu namun dengan dorongan teman	Memiliki rasa ingin tahu dari dalam diri sendiri

2) Penilaian keterampilan berkomunikasi

No	Nama	Aspek yang dinilai			Jumlah Skor	Nilai
		Kemampuan berkomunikasi	Penguasaan materi	Kemampuan menjawab pertanyaan		
1						
2						
3						
4						
5						

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Skor Maksimal = 9

Rubrik

Aspek yang dinilai	Penilaian		
	1	2	3
Kemampuan berkomunikasi	Melihat secara keseluruhan pada catatan hasil diskusi	Sesekali melihat pada catatan hasil diskusi	Tidak melihat sama sekali pada catatan hasil diskusi
Penguasaan Materi	Tidak menguasai materi	Menguasai materi tapi kurang	Sangat menguasai materi
Kemampuan menjawab pertanyaan	Mampu menjawab pertanyaan dengan melihat buku dan bimbingan dari guru	Mampu menjawab pertanyaan dengan bimbingan dari guru	Mampu menjawab pertanyaan tanpa Bimbingan guru

3) Penilaian Kognitif

No	Indikator	Soal	Ranah Kognitif	Kunci jawaban	Skor
1	Mendeskripsikan struktur otot manusia.	1	C1	B	1
		4	C2	A	1
		5	C2	D	1
		6	C2	C	1
		8	C1	A	1
2	Mendeskripsikan fungsi otot bagi manusia	2	C2	D	1
		3	C1	C	1
		7	C1	B	1
		9	C4	C	1
		10	C3	C	1

Tugas Mandiri (diluar jam pelajaran)

No	Indikator	Tugas Mandiri Tidak Terstruktur
	Mendeskripsikan struktur otot manusia. Mendeskripsikan fungsi otot bagi manusia	Cari dan catatlah minimal 10 macam alat-alat yang termasuk pesawat sederhana yang ada di rumahmu !

Guru Model,

Sukabumi, Oktober 2014

Peneliti,

Aris Munandar, S.Pd

NIP. 198609202009021002

Rahayu Juniarti

NPM. 036110054

TES FORMATIF

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan menggunakan tanda silang (X) pada huruf a, b, c atau d !

1. Jaringan yang dapat berkontraksi (mengkerut) dan relaksasi (mengendur) disebut ... (C1)

- a. Sendi b. Otot c. Rangka d. Tulang

2. Perhatikan aktivitas-aktivitas dibawah ini !

1. Makan 4. Memompa darah
2. Menulis 5. Berlari
3. Mencerna makanan

Aktivitas yang menunjukkan otot dikendalikan secara sadar adalah (C2)

- a. 1,2,3 b. 2,3,4 c. 3,4,5 d. 1,2,5

3. Tipe otot yang bekerja dipengaruhi oleh saraf sadar adalah ... (C1)

- a. Otot lurik b. Otot jantung c. Otot polos d. Tendon

4. Perhatikan ciri-ciri otot berikut!

- Terdapat pada dinding usus halus, rahim, kantong empedu dan pembuluh darah
- Berbentuk gelendong
- Otot tak sadar
- Memiliki sebuah inti pada tiap sel

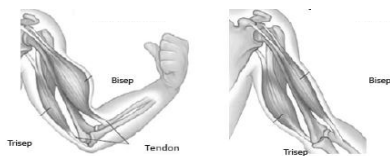
Otot yang memiliki ciri-ciri di atas adalah ... (C2)

- a. Otot polos b. Otot jantung c. Otot rangka d. Otot Lurik

5. Berikut ini merupakan contoh otot yang bekerja secara sadar dan tidak sadar yang disebutkan secara berturut-turut adalah ... (C2)

- a. Otot jantung dan otot gastrocnemius c. Otot jantung dan otot trisep
b. Otot jantung dan otot dahi d. Otot bisep dan otot jantung

6. Perhatikan gambar otot berikut !



(1)

(2)

Otot pada gambar no 1,

menunjukkan bahwa otot

tersebut dalam kondisi ... (C2)

- a. Relaksasi c. Kontraksi
b. Santai d. Bekerja

7. Jaringan otot terdiri atas ... (C1)
- a. Otot polos, otot jantung, tendon
 - b. Otot polos, otot rangka, otot jantung
 - c. Otot rangka, otot polos, sendi
 - d. Sendi, tendon, rangka
8. Bentuk sel dari otot polos adalah ... (C1)
- a. Gelendong
 - b. Serabut
 - c. Serabut bercabang
 - d. Panjang
9. Apabila dilakukan pengukuran, maka akan terdapat perubahan diameter otot lengan atas pada saat diluruskan dan dibengkokkan. Pada saat lengan atas dan lengan bawah diluruskan diameter otot lebih kecil, sedangkan apabila lengan atas dan bawah dibengkokkan maka diameternya akan lebih besar. Mengapa pada saat dibengkokkan diameter ototnya lebih besar ... (C4)
- a. Saat lengan atas dan bawah dibengkokkan akan terjadi relaksasi otot, maka otot akan memadat dan memendek
 - b. Hal tersebut menunjukkan bahwa otot sedang dalam keadaan relaksasi
 - c. Pada saat lengan atas dan bawah dibengkokkan akan terjadi kontraksi otot, maka otot akan memadat dan memendek sehingga pada saat dilakukan pengukuran diameter otot akan membesar
 - d. Jawaban a dan b benar
10. Amir adalah orang dengan rasa ingin tahu yang tinggi. Ia ingin membuktikan perbedaan kerja otot pada saat berkontraksi dan relaksasi. Upaya yang dapat Amir lakukan untuk menjawab rasa ingin tahunya adalah ... (C3)
- a. Bertanya kepada guru mengenai perbedaan kerja otot saat kontraksi dan relaksasi
 - b. Membaca dari berbagai sumber untuk mendapatkan informasi yang diharapkan
 - c. Melakukan percobaan kontraksi dan relaksasi otot tangan kemudian diukur menggunakan meteran
 - d. Jawaban a dan b benar

KUNCI JAWABAN

1. A
2. D
3. A
4. C
5. D
6. C
7. B
8. A
9. C
10. C

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor} \times 100}{10}$$

Skor per poin = 1 (Per Soal)
Skor Maksimal = 10 (10 Soal)

LEMBAR DISKUSI SISWA (LDS)

PENGAMATAN 1

Kelompok :

Anggota : 1
2
3
4
5

Tujuan : Melalui pengamatan siswa dapat mengidentifikasi otot yang bekerja pada aktifitas sehari-hari.

A. Alat :

1. Meteran (yang biasa digunakan oleh penjahit)/tali rafia/tali pita/benang dengan panjang 50 cm
2. Alat tulis
3. Kertas/HVS

B. Cara kerja:

1. Lakukan pengamatan gambar lengan pada slide !
2. Luruskan tanganmu di atas meja dengan santai sesuai gambar (1)! Mintalah temanmu melingkarkan meteran/tali raffia/benang/pita pada lengan atasmu untuk mengukur besarnya lengan atasmu ! Catatlah hasilnya pada tabel ! Lakukan pengamatan dengan cermat dan teliti agar kamu memperoleh hasil yang tepat!
3. Kepalkan tanganmu selanjutnya bengkokkan tanganmu ke atas sesuai gambar (2) ! Ukurlah kembali besar lengan atasmu! Lakukan pengukuran ditempat yang sama dengan langkah 2!
4. Catat hasil pengamatan dan hasil diskusimu pada buku kertas/HVS yang telah disediakan!

C. Tabel hasil identifikasi otot yang bekerja pada aktivitas sehari-hari.

No.	Aktivitas	Lingkar Otot (cm)	Keterangan
1			
2			

D. Pembahasan

E. Kesimpulan

F. Diskusi

1. Adakah perubahan diameter otot lengan atas saat diluruskan dan dibengkokkan? Jelaskan
2. Jika terjadi perubahan diameter, bagaimanakah perubahannya serta apakah yang sebenarnya terjadi pada ototmu?

JAWABAN LDS

Hasil Pengamatan

Tabel hasil identifikasi otot yang bekerja pada aktivitas sehari-hari.

No.	Aktivitas	Lingkar Otot (cm)	Keterangan
1	Meluruskan tangan	21 cm	rileksasi
2	Mengepalkan tangan ke atas	24 cm	kontraksi

Pembahasan

Ketika melakukan pengukuran otot pada aktivitas meluruskan tangan, diameter otot lebih kecil dibandingkan dengan kegiatan mengepalkan tangan. Pada saat meluruskan tangan, diameter ototnya adalah 21 cm sedangkan pada saat mengepalkan tangan diameter otot 3 cm lebih besar dari meluruskan tangan yaitu 24 cm. Tangan pada saat dikepalkan ke atas membesar terjadi karena otot lengan dalam keadaan kontraksi. Pada saat melakukan kontraksi, otot akan memadat dan memendek, sehingga pada saat diukur diameter otot akan lebih besar. Sebaliknya, pada saat otot dalam keadaan relaksasi, otot akan memanjang, sehingga pada saat diukur diameter otot akan lebih kecil. Aktivitas ini melibatkan otot yang bekerja di bawah kesadaran.

Otot yang bekerja di bawah kesadaran adalah otot yang kerjanya dikendalikan secara sadar, artinya kamu dapat mengendalikan apakah harus atau tidak menggerakkan otot-otot tersebut. Contohnya, kerja otot-otot pada saat kamu makan, menulis, berlari serta aktivitas-aktivitas lainnya yang dilakukan secara sadar. **Otot yang bekerja di luar kesadaran** adalah otot yang tidak dapat kamu kendalikan secara sadar. Prinsip kerja otot ini tidak dapat dikendalikan, artinya kamu tidak dapat mengendalikan apakah menggerakkan atau tidak menggerakkan otot-otot tersebut. Otot-otot tersebut bekerja sepanjang hari, sepanjang hidup di luar kesadaran. Contoh dari aktivitas otot ini antara lain aktivitas jantung untuk selalu memompa darah ke seluruh tubuh, aktivitas otot-otot lambung untuk mencerna makanan secara mekanik.

Kesimpulan

Dari kegiatan pengamatan tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa otot bekerja dalam kegiatan sehari-hari. Kerja otot ini terdiri dari otot yang bekerja secara sadar seperti menulis dan otot yang bekerja di luar kesadaran seperti aktivitas jantung yang memompa darah keseluruh tubuh.

Diskusi

1. Ada, Apabila dilakukan pengukuran, maka akan terdapat perubahan diameter otot lengan atas pada saat diluruskan dan dibengkokkan.
2. Pada saat lengan atas dan bawah diluruskan diameter otot lebih kecil, sedangkan apabila lengan atas dan lengan bawah dibengkokkan maka diameternya akan lebih besar. Hal ini dikarenakan pada saat melakukan kontraksi, otot akan memadat dan memendek, sehingga pada saat diukur diameter otot akan lebih besar, sedangkan pada saat otot dalam keadaan relaksasi, otot akan memanjang, sehingga pada saat diukur diameter otot akan lebih kecil.

PENGAMATAN 2

Tujuan : Melalui pengamatan siswa dapat mengidentifikasi jaringan otot yang bekerja pada aktifitas sehari-hari.

A. Alat :

1. Gambar otot jantung, otot rangka dan otot polos
2. Alat tulis
3. Kertas/HVS

B. Cara kerja:

1. Lakukan pengamatan pada gambar yang telah disediakan!
2. Amati bentuk sel dari masing-masing jaringan otot!
3. Gambarlah hasil pengamatanmu kemudian berikan keterangan pada bagian-bagian otot yang tampak !
4. Catat hasil pengamatan dan hasil diskusimu pada buku kertas/HVS yang telah disediakan!

C. Tabel hasil identifikasi jaringan otot yang bekerja pada aktifitas sehari-hari.

No.	Jenis Otot	Gambar otot dan keterangannya
1		
2		
3		

D. Pembahasan

E. Kesimpulan

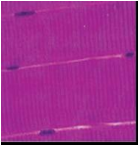
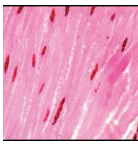
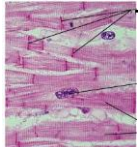
F. Diskusi

Adakah perbedaan dari ketiga jaringan otot yang telah kamu amati ? Jelaskan !

JAWABAN LDS

Hasil Pengamatan

Tabel hasil identifikasi jaringan otot yang bekerja pada aktifitas sehari-hari.

No.	Jenis Otot	Gambar otot dan keterangannya
1	Otot Rangka/ Otot Lurik	 → Sel-sel otot rangka terlihat bergaris-garis melintang
2	Otot Polos	 → Otot polos berbentuk gelendong → Serta memiliki inti di bagian tengah. Pada gambar, inti berwarna biru.
3	Otot Jantung	 → Nodus interkalar → Nukleus

Pembahasan

Jaringan otot di dalam tubuh terdiri dari 3 jenis, yaitu otot rangka, otot polos, dan otot jantung. Ketiga otot tersebut mempunyai struktur yang berbeda.

Otot Rangka adalah otot yang paling banyak di dalam tubuh. Jika diamati di bawah mikroskop, sel-sel otot rangka terlihat bergaris-garis melintang, sehingga otot ini juga disebut dengan otot lurik. Otot rangka melekat pada tulang dengan perantaraan tendon.

Tendon adalah pita tebal, berserabut, dan liat yang melekatkan otot pada tulang. Otot rangka tergolong otot sadar. **Otot polos** terdapat pada dinding organ dalam seperti lambung usus halus, rahim, kantung empedu, dan pembuluh darah. Otot polos berkontraksi dan berelaksasi dengan lambat. Otot ini berbentuk gelendong dan memiliki sebuah inti pada tiap selnya. **Otot jantung** hanya ditemukan di jantung. Otot jantung juga tergolong otot tidak sadar. Otot jantung mempunyai garis-garis seperti otot rangka namun, otot jantung mirip otot polos

karena tergolong otot tidak sadar. otot jantung berkontraksi pada saat jantung berdenyut. Otot ini tidak dapat dikontrol oleh kemauan sadarmu.

Kesimpulan

Dari kegiatan pengamatan tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa ada 3 jenis otot dalam tubuh yaitu otot rangka, otot polos dan otot jantung. Masing-masing dari otot ini memiliki ciri yang berbeda-beda. Otot rangka bekerja dengan disadari sedangkan otot polos dan jantung bekerja dengan tidak disadari.

Diskusi

Ada, Otot polos berbentuk gelendong serta memiliki inti di bagian tengah. Bekerja secara tidak sadar., Otot rangka berbentuk serabut, memiliki inti banyak dipinggir, bekerja secara sadar terletak pada rangka, Otot jantung berbentuk serabut bercabang, memiliki satu inti ditengah, bekerja secara tidak sadar dan terletak pada jantung.

LAMPIRAN 24

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) Siklus 2 Pertemuan 2

Satuan Pendidikan	: SMP PGRI Bantargadung
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Kelas/Semester	: VIII/1
Materi Pokok	: Rangka, Otot, dan Prinsip Pesawat Sederhana
Sub Materi	: Jenis Pesawat Sederhana dan Keuntungan Mekanik Pesawat Sederhana
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

B. Kompetensi Dasar

- 1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari

- 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan
- 2.3 Menunjukkan perilaku bijaksana dan bertanggung jawab dalam aktivitas sehari-hari
- 2.4 Menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktivitas sehari-hari
- 3.5 Mendeskripsikan struktur rangka dan otot manusia, serta fungsinya pada berbagai kondisi,

Indikator :

- 3.5.1 Mengidentifikasi jenis pesawat sederhana yang terdapat di sekitar peserta didik.
 - 3.5.2 Mendeskripsikan kegunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari.
 - 3.5.3 Menjelaskan prinsip kerja pesawat sederhana pada otot dan rangka manusia
- 4.5 Melakukan penyelidikan tentang keuntungan mekanik pada pesawat sederhana

Indikator :

- 4.5.1 Menyelidiki keuntungan mekanik pesawat sederhana.
- 4.5.2 Melakukan presentasi mengenai materi pesawat sederhana

C. Tujuan Pembelajaran

1. Melakukan identifikasi jenis serta kegunaan pesawat sederhana yang ada di lingkungan sekitar peserta didik
2. Menyebutkan ciri-ciri pesawat sederhana
3. Melakukan penyelidikan keuntungan mekanik pesawat sederhana
4. Menjelaskan keterkaitan prinsip kerja pesawat sederhana dengan prinsip kerja otot dan rangka manusia
5. Mempresentasikan hasil diskusi mengenai pesawat sederhana

D. Materi Pembelajaran

1. Pengertian Pesawat Sederhana
2. Jenis Pesawat Sederhana

E. Katrol

F. Roda Berporos

G. Bidang Miring

H. Pengungkit

3. Keuntungan Mekanik Pesawat Sederhana

4. Prinsip Kerja Pesawat Sederhana pada Otot dan Rangka Manusia

E. Pendekatan : Saintifik

F. Model Pembelajaran : *Think Talk Write* (TTW)

G. Media / Sumber Belajar

Media :

- *Proyektor*
- Slide Presentasi
- Nomor diri

Sumber Belajar :

- Kemendikbud. 2014. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Pusat Kurikulum dan Perbukuan Balitbang Kemendikbud, Jakarta.
- Kemendikbud. 2014. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Pusat Kurikulum dan Perbukuan Balitbang Kemendikbud, Jakarta.
- Puspita, Diana dan Rohima, Iip. 2009. *Alam Sekitar IPA Terpadu*. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional : Jakarta.
- Internet

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

1. Kegiatan Awal (10 menit)

- **Pengkondisian Siswa**
 - Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar siswa
 - Sebelum pembelajaran dimulai, guru dan siswa melakukan doa bersama untuk meningkatkan nilai religious
 - Guru memeriksa kehadiran siswa

- **Apersepsi**

Guru menanyakan tugas yang telah diberikan pada pertemuan sebelumnya, kemudian bertanya “Apakah kalian dapat menemukan benda-benda di rumah yang termasuk ke dalam pesawat sederhana? Coba sebutkan benda apa saja!”

- **Motivasi**

Guru memperlihatkan gambar pisau, gunting, tangga dan dongkrak mobil kemudian mengajukan pertanyaan “Apa yang dapat kamu amati dari gambar tersebut? Apakah gambar-gambar tersebut termasuk ke dalam pesawat sederhana?”

- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran

- Guru menjelaskan langkah-langkah Pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan

- **Pengelolaan Kelas**

Guru membagi siswa menjadi 8 kelompok secara heterogen, masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 orang dan setiap siswa dalam kelompok mendapat nomor.

2. Kegiatan Inti (50 menit)

a. Mengamati

- Siswa memperhatikan gambar sepeda dan orang yang sedang menggerak bendera yang disajikan oleh guru melalui slide presentasi
- Guru menyarankan semua siswa membaca hand out/ buku siswa dan memperhatikan atau menganalisis gambar
- Siswa memikirkan jawaban mengenai gambar sepeda dan orang yang sedang menggerak bendera yang disajikan

b. Menanya

Guru memotivasi siswa untuk bertanya jawab dengan teman sekelompok :

- 1) Apa gambar-gambar tersebut termasuk ke dalam pesawat sederhana?
- 2) Apa saja jenis dari pesawat sederhana?
- 3) Apakah kedua gambar tersebut termasuk ke dalam jenis pesawat sederhana yang sama atau berbeda?

- 4) Apa keuntungan dari pesawat sederhana?
- 5) Bagaimana hubungan Antara pesawat sederhana dengan sistem gerak pada manusia?

c. Mengumpulkan informasi/mencoba

- Guru memotivasi dan membimbing siswa dalam mengumpulkan informasi melalui internet atau buku sumber dari guru serta buku siswa lainnya dan membuat catatan kecil (*Think*)
- Siswa mempelajari lembar kerja/diskusi yang diberikan oleh guru

d. Mengasosiasi/mengolah informasi/menalar

- Siswa dalam kelompok terlibat aktif dalam diskusi kelompok untuk mengidentifikasi gambar sepeda dan orang yang sedang menggerak bendera pada slide (*Talk*)
- Siswa menulis dengan bahasa dan pemikirannya sendiri hasil dari belajar dan diskusi kelompok yang diperolehnya (*Write*)
- Guru memberikan penilaian sikap pada saat melakukan kerja kelompok

e. Mengkomunikasikan

- Perwakilan setiap kelompok mengkomunikasikan hasil diskusinya di depan kelas
- Siswa memperhatikan dan menanggapi hasil diskusi yang dipresentasikan di depan kelas
- Guru memberikan penilaian keterampilan (psikomotor) siswa pada saat mempresentasikan di depan kelas
- Setiap kelompok mengumpulkan atau menyerahkan hasil diskusi
- Guru memberikan penghargaan bagi kelompok terbaik
- Guru menjelaskan pentingnya belajar bagi manusia

3. Kegiatan penutup (20 menit)

- Guru bersama siswa merangkum pembelajaran yang telah dilakukan
- Guru memberikan tes formatif untuk mengetahui pemahaman siswa
- Guru memberikan tugas tidak terstruktur untuk dikerjakan di rumah

I. Penilaian Pembelajaran

1) Penilaian Sikap

No	Nama Siswa	Sikap					Jumlah Skor	Nilai
		Toleransi	Keaktifan	Kerja sama	Tanggung Jawab	Rasa Ingin tahu		
1								
2								
3								
4								

Untuk penilaian sikap angka ini berfungsi sebagai alat peringkasan profil peserta didik

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Skor Maksimal = 15

Rubrik

Aspek yang dinilai	Penilaian		
	1	2	3
Toleransi	Tidak memiliki sikap toleransi	Memiliki sikap toleransi terhadap teman namun dengan bimbingan guru	Memiliki sikap toleransi yang tinggi tanpa bimbingan/motivasi guru
Keaktifan	Tidak aktif dalam proses pembelajaran	Aktif namun harus dibimbing guru	Aktif tanpa harus dibimbing guru
Kerja sama	Tidak mampu bekerja sama	Bekerjasama namun dengan bimbingan guru	Bekerjasama dengan teman kelompok tanpa bimbingan guru
Tanggung jawab	Tidak memiliki rasa tanggungjawab	Memiliki rasa tanggungjawab namun dengan arahan teman dan bimbingan guru	Memiliki rasa tanggungjawab tanpa dengan arahan teman dan bimbingan guru
Rasa ingin tahu	Tidak memiliki rasa ingin tahu	Memiliki rasa ingin tahu namun dengan dorongan teman	Memiliki rasa ingin tahu dari dalam diri sendiri

2) Penilaian keterampilan berkomunikasi

No	Nama	Aspek yang dinilai			Jumlah Skor	Nilai
		Kemampuan berkomunikasi	Penguasaan materi	Kemampuan menjawab pertanyaan		
1						
2						
3						
4						
5						

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Skor Maksimal = 9

Rubrik

Aspek yang dinilai	Penilaian		
	1	2	3
Kemampuan berkomunikasi	Melihat secara keseluruhan pada catatan hasil diskusi	Sesekali melihat pada catatan hasil diskusi	Tidak melihat sama sekali pada catatan hasil diskusi
Penguasaan Materi	Tidak menguasai materi	Menguasai materi tapi kurang	Sangat menguasai materi
Kemampuan menjawab pertanyaan	Mampu menjawab pertanyaan dengan melihat buku dan bimbingan dari guru	Mampu menjawab pertanyaan dengan bimbingan dari guru	Mampu menjawab pertanyaan tanpa Bimbingan guru

3) Penilaian Kognitif

No	Indikator	Soal	Ranah Kognitif	Kunci jawaban	Skor
1	Mengidentifikasi jenis pesawat sederhana yang terdapat di sekitar peserta didik.	2	C2	D	1
		3	C1	B	1
2	Mendeskrripsikan kegunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari	1	C1	D	1
		4	C1	A	1
		5	C1	B	1
		6	C2	C	1
		7	C1	A	1
3	Menjelaskan prinsip kerja pesawat sederhana pada otot dan rangka manusia	9	C4	B	1
4	Menyelidiki keuntungan mekanik pesawat sederhana.	8	C2	C	1
		10	C4	A	1

Tugas Mandiri (diluar jam pelajaran)

No	Indikator	Tugas Mandiri Tidak Terstruktur
	Menjelaskan prinsip kerja pesawat sederhana pada otot dan rangka manusia	Mengidentifikasi Kelainan atau penyakit pada Sistem Gerak

Guru Model,

Sukabumi, Oktober 2014

Peneliti,

Aris Munandar, S.Pd

NIP. 198609202009021002

Rahayu Juniarti

NPM. 036110054

TES FORMATIF

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan menggunakan tanda silang (X) pada huruf a, b, c atau d !

- Pengertian dari pesawat sederhana adalah ... (C1)
 - Usaha manusia untuk membuat benda-benda menjadi sederhana dan berguna
 - Benda yang dibuat sederhana dengan usaha yang sederhana
 - Alat untuk membuat benda-benda menjadi sederhana
 - Alat yang digunakan untuk mempermudah pekerjaan manusia
- Perhatikan benda-benda dibawah ini !
 - Katrol
 - Roda Berporos
 - Bidang miring
 - Pengungkit
 - Tas Gendong

Yang termasuk ke dalam jenis-jenis pesawat sederhana adalah (C2)

 - 1,2,3,4
 - 2,3,4,5
 - 1,3,4,5
 - 1,2,3,5
- Contoh dari roda berporos adalah ... (C1)
 - Sepeda
 - Tangga
 - Pisau
 - Gunting
- Perhatikan benda-benda berikut!
 - Pisau
 - Tangga
 - Garfu
 - Steples
 - Gunting

Benda yang termasuk ke dalam bidang miring adalah ... (C2)

 - 1 dan 2
 - 1 dan 3
 - 2 dan 4
 - 3 dan 5
- Contoh benda yang termasuk ke dalam katrol adalah ... (C1)
 - Gunting
 - Timbaan
 - Tangga
 - Jungkat-jungkit
- Perhatikan gambar otot berikut !



(1)



(2)

Secara berturut-turut gambar tersebut contoh dari ... (C2)

- Katrol dan roda berporos
- Katrol dan pengungkit jenis 1
- Roda berporos dan pengungkit 3
- Roda berporos dan katrol

7. Pisau merupakan benda yang termasuk ke dalam ... (C1)
- a. Bidang miring b. Katrol c. Pengungkit d. Roda berporos

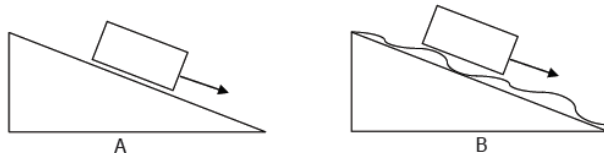
8. Perhatikan pernyataan-pernyataan di bawah ini!

1. Berfungsi mengubah arah gaya
2. Timba merupakan salah satu contoh benda yang digunakan
3. Merupakan jenis dari pesawat sederhana

Pernyataan-pernyataan tersebut merupakan ciri-ciri dari ... (C2)

- a. Pengungkit c. Katrol
- b. Bidang miring d. Roda berporos

Perhatikan gambar berikut ! Soal untuk no 9 dan 10



9. Dari gambar tersebut , pernyataan mana yang sesuai dengan pengamatanmu ... (C4)
- a. Balok pada gambar A akan bergerak lebih cepat dibandingkan pada gambar B
 - b. Balok pada gambar B akan bergerak lebih cepat dibandingkan pada gambar A
 - c. Balok pada gambar A lebih lambat dibandingkan pada gambar B
 - d. Balok pada gambar A dan B akan bergerak secara bersamaan
10. Apabila kedua balok ingin ditarik ke arah atas, Cara untuk mempermudah pergerakannya adalah ... (C3)
- a. Menggunakan bantuan pesawat sederhana seperti tangga
 - b. Menggunakan bantuan pesawat sederhana seperti memberi roda untuk mengurangi gesekan anatar balok denga bidang miring
 - c. Menggunakan bantuan pesawat sederhana seperti katrol
 - d. Jawaban b dan c benar

KUNCI JAWABAN

1. D
2. A
3. A
4. A
5. B
6. C
7. A
8. C
9. A
10. D

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor} \times 100}{10}$$

Skor per poin = 1 (Per Soal)
Skor Maksimal = 10 (10 Soal)

LEMBAR DISKUSI SISWA (LDS)

Kelompok :

Anggota :

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Tujuan

: Melalui pengamatan siswa dapat mengidentifikasi manfaat pesawat sederhana dalam aktifitas sehari-hari.

A. Alat :

1. Alat tulis
2. Kertas/HVS

B. Cara kerja:

1. Lakukan pengamatan terhadap berbagai macam aktifitas yang sering dilakukan oleh orang-orang di sekitarmu !
2. Catat hasil pengamatan dan hasil diskusimu pada buku kertas/HVS yang telah disediakan!

C. Tabel hasil identifikasi manfaat pesawat sederhana dalam aktifitas sehari-hari

No.	Jenis Kegiatan	Alat Bantu yang digunakan	Jenis pesawat sederhana
1	Memotong kertas	Alat pemotong kertas	Tuas jenis kedua
2	Menggunting rumput		
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

D. Pembahasan

E. Kesimpulan

F. Diskusi

Menurut kalian seberapa pentingkah pengaruh adanya pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari? Jelaskan !

JAWABAN LDS

Hasil Pengamatan

Tabel hasil identifikasi manfaat pesawat sederhana dalam aktifitas sehari-hari

No.	Jenis Kegiatan	Alat Bantu yang digunakan	Jenis pesawat sederhana
1	Memotong kertas	Alat pemotong kertas	Tuas jenis kedua
2	Menggunting rumput	Gunting	Pengungkit Jenis Pertama
3	Memotong daging	Pisau	Bidang miring
4	Pencabut paku	Catut	Pengungkit Jenis Pertama
5	Menggerek bendera	Katrol	Katrol tetap
6	Naik sepeda	Sepeda	Roda berporos
7	Menaiki tangga	Tangga	Bidang miring
8	Menimba air	Timbaan	Katrol
9	Duduk di kursi roda	Kursi roda	Roda berporos
10	Bermain jungkat-jungkit	Jungkat-jungkit	Pengungkit
11	Menjepit kertas	Penjepit kertas	Pengungkit

Pembahasan

Pada tubuh manusia berlaku prinsip-prinsip kerja pesawat sederhana. Prinsip-prinsip tersebut kemudian ditiru dan dimodifikasi untuk mendesain berbagai macam peralatan yang memudahkan kerja manusia. Ketika kerja dipermudah, artinya energi yang dikeluarkan lebih sedikit. Pada saat manusia melakukan aktivitas, manusia selalu berupaya untuk melakukannya dengan usaha dan daya yang sekecil-kecilnya. Oleh karena itu, manusia menggunakan pesawat sederhana untuk membantu melakukan aktivitasnya. Terdapat empat jenis pesawat sederhana diantaranya katrol, roda berporos, bidang miring dan pengungkit.

Kesimpulan

Dari pengamatan diatas dapat disimpulkan bahwa adanya pesawat sederhana akan memudahkan pekerjaan manusia dalam aktivitas sehari-hari. Adapun jenis pesawat sederhana diantaranya katrol, roda berporos, bidang miring dan pengungkit.

Diskusi

Sangat penting karena berguna dalam mempermudah aktivitas manusia

LAMPIRAN 25**HASIL BELAJAR ASPEK PENGETAHUAN SIKLUS 1 DAN SIKLUS 2**

No	Nama	SIKLUS 1		SIKLUS 2	
		NILAI	KET	NILAI	KET
1	Abdul Azis	77	Lulus	78	Lulus
2	Abdul Teni	77	Lulus	86	Lulus
3	Aji Riyanto	63	Tidak Lulus	75	Lulus
4	Ali Alfandi	77	Lulus	81	Lulus
5	Andi A	77	Lulus	69	Tidak Lulus
6	Astiani	54	Tidak Lulus	75	Lulus
7	Ayuni Kartika	74	Tidak Lulus	78	Lulus
8	Dede Derina	60	Tidak Lulus	86	Lulus
9	Dede Riski	77	Lulus	78	Lulus
10	Dento Alfiandi	77	Lulus	78	Lulus
11	Hairudin	83	Lulus	86	Lulus
12	Herlina	60	Tidak Lulus	72	Tidak Lulus
13	Hermawan	71	Tidak Lulus	72	Tidak Lulus
14	Hoerudin	77	Lulus	75	Lulus
15	Isma Hasmiawati	80	Lulus	78	Lulus
16	Jalis Sutiawan	77	Lulus	69	Tidak Lulus
17	M. Akbar	74	Tidak Lulus	78	Lulus
18	M. Ari Ruslandi	77	Lulus	86	Lulus
19	M. Cecep Busaeri	63	Tidak Lulus	78	Lulus
20	Meli Purnamawati	77	Lulus	86	Lulus
21	Novianti	77	Lulus	72	Tidak Lulus
22	Novita Khoeriyah	77	Lulus	72	Tidak Lulus
23	Nurlaela	63	Tidak Lulus	86	Lulus
24	Odri Amelinda	69	Tidak Lulus	75	Lulus
25	Piki Riyandi	77	Lulus	81	Lulus
26	Ria Ningsih	77	Lulus	78	Lulus
27	Rijal Saputra	77	Lulus	81	Lulus
28	Rita Rusmiati	63	Tidak Lulus	81	Lulus
29	Rizwan Aryanto	77	Lulus	78	Lulus
30	Rustandi	77	Lulus	81	Lulus
31	Santi Nurhasanah	77	Lulus	86	Lulus
32	Sindi Indri A	77	Lulus	86	Lulus
33	Siti Nurbaeti	80	Lulus	81	Lulus
34	Siti Salamah	80	Lulus	78	Lulus
35	Supandi	77	Lulus	78	Lulus
36	Supendi	77	Lulus	81	Lulus
37	Iksan	77	Lulus	78	Lulus
NILAI MAKSIMUM		83		86	
NILAI MINIMUM		54		69	
RATA-RATA		74.40		79.17	
JUMLAH SISWA MENCAPAI KKM		26		30	
PERSENTASE (%) SISWA MENCAPAI KKM		70.27		81.08108	

HASIL BELAJAR ASPEK SIKAP SIKLUS I

No	Nama	Skor Untuk Setiap Butir Item																				Skor	Nilai	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
1	Abdul Azis	5	5	3	5	2	3	4	5	3	4	4	4	3	5	3	4	3	4	3	4	75	75.00	B
2	Abdul Teni	5	4	4	5	5	3	3	3	3	2	3	4	5	3	2	3	2	4	2	1	68	68.00	C
3	Aji Riyanto	5	4	4	5	4	3	5	4	5	1	3	4	4	1	4	2	5	4	4	4	76	76.00	B
4	Ali Alfandi	5	5	3	5	4	2	3	4	5	3	1	3	1	4	5	3	4	5	2	3	70	70.00	C
5	Andi Andriansyah	5	5	4	3	4	4	5	4	4	4	4	3	2	2	5	3	3	4	3	75	75.00	B	
6	Astiani	5	5	5	5	2	5	3	5	3	1	5	2	4	4	4	5	3	4	4	1	76	76.00	B
7	Ayuni Kartika	5	5	5	4	4	3	2	3	3	4	3	4	3	5	5	3	2	4	4	5	77	77.00	B
8	Dede Derina	5	5	3	1	5	3	4	2	5	4	4	3	3	4	3	4	3	4	5	5	75	75.00	B
9	Dede Riski	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	3	4	5	4	3	2	4	4	5	4	86	86.00	A
10	Dento Alpiandi	5	5	4	4	4	4	2	5	2	5	2	3	3	4	5	5	3	4	4	3	75	75.00	B
11	Hairudin	4	5	5	5	5	4	3	5	4	4	4	5	4	5	4	3	3	3	5	4	85	85.00	A
12	Herlina	5	4	4	3	5	3	3	4	4	3	2	4	4	5	4	3	3	3	4	5	75	75.00	B
13	Hermawan	5	4	5	4	5	3	4	5	3	2	2	3	4	4	4	3	4	3	3	4	75	75.00	B
14	Hoerudin	5	4	4	5	5	2	5	4	5	4	3	4	3	3	5	3	2	2	5	4	77	77.00	B
15	Isma Hasmiawati	5	4	4	5	4	3	3	3	5	4	3	3	3	3	2	3	5	4	5	4	75	75.00	B
16	Jalis Sutiawan	4	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	3	5	5	4	3	3	2	5	4	85	85.00	A
17	M. Akbar	5	5	4	2	4	4	5	3	4	1	2	1	3	2	2	2	2	5	4	3	66	66.00	C
18	M. Ari Ruslandi	5	3	5	3	5	3	4	5	2	2	2	3	4	5	4	3	4	4	3	4	76	76.00	B
19	M. Cecep Busaeri	5	4	3	3	2	4	4	3	3	1	5	5	3	4	4	3	3	2	5	4	70	70.00	C
20	Meli Purnama Wati	5	4	5	5	2	5	4	5	4	4	3	3	5	4	4	3	2	2	3	5	77	77.00	B
21	Novianti	5	4	4	5	5	5	4	5	4	4	3	5	5	5	4	3	4	4	3	3	84	84.00	B
22	Novita Khoeriyah	5	4	5	5	5	3	5	5	4	3	4	5	4	4	3	2	2	2	2	2	74	74.00	C
23	Nurlaela	3	4	4	5	4	2	4	3	3	5	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	67	67.00	C
24	Odri Amelinda	5	4	5	5	4	3	5	5	4	2	2	4	1	3	2	4	3	2	3	4	70	70.00	C
25	Piki Riandi	5	4	4	3	3	4	4	4	3	1	3	3	3	3	2	5	4	3	2	2	65	65.00	C
26	Ria Ningsih	5	5	4	4	4	5	4	5	5	2	4	5	4	3	2	4	4	2	3	4	78	78.00	B
27	Rijal Saputra	5	5	5	5	2	4	3	3	5	2	5	4	2	5	3	4	3	3	4	3	75	75.00	B
28	Rita Rosmiati	5	5	4	3	5	4	4	5	4	3	4	4	4	5	2	3	2	3	4	2	75	75.00	B
29	Rizwan Aryanto	5	5	3	3	2	3	3	5	4	2	4	4	4	2	3	3	3	3	3	4	68	68.00	C
30	Rustandi	5	3	4	3	2	5	4	5	5	2	5	4	4	4	4	4	4	3	2	2	75	75.00	B
31	Santi Nurhasanah	3	4	4	5	5	3	2	4	2	3	3	5	3	4	3	5	4	3	3	1	69	69.00	C
32	Sindy Indri A	4	4	5	4	3	3	4	5	2	3	3	2	1	3	3	1	3	5	4	3	67	67.00	C
33	Siti Nurbaeti	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	1	1	5	5	86	86.00	A
34	Siti Salamah	3	4	5	2	2	4	3	5	4	4	4	5	3	2	1	2	3	2	2	5	65	65.00	C
35	Supandi	5	3	5	4	5	3	4	5	3	2	3	4	5	4	3	3	4	2	3	4	75	75.00	B
36	Supendi	5	4	5	5	4	5	4	3	3	2	1	4	2	5	4	2	3	5	4	5	75	75.00	B
37	Ihsan	4	3	4	2	4	3	4	3	5	2	4	4	4	4	2	3	3	3	3	1	65	65.00	C
		Nilai Maksimum																					86.00	
		Nilai Minimum																					65.00	
		Rata-Rata																					74.24	

KETERANGAN :

Kurang dari 65	D (Kurang Baik)
65 - 74	C (Cukup)
75 - 84	B (Baik)
>84	A (Sangat Baik)

Presentase Interpretasi

Presentase (%) yang mencapai kategori kurang baik	0	0 orang
Presentase (%) yang mencapai kategori cukup	35	13 orang
Presentase (%) yang mencapai kategori baik	54	20 orang
Presentase (%) yang mencapai katagori sangat baik	11	4 orang

HASIL BELAJAR ASPEK SIKAP SIKLUS 2

No	Nama	Skor Untuk Setiap Butir Item																				Skor	Nilai	Kategori			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				21		
1	Abdul Azis	5	5	5	4	3	4	3	3	5	5	5	3	4	4	3	5	5	4	3	5	4	5	5	90	85.71	A
2	Abdul Teni	4	4	3	5	4	3	3	5	4	3	5	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	79	75.24	B	
3	Aji Riyanto	4	5	5	3	4	4	4	5	2	3	4	5	4	4	4	3	4	3	3	5	3	5	84	80.00	B	
4	Ali Alfandi	3	4	4	4	4	3	4	4	4	5	3	4	3	5	4	4	4	5	3	3	3	2	79	75.24	B	
5	Andi Andriansyah	5	3	4	4	5	5	4	4	5	2	2	4	3	3	3	3	3	5	2	3	3	3	79	75.24	B	
6	Astiani	3	5	4	4	4	4	3	4	4	5	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	79	75.24	B	
7	Ayuni Kartika	3	3	5	3	2	5	4	5	4	2	3	4	5	3	4	3	4	3	2	2	2	5	75	71.43	C	
8	Dede Derina	3	5	4	4	4	2	3	4	4	2	4	3	5	5	4	4	4	4	4	4	3	5	79	75.24	B	
9	Dede Riski	5	5	5	4	4	4	5	3	3	4	5	5	5	4	4	4	5	3	4	4	3	5	90	85.71	A	
10	Dento Alpiandi	4	3	3	4	2	4	4	3	4	4	5	5	5	4	3	5	4	4	5	4	4	1	79	75.24	B	
11	Hairudin	5	5	4	4	3	4	5	5	4	5	3	4	4	4	4	5	3	2	3	2	3	3	85	80.95	B	
12	Herlina	3	3	5	4	4	5	4	3	3	4	3	2	5	4	3	5	4	5	3	3	3	5	79	75.24	B	
13	Hermawan	2	3	4	4	3	4	4	3	5	5	4	4	4	3	4	4	5	3	3	3	3	4	79	75.24	B	
14	Hoerudin	2	3	5	5	4	5	5	3	3	4	4	4	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	89	84.76	A	
15	Isma Hasmiawati	5	4	4	1	4	5	4	4	3	4	5	4	4	3	3	3	2	3	2	3	2	4	76	72.38	C	
16	Jalis Sutiawan	3	3	5	5	4	5	3	2	3	2	2	4	3	3	3	3	3	5	4	5	4	5	79	75.24	B	
17	M. Akbar	3	4	5	4	5	4	3	3	3	5	4	5	3	3	3	3	2	3	3	2	3	4	79	75.24	B	
18	M. Ari Ruslandi	2	4	4	3	4	3	3	5	5	4	4	3	2	3	4	4	4	3	4	3	4	5	79	75.24	B	
19	M. Cecep Busaeri	3	4	5	4	5	4	5	3	5	4	4	3	5	4	3	5	4	4	3	5	4	2	81	77.14	B	
20	Meli Purnama Wati	5	5	3	4	4	4	5	4	3	4	3	4	3	2	3	2	3	4	3	5	5	5	81	77.14	B	
21	Novianti	4	3	4	4	4	3	4	5	3	5	4	4	3	4	4	4	3	5	3	5	3	5	81	77.14	B	
22	Novita Khoeriyah	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	5	3	5	3	5	3	3	79	75.24	B	
23	Nurlaela	3	4	5	5	4	3	4	3	4	2	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	5	79	75.24	B	
24	Odri Amelinda	3	4	5	4	4	5	4	5	3	3	4	2	4	2	3	2	3	2	3	5	5	2	76	72.38	C	
25	Piki Riandi	4	2	4	5	3	5	4	4	4	3	5	3	5	4	4	3	3	3	3	3	3	2	76	72.38	C	
26	Ria Ningsih	2	3	5	5	4	3	1	3	5	3	4	5	4	3	3	3	3	2	5	5	4	5	75	71.43	C	
27	Rijal Saputra	5	5	2	2	4	4	2	3	3	3	5	4	4	3	3	3	3	5	4	2	5	4	75	71.43	C	
28	Rita Rosmiati	4	3	4	5	3	4	5	5	3	4	5	2	3	5	3	4	3	3	3	3	3	4	79	75.24	B	
29	Rizwan Aryanto	3	3	5	4	3	3	4	5	3	4	2	5	5	5	5	3	4	3	3	4	4	2	79	75.24	B	
30	Rustandi	5	5	3	4	4	4	5	3	5	4	3	3	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5	89	84.76	A	
31	Santi Nurhasanah	3	5	4	3	3	4	3	5	4	5	4	3	4	2	3	4	2	3	4	3	4	5	80	76.19	B	
32	Sindy Indri A	5	5	4	3	4	2	5	3	3	2	5	5	3	2	2	3	2	4	2	4	2	5	75	71.43	C	
33	Siti Nurbaeti	5	5	3	4	4	5	4	4	3	5	4	5	4	4	4	5	3	5	4	4	5	4	89	84.76	A	
34	Siti Salamah	5	4	4	4	5	5	4	3	3	3	5	4	2	3	4	3	4	3	4	4	3	4	79	75.24	B	
35	Supandi	2	4	5	5	4	3	2	3	5	3	3	4	3	5	3	3	3	3	3	4	5	4	76	72.38	C	
36	Supendi	3	3	5	5	4	4	3	3	4	5	3	4	4	2	3	3	5	4	4	4	4	4	81	77.14	B	
37	Ihsan	5	4	5	4	3	4	4	5	4	4	3	4	3	3	2	3	2	3	4	4	3	4	79	75.24	B	
		Nilai Maksimum																					85.71				
		Nilai Minimum																					71.43				
		Rata-Rata																					76.37				

KEJERANGAN :

Kurang dari 65	D (Kurang Baik)
65 - 74	C (Cukup)
75 - 84	B (Baik)
>84	A (Sangat Baik)

Presentase Interpretasi

Presentase (%) yang mencapai kategori kurang baik	0	0 orang
Presentase (%) yang mencapai kategori cukup	22	8 orang
Presentase (%) yang mencapai kategori baik	65	24 orang
Presentase (%) yang mencapai kategori sangat baik	14	5 orang

LAMPIRAN 28

HASIL OBSERVASI PENILAIAN ASPEK KETERAMPILAN SIKLUS 1

PERTEMUAN 1

No	Nama	Mengamati				Menanya				Mengumpulkan info				Mengasosiasi			Mengkomunikasikan				Jumlah	Nilai	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19			
1	AbdulAzis	2	2	2	3	2	1	2	1	2	2	1	3	3	3	3	3	1	2	2	40	70	C
2	AbdulTeni	3	3	2	3	3	1	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	1	2	3	43	75	B
3	AjiRiyanto	2	2	3	3	2	1	3	1	2	3	3	2	2	2	2	2	1	2	1	39	68	C
4	AliAlfandi	3	3	2	2	2	2	3	1	2	1	1	3	3	2	2	2	1	2	1	38	67	C
5	AndiA	3	2	1	3	2	3	3	3	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	41	72	C
6	Astiani	3	2	2	2	2	2	3	1	3	2	3	2	3	2	2	3	1	2	3	43	75	B
7	AyuniKartika	2	2	3	3	2	2	3	3	1	2	3	3	3	3	2	2	1	1	2	43	75	B
8	DedeDerina	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	2	3	2	2	2	1	1	2	2	43	75	B
9	DedeRiski	3	2	2	3	3	1	3	1	3	2	3	3	3	2	1	2	2	2	2	43	75	B
10	DentoAlfandi	3	1	2	2	2	2	3	1	3	3	1	2	2	2	2	2	2	3	40	70	C	
11	Haidudin	2	2	2	3	2	1	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	43	75	B
12	Herlina	2	1	2	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	1	1	3	1	2	2	43	75	B
13	Hermawan	2	1	1	2	3	2	3	2	3	1	1	3	3	2	1	3	3	2	2	40	70	C
14	Hoerudin	2	3	2	3	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	37	65	C
15	IsmaHasmiawati	3	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	1	2	3	2	43	75	B	
16	JalisSutiawan	3	3	2	3	2	2	2	3	1	1	1	3	2	1	2	1	2	1	2	37	65	C
17	M. Akbar	2	2	3	3	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	43	75	B
18	M. Ari Ruslandi	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	37	65	C	
19	M. Cecep Busaeri	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	3	2	1	2	43	75	B
20	MeliPurnamawati	3	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	44	77	B	
21	Novianti	2	3	3	3	2	3	2	1	3	2	2	2	2	3	2	3	1	2	2	43	75	B
22	No vita Khoeriyah	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	43	75	B
23	Nurdaela	2	2	1	3	2	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	1	2	1	43	75	B
24	OdriAmelinda	2	2	2	3	2	1	2	2	3	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	37	65	C
25	PikiRiyandi	3	3	2	2	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	1	3	2	2	2	43	75	B
26	Ria Ningsih	3	2	3	2	3	3	2	2	2	3	1	2	2	3	2	2	2	2	2	43	75	B
27	RijalSaputra	2	3	2	3	1	1	3	2	2	2	2	2	2	1	2	3	1	2	2	38	67	C
28	Rita Rusmiati	3	2	2	3	2	1	2	2	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	43	75	B
29	Rizwan Aryanto	2	2	2	2	2	1	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	43	75	B
30	Rustandi	3	3	2	2	2	2	1	2	3	2	2	2	2	3	1	3	3	2	3	43	75	B
31	Santi Nurhasanah	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	38	67	C
32	SindiIndriA	2	3	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	3	2	2	2	38	67	C
33	SitiNurbaeti	3	3	2	3	2	1	3	1	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	43	75	B
34	SitiSalamah	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	43	75	B
35	Supandi	2	3	1	3	3	1	3	1	2	2	2	2	2	2	1	3	2	2	39	68	C	
36	Supendi	2	3	1	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	40	70	C	
37	Iksan	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	44	77	B
Jumlah																					1527	2679	
Rata-rata																					4127	72	Cukup
Nilai Maksimal																						77	
Nilai Minimal																						65	

Keterangan		Presentase Interpretasi	
Kurang dari 65	D (Kurang Baik)	Presentase % Siswa yang mencapai kategorisikap A	0 0 orang
65 - 74	C (Cukup)	Presentase % Siswa yang mencapai kategorisikap B	59 22 orang
75 - 84	B (Baik)	Presentase % Siswa yang mencapai kategorisikap C	41 15 orang
>84	A (Sangat Baik)	Presentase % siswa yang mencapai kategorisikap D	0 0 orang

Observer 1,

Observer 2,

Observer 3,

Rahayu Juniarti

Resa Rosari N

Aida Adawiyah

PERTEMUAN 2

No	Nama	Mengamati				Menanya				Mengumpulkan info				Mengasosiasi			Mengkomunikasikan				Jumlah	Nilai	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19			
1	Abdul Aziz	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	2	2	43	75	B
2	Abdul Teni	3	3	2	2	3	1	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2	3	44	77	B
3	Aji Riyanto	2	2	3	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2	44	77	B
4	Ali Alfandi	2	3	2	2	2	2	2	3	1	2	3	3	3	2	2	3	3	2	1	43	75	B
5	Andi A	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	38	67	C
6	Astiani	2	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	1	2	2	2	2	3	39	68	C
7	Ayuni Kartika	3	2	3	2	2	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	43	75	B
8	Dede Derina	2	3	2	2	3	3	3	2	3	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	43	75	B
9	Dede Riski	2	3	2	2	3	1	2	2	2	3	2	3	3	2	2	3	2	3	2	44	77	B
10	Dento Alfaandi	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	44	77	B
11	Hairudin	3	2	2	2	3	2	3	2	1	2	3	2	2	2	2	2	3	2	3	43	75	B
12	Herlina	2	1	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	44	77	B
13	Hermawan	3	2	2	1	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	3	44	77	B
14	Hoerudin	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	2	3	2	1	2	2	2	43	75	B
15	Isma Hasmiawati	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	43	75	B
16	Jalis Sutiawan	1	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	37	65	C
17	M. Akbar	3	2	2	3	2	2	3	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	43	75	B
18	M. Ari Ruslandi	2	2	1	2	2	2	1	2	2	3	2	2	3	2	3	2	2	2	3	40	70	C
19	M. Cecep Busaeri	3	2	3	2	2	2	3	3	2	2	3	2	2	1	2	3	2	2	2	43	75	B
20	Meli Purmawati	2	2	2	1	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	40	70	C
21	Novianti	1	3	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	40	70	C
22	Novita Khoeriyah	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	43	75	B
23	Nurlaela	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	3	43	75	B
24	Odri Amelinda	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	1	2	2	1	2	2	40	70	C
25	Piki Riyandi	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	2	48	84	B
26	Ria Ningsih	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	41	72	C
27	Rijal Saputra	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	38	67	C
28	Rita Rusmiati	3	2	2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	49	86	A
29	Rizwan Aryanto	2	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	3	3	49	86	A
30	Rustandi	2	2	2	2	3	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	43	75	B
31	Santi Nurhasanah	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	41	72	C
32	Sindi Indri A	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2	2	2	2	41	72	C
33	Siti Nurbaeti	3	2	2	2	2	1	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	3	43	75	B	
34	Siti Salamah	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	43	75	B
35	Supandi	2	3	2	3	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	43	75	B
36	Supendi	2	3	3	3	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	37	65	C
37	Iksan	2	2	3	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2	2	3	2	2	2	1	43	75	B
Jumlah																					1570	2754	
Rata-rata																					42.43	74	Cukup
Nilai Maksimal																						86	
Nilai Minimal																						65	
Keterangan																							
Kurang dari 65	D (Kurang Baik)	Presentase Interpretasi													5	2 orang							
65 - 74	C (Cukup)														62	23 orang							
75 - 84	B (Baik)														32	12 orang							
>84	A (Sangat Baik)														0	0 orang							

Observer 1,

Observer 2,

Observer 3,

Rahayu Juniarti

Resa Rosari N

Aida Adawiyah

LAMPIRAN 29

HASIL OBSERVASI PENILAIAN ASPEK KETERAMPILAN SIKLUS 2

PERTEMUAN 1

No	Nama	Mengamati				Menanya				Mengumpulkan info				Mengasosiasik				Mengkomunikasikan				Jumlah	Nilai	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19				
1	Abdul Azis	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	46	81	B	
2	Abdul Teni	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2	44	77	B	
3	Aji Riyanto	2	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	3	2	3	2	2	2	3	2	40	70	C	
4	Ali Alfandi	3	2	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	49	86	A	
5	Andi A	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	1	1	41	72	C	
6	Astiani	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	44	77	B	
7	Ayuni Kartika	3	2	3	3	3	1	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	43	75	B	
8	Dede Derina	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	45	79	B	
9	Dede Riski	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	1	2	2	2	2	2	40	70	C	
10	Dento Alfandi	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	49	86	A	
11	Hairudin	3	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	42	74	C	
12	Herlina	2	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	43	75	B	
13	Hermawan	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	44	77	B	
14	Hoerudin	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	43	75	B	
15	Isma Hasmiawati	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	2	47	82	B	
16	Jalis Sutiawan	1	1	3	3	2	2	2	2	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	45	79	B	
17	M. Akbar	3	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	43	75	B	
18	M. Ari Ruslandi	2	2	2	3	3	2	2	2	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	2	46	81	B	
19	M. Cecep Busaeri	3	1	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3	2	3	3	2	3	3	2	47	82	B	
20	Meli Purnamawati	2	2	2	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	46	81	B	
21	Novianti	3	2	1	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	41	72	C	
22	Novita Khoeniyah	3	2	1	2	3	2	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	40	70	C	
23	Nurlaela	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	2	2	3	2	44	77	B	
24	Odri Amelinda	2	3	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	43	75	B	
25	Piki Riyandi	2	3	2	1	3	2	2	2	3	1	2	2	2	2	2	3	3	3	2	42	74	C	
26	Ria Ningsih	2	3	2	2	2	3	2	3	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3	3	47	82	B	
27	Rijal Saputra	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	1	1	2	2	2	3	40	70	C	
28	Rita Rusmiati	3	2	2	1	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	45	79	B	
29	Rizwan Aryanto	2	2	2	2	3	2	3	3	2	3	2	2	2	1	3	2	2	2	3	43	75	B	
30	Rustandi	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	44	77	B	
31	Santi Nurhasanah	2	2	2	3	2	2	2	1	2	1	2	2	3	2	2	2	3	3	2	40	70	C	
32	Sindi Indri A	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	45	79	B	
33	Siti Nurbaeti	2	3	2	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	49	86	A	
34	Siti Salamah	3	2	3	3	2	3	2	2	3	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	42	74	C	
35	Supandi	2	2	2	3	2	2	3	1	2	2	2	3	2	2	3	3	3	2	2	43	75	B	
36	Supendi	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	1	2	2	2	3	2	3	3	3	45	79	B	
37	Iksan	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	46	81	B	
Jumlah																					1626	2853		
Rata-rata																					43.95	77	Baik	
Nilai Maksimal																						86		
Nilai Minimal																						70		
Keterangan		Presentase Interpretasi																						
Kurang dari 65	D (Kurang Baik)	Presentase % Siswa yang mencapai kategori sikap A												8	3 orang									
65 - 74	C (Cukup)	Presentase % Siswa yang mencapai kategori sikap B												65	24 orang									
75 - 84	B (Baik)	Presentase % Siswa yang mencapai kategori sikap C												27	10 orang									
>84	A (Sangat Baik)	Presentase % siswa yang mencapai katagori sikap D												0	0 orang									

Observer 1,

Observer 2,

Observer 3,

Rahayu Juniarti

Resa Rosari N

Aida Adawiyah

PERTEMUAN 2

No	Nama	Mengamati				Menanya				Mengumpulkan info				Mengasosiasik				Mengkomunikasikan				Jumlah	Nilai	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19				
1	Abdul Azis	3	3	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	45	79	B	
2	Abdul Teni	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	42	74	C	
3	Aji Riyanto	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	2	46	81	B	
4	Ali Alfandi	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3	3	44	77	B	
5	Andi A	2	3	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	3	44	77	B	
6	Astiani	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2	3	2	3	45	79	B	
7	Ayuni Kartika	3	2	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	44	77	B	
8	Dede Derina	2	2	3	2	3	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	43	75	B	
9	Dede Riski	2	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	42	74	C	
10	Dento Alfandi	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	48	84	B	
11	Hairudin	3	2	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	52	91	A	
12	Herlina	2	2	3	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	46	81	B	
13	Hermawan	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	42	74	C	
14	Hoerudin	3	2	3	2	2	3	2	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	44	77	B	
15	Isma Hasmiawati	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	46	81	B	
16	Jalis Sutiawan	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	3	2	2	2	3	3	2	3	2	45	79	B	
17	M. Akbar	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	2	2	3	2	2	2	2	3	3	45	79	B	
18	M. Ari Ruslandi	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	42	74	C	
19	M. Cecep Busaeri	3	3	3	2	3	2	3	3	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	2	49	86	A	
20	Meli Purnamawati	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	2	3	44	77	B	
21	Novianti	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	42	74	C	
22	Novita Khoeriyah	3	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	3	2	45	79	B	
23	Nurlaela	2	3	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	2	3	2	46	81	B	
24	Odri Amelinda	2	3	2	3	2	2	2	2	3	3	2	3	2	2	2	3	2	3	2	45	79	B	
25	Piki Riyandi	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	43	75	B	
26	Ria Ningsih	3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	50	88	A	
27	Rijal Saputra	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	42	74	C	
28	Rita Rusmiati	2	3	2	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3	45	79	B	
29	Rizwan Aryanto	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	45	79	B	
30	Rustandi	2	2	3	2	2	2	3	2	3	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	44	77	B	
31	Santi Nurhasanah	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	43	75	B	
32	Sindi Indri A	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	42	74	C	
33	Siti Nurbaeti	2	3	2	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	45	79	B	
34	Siti Salamah	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3	49	86	A	
35	Supandi	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	2	3	2	2	44	77	B	
36	Supendi	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	43	75	B	
37	Iksan	3	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	43	75	B	
Jumlah																					1654	2902		
Rata-rata																					44.70	78	Baik	
Nilai Maksimal																						91		
Nilai Minimal																						74		
Keterangan						Presentase Interpretasi																		
Kurang dari 65	D (Kurang Baik)					Presentase % Siswa yang mencapai kategori sikap A				8				3 orang										
65 - 74	C (Cukup)					Presentase % Siswa yang mencapai kategori sikap B				70				26 orang										
75- 84	B (Baik)					Presentase % Siswa yang mencapai kategori sikap C				22				8 orang										
>84	A (Sangat Baik)					Presentase % siswa yang mencapai katagori sikap D				0				0 orang										

Observer 1,

Observer 2,

Observer 3,

Rahayu Juniarti

Resa Rosari N

Aida Adawiyah

LAMPIRAN 30

**HASIL OBSERVASI ANTUSIASME SISWA SIKLUS 1
PERTEMUAN 1**

No	Nama	Perhitungan Selama 10 menit								Presentase (%)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	Off Task	On Task
1	Abdul Azis	1		5		1	1			50.00%	50.00%
2	Abdul Teni		1	1		5	5	2	1	75.00%	25.00%
3	Aji Riyanto	2	2		2		4		5	62.50%	37.50%
4	Ali Alfandi		2	1			3	1	2	62.50%	37.50%
5	Andi Andriansyah	2		1	4			5		50.00%	50.00%
6	Astiani			1	2			1		37.50%	62.50%
7	Ayuni Kartika			2		1		5	2	50.00%	50.00%
8	Dede Derina	3					2	6		37.50%	62.50%
9	Dede Riski		2		4					25.00%	75.00%
10	Dento Alpiandi	1		1	3	5			2	62.50%	37.50%
11	Hairudin		3							12.50%	87.50%
12	Herlina	1		1	4	6			5	62.50%	37.50%
13	Hermawan		3	1		1				37.50%	62.50%
14	Hoerudin	3		1	5	1		5		62.50%	37.50%
15	Isma Hasmiawati	1			1					25.00%	75.00%
16	Jalis Sutiawan	1		1			3			37.50%	62.50%
17	M. Akbar	3			1					25.00%	75.00%
18	M. Ari Ruslandi					4	5			25.00%	75.00%
19	M. Cecep Busaeri			1	1		4			37.50%	62.50%
20	Meli Purnami Wati			1		1	1	1		50.00%	50.00%
21	Novianti		3	5			3			37.50%	62.50%
22	Novita Khoeriyah		1	6			3			37.50%	62.50%
23	Nurlaela			1			4			25.00%	75.00%
24	Odri Amelinda	1			1	4		4		50.00%	50.00%
25	Piki Riandi	1			1	4	5			50.00%	50.00%
26	Ria Ningsih		1	1		5		5	5	62.50%	37.50%
27	Rijal Saputra			1		3		3		37.50%	62.50%
28	Rita Rosmiati			1			5	3		37.50%	62.50%
29	Rizwan Aryanto	1		3		5	5	5		62.50%	37.50%
30	Rustandi	1		1		5			2	50.00%	50.00%
31	Santi Nurhasanah		5	3		1		2		50.00%	50.00%
32	Sindy Indri A		3		1	1	4	2		62.50%	37.50%
33	Siti Nurbaeti			1					1	25.00%	75.00%
34	Siti Salamah	3			5	1		1		50.00%	50.00%
35	Supandi				3		5			25.00%	75.00%
36	Supendi				1				1	25.00%	75.00%
37	Ihsan			5	1		4			37.50%	62.50%
Rata-rata										43.58%	56.42%
Keterangan :											
On Task : Siswa mengikuti pembelajaran dengan baik						Off Task = (Perhatian siswa x 100) : menit					
Off Task : Siswa melakukan kegiatan diluar pembelaj						On Task = 100% - Off Task					
1. Mengobrol						Kriteria					
2. Mengantuk						≥80% : Sangat tinggi					
3. Melamun						60%-79% : Tinggi					
4. Jalan-jalan						40%-59% : sedang					
5. Usil/Mengganggu Teman						20%-39% : Rendah					
6. Dandan/Bercermin/Menyisir						0%-19% : Sangat Rendah					
7. Membaca tugas lain											
8. Mengerjakan tugas lain											

Observer 1,

Observer 2,

Observer 3,

Rahayu Juniarti

Resa Rosari N

Aida Adawiyah

PERTEMUAN 2

No	Nama	Perhitungan Selama 10 menit								Presentase (%)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	Off Task	On Task
1	Abdul Azis	3		2					1	37.50%	62.50%
2	Abdul Teni	2		3			7	4		50.00%	50.00%
3	Aji Riyanto	2			5		3		8	50.00%	50.00%
4	Ali Alfandi		1		5			3	1	50.00%	50.00%
5	Andi Andriansyah				5	2		7		37.50%	62.50%
6	Astiani				1	1		2		37.50%	62.50%
7	Ayuni Kartika			5			1			25.00%	75.00%
8	Dede Derina					6			2	25.00%	75.00%
9	Dede Riski				7			1		25.00%	75.00%
10	Dento Alpiandi	1			5	7		1	2	62.50%	37.50%
11	Hairudin		1		5					25.00%	75.00%
12	Herlina			6	1	6				37.50%	62.50%
13	Hermawan		5	3		1				37.50%	62.50%
14	Hoerudin	7				1		1		37.50%	62.50%
15	Isma Hasmiawati		7		5			1		37.50%	62.50%
16	Jalis Sutiawan	3				2	1	5		50.00%	50.00%
17	M. Akbar		1		3					25.00%	75.00%
18	M. Ari Ruslandi		3			5	5	1		50.00%	50.00%
19	M. Cecep Busaeri		8		3	3		1		50.00%	50.00%
20	Meli Purnami Wati		5			3				25.00%	75.00%
21	Novianti		5	3		6		6		50.00%	50.00%
22	Novita Khoeriyah	7			6					25.00%	75.00%
23	Nurlaela		5				6			25.00%	75.00%
24	Odri Amelinda				1	1		4		37.50%	62.50%
25	Piki Riandi	1			2	1				37.50%	62.50%
26	Ria Ningsih					5		6	5	37.50%	62.50%
27	Rijal Saputra					3			5	25.00%	75.00%
28	Rita Rosmiati	1					5		2	37.50%	62.50%
29	Rizwan Aryanto			4		1	1	5		50.00%	50.00%
30	Rustandi					1				12.50%	87.50%
31	Santi Nurhasanah		7			1	6			37.50%	62.50%
32	Sindy Indri A	1				3	4	5		50.00%	50.00%
33	Siti Nurbaeti				2					12.50%	87.50%
34	Siti Salamah	1			6	5		1		50.00%	50.00%
35	Supandi					1				12.50%	87.50%
36	Supendi		1		6					25.00%	75.00%
37	Ihsan				5				1	25.00%	75.00%
Rata-rata										35.81%	64.19%
Keterangan :											
On Task : Siswa mengikuti pembelajaran dengan baik						Off Task = (Perhatian siswa x 100) : menit					
Off Task : Siswa melakukan kegiatan diluar pembelajaran						On Task = 100% - Off Task					
1. Mengobrol						Kriteria					
2. Mengantuk						≥80% : Sangat tinggi					
3. Melamun						60%-79% : Tinggi					
4. Jalan-jalan						40%-59% : sedang					
5. Usil/Mengganggu Teman						20%-39% : Rendah					
6. Dandan/Bercermin/Menyisir						0%-19% : Sangat Rendah					
7. Membaca tugas lain											
8. Mengerjakan tugas lain											

Observer 1,

Observer 2,

Observer 3,

Rahayu Juniarti

Resa Rosari N

Aida Adawiyah

LAMPIRAN 31

HASIL OBSERVASI ANTUSIASME SISWA SIKLUS 2 PERTEMUAN 1

No	Nama	Perhitungan Selama 10 menit								Presentase (%)		
		1	2	3	4	5	6	7	8	Off Task	On Task	
1	Abdul Azis					1				3	25.00%	75.00%
2	Abdul Teni	2				4					25.00%	75.00%
3	Aji Riyanto			1			1				25.00%	75.00%
4	Ali Alfandi			1		5	7				37.50%	62.50%
5	Andi Andriansyah			1		1	2	3			50.00%	50.00%
6	Astiani				3	6					25.00%	75.00%
7	Ayuni Kartika			1	1	5	3				50.00%	50.00%
8	Dede Derina					1	3				25.00%	75.00%
9	Dede Riski	8		1			5	1			50.00%	50.00%
10	Dento Alpiandi	1						7			25.00%	75.00%
11	Hairudin			5	5						25.00%	75.00%
12	Herlina				5	3	5				37.50%	62.50%
13	Hermawan	1		5	3						37.50%	62.50%
14	Hoerudin		1					5			25.00%	75.00%
15	Isma Hasmiawati	1				5		3			37.50%	62.50%
16	Jalis Sutiawan			1		4					25.00%	75.00%
17	M. Akbar			1							12.50%	87.50%
18	M. Ari Ruslandi			2		1	7	1			50.00%	50.00%
19	M. Cecep Busaeri		7		3	1	5	3			62.50%	37.50%
20	Meli Purnami Wati		2				1				25.00%	75.00%
21	Novianti							1			12.50%	87.50%
22	Novita Khoeriyah			3	1			1			37.50%	62.50%
23	Nurlaela			2			1				25.00%	75.00%
24	Odri Amelinda				3			7			25.00%	75.00%
25	Piki Riandi				1	5					25.00%	75.00%
26	Ria Ningsih			2				5			25.00%	75.00%
27	Rijal Saputra		7								12.50%	87.50%
28	Rita Rosmiati						7				12.50%	87.50%
29	Rizwan Aryanto	2				3					25.00%	75.00%
30	Rustandi							2			12.50%	87.50%
31	Santi Nurhasanah			1							12.50%	87.50%
32	Sindy Indri A					6					12.50%	87.50%
33	Siti Nurbaeti			3			1				25.00%	75.00%
34	Siti Salamah		1		3		7				37.50%	62.50%
35	Supandi		2								12.50%	87.50%
36	Supendi	1				3					25.00%	75.00%
37	Ihsan								2		12.50%	87.50%
Rata-rata										27.70%	72.30%	
Keterangan :												
On Task : Siswa mengikuti pembelajaran dengan baik						Off Task = (Perhatian siswa x 100) : menit						
Off Task : Siswa melakukan kegiatan diluar pembelajaran						On Task = 100% - Off Task						
1. Mengobrol						Kriteria						
2. Mengantuk						≥80% : Sangat tinggi						
3. Melamun						60%-79% : Tinggi						
4. Jalan-jalan						40%-59% : sedang						
5. Usil/Mengganggu Teman						20%-39% : Rendah						
6. Dandan/Bercermin/Menyisir						0%-19% : Sangat Rendah						
7. Membaca tugas lain												
8. Mengerjakan tugas lain												

Observer 1,

Observer 2,

Observer 3,

Rahayu Juniarti

Resa Rosari N

Aida Adawiyah

PERTEMUAN 2

No	Nama	Perhitungan Selama 10 menit								Presentase (%)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	Off Task	On Task
1	Abdul Azis		3							12.50%	87.50%
2	Abdul Teni				2				1	25.00%	75.00%
3	Aji Riyanto			1						12.50%	87.50%
4	Ali Alfandi			3		1				25.00%	75.00%
5	Andi Andriansyah					2				12.50%	87.50%
6	Astiani				2					12.50%	87.50%
7	Ayuni Kartika				3				1	25.00%	75.00%
8	Dede Derina	2			7	5				37.50%	62.50%
9	Dede Riski				2	3				25.00%	75.00%
10	Dento Alpiandi				1	2				25.00%	75.00%
11	Hairudin		3		2	4				37.50%	62.50%
12	Herlina					2	3			25.00%	75.00%
13	Hermawan						7	3		25.00%	75.00%
14	Hoerudin					1			1	25.00%	75.00%
15	Isma Hasmiawati								1	12.50%	87.50%
16	Jalis Sutiawan					5	7			25.00%	75.00%
17	M. Akbar								5	12.50%	87.50%
18	M. Ari Ruslandi	3			1					25.00%	75.00%
19	M. Cecep Busaeri					3				12.50%	87.50%
20	Meli Purnami Wati					3				12.50%	87.50%
21	Novianti	3						6		25.00%	75.00%
22	Novita Khoeriyah								6	12.50%	87.50%
23	Nurlaela						3			12.50%	87.50%
24	Odri Amelinda			7					3	25.00%	75.00%
25	Piki Riandi					3			1	37.50%	62.50%
26	Ria Ningsih				6					12.50%	87.50%
27	Rijal Saputra								1	12.50%	87.50%
28	Rita Rosmiati					3				12.50%	87.50%
29	Rizwan Aryanto						5	1		25.00%	75.00%
30	Rustandi			2						12.50%	87.50%
31	Santi Nurhasanah							1		12.50%	87.50%
32	Sindy Indri A				6					12.50%	87.50%
33	Siti Nurbaeti			2						12.50%	87.50%
34	Siti Salamah		2		1		5			37.50%	62.50%
35	Supandi				5					12.50%	87.50%
36	Supendi		1							12.50%	87.50%
37	Ihsan								2	12.50%	87.50%
Rata-rata										19.59%	80.41%

Keterangan :

On Task : Siswa mengikuti pembelajaran dengan baik	Off Task = (Perhatian siswa x 100) : menit
Off Task : Siswa melakukan kegiatan diluar pembelajaran	On Task = 100% - Off Task
1. Mengobrol	Kriteria ≥80% : Sangat tinggi 60%-79% : Tinggi 40%-59% : sedang 20%-39% : Rendah 0%-19% : Sangat Rendah
2. Mengantuk	
3. Melamun	
4. Jalan-jalan	
5. Usil/Mengganggu Teman	
6. Dandan/Bercermin/Menyisir	
7. Membaca tugas lain	
8. Mengerjakan tugas lain	

Observer 1,

Observer 2,

Observer 3,

Rahayu Juniarti

Resa Rosari N

Aida Adawiyah

LAMPIRAN 32**HASIL OBSERVASI PROSES PEMBELAJARAN SIKLUS 1****PERTEMUAN 1**

Berilah penilaian dengan cara memberi tanda (V) pada kolom yang sesuai!

Mata Pelajaran : IPA

Materi Pelajaran : Struktur Sistem Rangka dan Fungsi Rangka Bagi Tubuh Manusia

No.	Aspek Yang Diamati	Melakukan		Keterangan
		Ya	Tidak	
Langkah-langkah Kegiatan Awal				
1.	Mengucapkan salam dan sapaan	V		
2.	Berdoa	V		
3.	Memeriksa kehadiran siswa	V		
4.	Apersepsi	V		
5.	Motivasi	V		
6.	Menyampaikan tujuan pembelajaran.		V	
7.	Menjelaskan langkah-langkah pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan	V		
8.	Pembagian kelompok secara heterogen	V		
Kegiatan Inti				
9.	Menampilkan gambar melalui slide presentasi.	V		
10.	Guru memotivasi siswa untuk selalu membaca buku pegangan siswa pada saat mengamati gambar pada slide	V		
11.	Guru memotivasi siswa untuk bertanya jawab dengan teman sekelompok	V		
12.	Guru memotivasi dan membimbing siswa dalam mengumpulkan informasi melalui internet atau buku sumber dari guru serta buku siswa lainnya	V		
13.	Guru membagikan lembar diskusi siswa.	V		
14.	Membimbing setiap kelompok pada saat melakukan diskusi	V		
15.	Memberikan penilaian sikap pada saat melakukan kerja kelompok	V		
16.	Mendorong siswa dalam kelompok untuk dapat mempresentasikan hasil diskusi kelompok.	V		
17.	Guru memberikan penilaian keterampilan siswa pada saat mempresentasikan di depan kelas	V		
18.	Memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik.		V	
19.	Guru menjelaskan pentingnya mempelajari struktur dan fungsi rangka bagi manusia	V		
Penutup				
20.	Merangkum dan menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dilakukan oleh siswa.	V		
21.	Memberikan tes formatif.	V		
22.	Memberikan tugas untuk mempelajari materi selanjutnya.	V		

Sukabumi, September 2014
Observer,

Resa Rosari Nurusyifa

PERTEMUAN 2

Berilah penilaian dengan cara memberi tanda (V) pada kolom yang sesuai!

Mata Pelajaran : IPA

Materi Pelajaran : Sendi pada Tubuh Manusia

No.	Aspek Yang Diamati	Melakukan		Keterangan
		Ya	Tidak	
Langkah-langkah Kegiatan Awal				
1.	Mengucapkan salam dan sapaan	V		
2.	Berdoa	V		
3.	Memeriksa kehadiran siswa	V		
4.	Apersepsi	V		
5.	Motivasi	V		
6.	Menyampaikan tujuan pembelajaran.	V		
7.	Menjelaskan langkah-langkah pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan	V		
8.	Pembagian kelompok secara heterogen	V		
Kegiatan Inti				
9.	Menampilkan gambar melalui slide presentasi.	V		
10.	Guru memotivasi siswa untuk selalu membaca buku pegangan siswa pada saat mengamati gambar pada slide	V		
11.	Guru memotivasi siswa untuk bertanya jawab dengan teman sekelompok	V		
12.	Guru memotivasi dan membimbing siswa dalam mengumpulkan informasi melalui internet atau buku sumber dari guru serta buku siswa lainnya	V		
13.	Guru membagikan lembar diskusi siswa.	V		
14.	Membimbing setiap kelompok pada saat melakukan diskusi	V		
15.	Memberikan penilaian sikap pada saat melakukan kerja kelompok	V		
16.	Mendorong siswa dalam kelompok untuk dapat mempresentasikan hasil diskusi kelompok.	V		
17.	Guru memberikan penilaian keterampilan siswa pada saat mempresentasikan di depan kelas	V		
18.	Memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik.	V		
19.	Guru menjelaskan pentingnya mempelajari sendi pada tubuh manusia	V		
Penutup				
20.	Merangkum dan menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dilakukan oleh siswa.	V		
21.	Memberikan tes formatif.	V		
22.	Memberikan tugas untuk mempelajari materi selanjutnya.	V		

Sukabumi, Oktober 2014
Obsever,

Resa Rosari Nurusyifa

LAMPIRAN 33**HASIL OBSERVASI PROSES PEMBELAJARAN SIKLUS 2****PERTEMUAN 1**

Berilah penilaian dengan cara memberi tanda (V) pada kolom yang sesuai!

Mata Pelajaran : IPA

Materi Pelajaran : Struktur dan Fungsi Otot Manusia

No.	Aspek Yang Diamati	Melakukan		Keterangan
		Ya	Tidak	
Langkah-langkah Kegiatan Awal				
1.	Mengucapkan salam dan sapaan	V		
2.	Berdoa	V		
3.	Memeriksa kehadiran siswa	V		
4.	Apersepsi	V		
5.	Motivasi	V		
6.	Menyampaikan tujuan pembelajaran.	V		
7.	Menjelaskan langkah-langkah pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan	V		
8.	Pembagian kelompok secara heterogen	V		
Kegiatan Inti				
9.	Menampilkan gambar melalui slide presentasi.	V		
10.	Guru memotivasi siswa untuk selalu membaca buku pegangan siswa pada saat mengamati gambar pada slide	V		
11.	Guru memotivasi siswa untuk bertanya jawab dengan teman sekelompok	V		
12.	Guru memotivasi dan membimbing siswa dalam mengumpulkan informasi melalui internet atau buku sumber dari guru serta buku siswa lainnya	V		
13.	Guru membagikan lembar diskusi siswa.	V		
14.	Membimbing setiap kelompok pada saat melakukan diskusi	V		
15.	Memberikan penilaian sikap pada saat melakukan kerja kelompok	V		
16.	Mendorong siswa dalam kelompok untuk dapat mempresentasikan hasil diskusi kelompok.	V		
17.	Guru memberikan penilaian keterampilan siswa pada saat mempresentasikan di depan kelas	V		
18.	Memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik.	V		
19.	Guru menjelaskan pentingnya mempelajari sendi pada tubuh manusia	V		
Penutup				
20.	Merangkum dan menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dilakukan oleh siswa.	V		
21.	Memberikan tes formatif.	V		
22.	Memberikan tugas untuk mempelajari materi selanjutnya.	V		

Sukabumi, Oktober 2014
Obsever,

Resa Rosari Nurusyifa

PERTEMUAN 2

Berilah penilaian dengan cara memberi tanda (V) pada kolom yang sesuai!

Mata Pelajaran : IPA

Materi Pelajaran : Jenis Pesawat Sederhana dan Keuntungan Mekanik Pesawat Sederhana

No.	Aspek Yang Diamati	Melakukan		Keterangan
		Ya	Tidak	
Langkah-langkah Kegiatan Awal				
1.	Mengucapkan salam dan sapaan	V		
2.	Berdoa	V		
3.	Memeriksa kehadiran siswa	V		
4.	Apersepsi	V		
5.	Motivasi	V		
6.	Menyampaikan tujuan pembelajaran.	V		
7.	Menjelaskan langkah-langkah pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan	V		
8.	Pembagian kelompok secara heterogen	V		
Kegiatan Inti				
9.	Menampilkan gambar melalui slide presentasi.	V		
10.	Guru memotivasi siswa untuk selalu membaca buku pegangan siswa pada saat mengamati gambar pada slide	V		
11.	Guru memotivasi siswa untuk bertanya jawab dengan teman sekelompok	V		
12.	Guru memotivasi dan membimbing siswa dalam mengumpulkan informasi melalui internet atau buku sumber dari guru serta buku siswa lainnya	V		
13.	Guru membagikan lembar diskusi siswa.	V		
14.	Membimbing setiap kelompok pada saat melakukan diskusi	V		
15.	Memberikan penilaian sikap pada saat melakukan kerja kelompok	V		
16.	Mendorong siswa dalam kelompok untuk dapat mempresentasikan hasil diskusi kelompok.	V		
17.	Guru memberikan penilaian keterampilan siswa pada saat mempresentasikan di depan kelas	V		
18.	Memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik.	V		
19.	Guru menjelaskan pentingnya mempelajari sendi pada tubuh manusia	V		
Penutup				
20.	Merangkum dan menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dilakukan oleh siswa.	V		
21.	Memberikan tes formatif.	V		
22.	Memberikan tugas untuk mempelajari materi selanjutnya.	V		

Sukabumi, Oktober 2014
Obsever,

Resa Rosari Nurusyifa

LAMPIRAN 34

DAFTAR NILAI TES FORMATIF SIKLUS 1 DAN SIKLUS 2

DAFTAR NILAI TES FORMATIF SIKLUS 1				DAFTAR NILAI TES FORMATIF SIKLUS 2			
No	Nama	TF 1	TF 2	No	Nama	TF 1	TF 2
1	Abdul Azis	80	80	1	Abdul Azis	80	80
2	Abdul Teni	60	80	2	Abdul Teni	80	90
3	Aji Riyanto	70	70	3	Aji Riyanto	90	80
4	Ali Alfandi	60	80	4	Ali Alfandi	80	80
5	Andi Andriansyah	70	80	5	Andi Andriansyah	80	90
6	Astiani	60	70	6	Astiani	80	80
7	Ayuni Kartika	60	80	7	Ayuni Kartika	80	80
8	Dede Derina	60	70	8	Dede Derina	80	90
9	Dede Riski	70	80	9	Dede Riski	80	90
10	Dento Alpiandi	70	80	10	Dento Alpiandi	80	80
11	Hairudin	90	80	11	Hairudin	90	90
12	Herlina	70	80	12	Herlina	80	80
13	Hermawan	70	90	13	Hermawan	80	90
14	Hoerudin	70	80	14	Hoerudin	80	80
15	Isma Hasmiawati	70	70	15	Isma Hasmiawati	70	80
16	Jalis Sutiawan	60	80	16	Jalis Sutiawan	70	100
17	M. Akbar	60	80	17	M. Akbar	80	100
18	M. Ari Ruslandi	80	80	18	M. Ari Ruslandi	70	90
19	M. Cecep Busaeri	60	80	19	M. Cecep Busaeri	80	90
20	Meli Purnami Wati	70	80	20	Meli Purnami Wati	80	80
21	Novianti	70	80	21	Novianti	80	80
22	Novita Khoeriyah	70	80	22	Novita Khoeriyah	80	90
23	Nurlaela	60	80	23	Nurlaela	70	80
24	Odri Amelinda	70	80	24	Odri Amelinda	80	80
25	Piki Riandi	70	90	25	Piki Riandi	80	80
26	Ria Ningsih	70	80	26	Ria Ningsih	70	80
27	Rijal Saputra	90	70	27	Rijal Saputra	80	80
28	Rita Rosmiati	80	70	28	Rita Rosmiati	80	80
29	Rizwan Aryanto	90	80	29	Rizwan Aryanto	100	80
30	Rustandi	70	80	30	Rustandi	80	80
31	Santi Nurhasanah	60	80	31	Santi Nurhasanah	70	90
32	Sindy Indri A	70	80	32	Sindy Indri A	70	80
33	Siti Nurbaeti	70	70	33	Siti Nurbaeti	80	80
34	Siti Salamah	80	80	34	Siti Salamah	80	80
35	Supandi	70	80	35	Supandi	70	90
36	Supendi	60	70	36	Supendi	80	80
37	Ihsan	60	80	37	Ihsan	80	80
Jumlah		2570	2900	Jumlah		2920	3110
Rata-rata		69	78	Rata-rata		79	84
Nilai Tertinggi		90	90	Nilai Tertinggi		100	100
Nilai Terendah		60	70	Nilai Terendah		70	80

LAMPIRAN 35

PENILAIAN SIKAP SIKLUS 1

PERTEMUAN 1

No	Nama	Aspek yang dinilai					Skor	Nilai	Kategori
		Toleransi	Keaktifan	Kerjasama	Tanggung jawab	Rasa ingin tahu			
1	Abdul Azis	2	2	3	2	2	11	73.33	C
2	Abdul Teni	3	2	3	3	2	13	86.67	B
3	Aji Riyanto	2	2	3	2	3	12	80	B
4	Ali Alfandi	2	3	2	2	2	11	73.33	C
5	Andi Andriansyah	2	2	2	2	2	10	66.67	C
6	Astiani	3	2	1	2	2	10	66.67	C
7	Ayuni Kartika	2	2	2	2	2	10	66.67	C
8	Dede Derina	2	2	2	2	2	10	66.67	C
9	Dede Riski	3	2	2	2	2	11	73.33	C
10	Dento Alpiandi	2	2	2	2	1	9	60	C
11	Hairudin	3	2	2	3	2	12	80	B
12	Herlina	2	2	2	2	2	10	66.67	C
13	Hermawan	2	2	2	2	1	9	60	C
14	Hoerudin	3	2	2	3	2	12	80	B
15	Isma Hasmiawati	2	2	2	2	3	11	73.33	C
16	Jalis Sutiawan	3	2	2	2	2	11	73.33	C
17	M. Akbar	2	2	2	2	1	9	60	C
18	M. Ari Ruslandi	2	2	3	3	2	12	80	B
19	M. Cecep Busaer	2	1	2	2	2	9	60	C
20	Meli Purnama Wa	3	2	2	2	2	11	73.33	C
21	Novianti	2	2	3	2	2	11	73.33	C
22	Novita Khoeriyah	2	2	1	2	2	9	60	C
23	Nurlaela	2	2	2	3	3	12	80	B
24	Odri Amelinda	2	2	2	2	2	10	66.67	C
25	Piki Riandi	2	2	2	3	3	12	80	B
26	Ria Ningsih	3	2	3	2	2	12	80	B
27	Rijal Saputra	3	2	2	2	2	11	73.33	C
28	Rita Rosmiati	3	3	2	2	2	12	80	B
29	Rizwan Aryanto	2	2	2	2	1	9	60	C
30	Rustandi	2	2	3	3	2	12	80	B
31	Santi Nurhasanah	2	3	2	3	2	12	80	B
32	Sindy Indri A	2	2	3	2	3	12	80	B
33	Siti Nurbaeti	3	2	2	2	3	12	80	B
34	Siti Salamah	2	3	3	2	2	12	80	B
35	Supandi	2	2	2	2	2	10	66.67	C
36	Supendi	3	2	2	2	2	11	73.33	C
37	Ihsan	2	2	3	2	2	11	73.33	C
Jumlah							403	2687	
Rata-rata							10.89	72.61	
Persentase (%)								37.84	
Keterangan :									
< 55		D (Kurang)							
55-74		C (Cukup)							
75-84		B (Baik)							
< 84		A (Sangat Baik)							

PERTEMUAN 2

No	Nama	Aspek yang dinilai					Skor	Nilai	Kategori
		Toleransi	Keaktifan	Kerja sama	Tanggung jawab	Rasa ingin tahu			
1	Abdul Azis	2	3	2	3	2	12	80	B
2	Abdul Teni	2	2	3	3	2	12	80	B
3	Aji Riyanto	2	1	2	2	2	9	60	C
4	Ali Alfandi	2	2	3	3	2	12	80	B
5	Andi Andriansyah	2	2	1	2	2	9	60	C
6	Astiani	2	2	2	1	2	9	60	C
7	Ayuni Kartika	2	2	1	2	2	9	60	C
8	Dede Derina	3	2	3	2	2	12	80	B
9	Dede Riski	2	3	3	2	2	12	80	B
10	Dento Alpiandi	2	2	2	2	1	9	60	C
11	Hairudin	3	2	2	3	2	12	80	B
12	Herlina	2	2	1	2	2	9	60	C
13	Hermawan	2	2	2	1	2	9	60	C
14	Hoerudin	2	2	2	2	2	10	66.67	C
15	Isma Hasmiawati	2	3	2	2	3	12	80	B
16	Jalis Sutiawan	3	3	2	2	2	12	80	B
17	M. Akbar	2	2	3	2	2	11	73.33	C
18	M. Ari Ruslandi	2	2	3	3	2	12	80	B
19	M. Cecep Busaeri	3	3	2	2	2	12	80	B
20	Meli Purnama Wa	3	3	2	2	2	12	80	B
21	Novianti	2	3	3	2	2	12	80	B
22	Novita Khoeriyah	3	2	3	2	2	12	80	B
23	Nurlaela	3	2	3	2	2	12	80	B
24	Odri Amelinda	3	2	2	3	2	12	80	B
25	Piki Rlandi	2	2	2	2	3	11	73.33	C
26	Ria Ningsih	2	2	3	3	2	12	80	B
27	Rijal Saputra	2	2	2	2	2	10	66.67	C
28	Rita Rosmiati	2	3	3	2	2	12	80	B
29	Rizwan Aryanto	2	2	3	2	2	11	73.33	C
30	Rustandi	2	2	3	3	2	12	80	B
31	Santi Nurhasanah	2	1	2	3	1	9	60	C
32	Sindy Indri A	2	2	3	3	3	13	86.67	A
33	Siti Nurbaeti	3	2	2	2	3	12	80	B
34	Siti Salamah	2	2	3	2	2	11	73.33	C
35	Supandi	2	2	2	2	2	10	66.67	C
36	Supendi	3	2	2	2	2	11	73.33	C
37	Ihsan	2	3	3	2	2	12	80	B
Jumlah							410	2733	
Rata-rata							11.081	73.87	
Persentase (%)								54.05	
Keterangan :									
< 55		D (Kurang)							
55-74		C (Cukup)							
75-84		B (Baik)							
< 84		A (Sangat Baik)							

LAMPIRAN 36

PENILAIAN SIKAP SIKLUS 2

PERTEMUAN 1

No	Nama	Aspek yang dinilai					Skor	Nilai	Kategori
		Toleransi	Keaktifan	Kerja sama	Tanggung jawab	Rasa ingin tahu			
1	Abdul Azis	2	2	3	2	2	11	73.33	C
2	Abdul Teni	2	3	3	2	2	12	80	B
3	Aji Riyanto	2	2	3	2	2	11	73.33	C
4	Ali Alfandi	2	2	3	3	2	12	80	B
5	Andi Andriansyah	2	3	3	2	2	12	80	B
6	Astiani	2	2	2	1	2	9	60	C
7	Ayuni Kartika	2	2	1	2	2	9	60	C
8	Dede Derina	3	2	3	2	2	12	80	B
9	Dede Riski	2	3	3	2	2	12	80	B
10	Dento Alpiandi	2	2	2	2	1	9	60	C
11	Hairudin	3	2	3	3	2	13	86.67	A
12	Herlina	2	2	2	1	2	9	60	C
13	Hermawan	2	2	2	2	2	10	66.67	C
14	Hoerudin	3	2	2	3	2	12	80	B
15	Isma Hasmiawati	2	3	2	2	2	11	73.33	C
16	Jalis Sutiawan	3	3	2	3	2	13	86.67	A
17	M. Akbar	2	2	3	2	3	12	80	B
18	M. Ari Ruslandi	3	2	3	2	2	12	80	B
19	M. Cecep Busaeri	2	2	1	2	2	9	60	C
20	Meli Purnama Wati	2	3	3	3	2	13	86.67	A
21	Novianti	2	3	3	2	2	12	80	B
22	Novita Khoeriyah	3	2	3	3	2	13	86.67	A
23	Nurlaela	2	3	3	2	2	12	80	B
24	Odri Amelinda	2	2	2	2	1	9	60	C
25	Piki Riandi	1	2	2	2	2	9	60	C
26	Ria Ningsih	2	3	2	3	2	12	80	B
27	Rijal Saputra	2	2	2	2	1	9	60	C
28	Rita Rosmiati	2	3	3	2	2	12	80	B
29	Rizwan Aryanto	2	3	3	2	2	12	80	B
30	Rustandi	3	2	2	3	2	12	80	B
31	Santi Nurhasanah	2	2	3	3	2	12	80	B
32	Sindy Indri A	2	2	3	3	2	12	80	B
33	Siti Nurbaeti	3	2	2	2	3	12	80	B
34	Siti Salamah	2	2	3	3	2	12	80	B
35	Supandi	2	3	3	2	2	12	80	B
36	Supendi	3	2	3	2	2	12	80	B
37	Ihsan	2	2	3	2	3	12	80	B
Jumlah							419	2793	
Rata-rata							11.324	75.5	
Persentase (%)								67.57	
Keterangan :									
< 55		D (Kurang)							
55-74		C (Cukup)							
75-84		B (Baik)							
< 84		A (Sangat Baik)							

PERTEMUAN 2

No	Nama	Aspek yang dinilai					Skor	Nilai	Kategori
		Toleransi	Keaktifan	Kerja sama	Tanggung jawab	Rasa ingin tahu			
1	Abdul Azis	2	2	3	2	3	12	80	B
2	Abdul Teni	2	3	2	2	3	12	80	B
3	Aji Riyanto	2	2	3	2	2	11	73.33	C
4	Ali Alfandi	2	2	3	3	2	12	80	B
5	Andi Andriansyah	3	2	3	2	2	12	80	B
6	Astiani	2	2	3	3	2	12	80	B
7	Ayuni Kartika	2	2	2	2	2	10	66.67	C
8	Dede Derina	2	3	2	2	2	11	73.33	C
9	Dede Riski	2	3	3	2	2	12	80	B
10	Dento Alpiandi	2	3	2	2	3	12	80	B
11	Hairudin	2	2	3	3	3	13	86.67	A
12	Herlina	2	3	3	2	2	12	80	B
13	Hermawan	2	2	3	2	3	12	80	B
14	Hoerudin	3	2	2	3	2	12	80	B
15	Isma Hasmiawati	2	2	2	3	3	12	80	B
16	Jalis Sutiawan	3	3	1	3	2	12	80	B
17	M. Akbar	2	2	2	2	3	11	73.33	C
18	M. Ari Ruslandi	3	2	3	2	2	12	80	B
19	M. Cecep Busaeri	2	2	1	2	2	9	60	C
20	Meli Purnama Wati	2	3	2	3	2	12	80	B
21	Novianti	2	2	3	2	3	12	80	B
22	Novita Khoeriyah	3	2	3	3	2	13	86.67	A
23	Nurlaela	2	2	3	2	3	12	80	B
24	Odri Amelinda	2	3	2	2	3	12	80	B
25	Piki Riandi	3	2	3	2	2	12	80	B
26	Ria Ningsih	2	3	2	2	2	11	73.33	C
27	Rijal Saputra	2	1	2	2	2	9	60	C
28	Rita Rosmiati	2	2	3	2	3	12	80	B
29	Rizwan Aryanto	2	3	3	2	2	12	80	B
30	Rustandi	3	2	2	3	2	12	80	B
31	Santi Nurhasanah	2	2	3	3	2	12	80	B
32	Sindy Indri A	2	1	3	3	2	11	73.33	C
33	Siti Nurbaeti	3	2	2	2	2	11	73.33	C
34	Siti Salamah	2	2	3	3	2	12	80	B
35	Supandi	2	3	3	2	2	12	80	B
36	Supendi	3	2	3	2	2	12	80	B
37	Ihsan	2	2	3	2	3	12	80	B
Jumlah							432	2880	
Rata-rata							11.68	77.84	
Persentase (%)								75.68	
Keterangan :									
< 55		D (Kurang)							
55-74		C (Cukup)							
75-84		B (Baik)							
< 84		A (Sangat Baik)							

LAMPIRAN 37

PENILAIAN KETERAMPILAN SIKLUS 1

PERTEMUAN 1

No	Nama	Aspek yang dinilai			Skor	Nilai	Kategori
		Kemampuan berkomunikasi	Penguasaan materi	Kemampuan menjawab pertanyaan			
1	Abdul Azis	2	2	1	5	55.56	C
2	Abdul Teni	3	2	2	7	77.78	B
3	Aji Riyanto	3	2	2	7	77.78	B
4	Ali Alfandi	2	1	2	5	55.56	C
5	Andi Andriansyah	2	2	2	6	66.67	C
6	Astiani	2	2	2	6	66.67	C
7	Ayuni Kartika	2	2	2	6	66.67	C
8	Dede Derina	2	2	2	6	66.67	C
9	Dede Riski	3	2	2	7	77.78	B
10	Dento Alpiandi	2	3	2	7	77.78	B
11	Hairudin	3	2	3	8	88.89	B
12	Herlina	2	3	2	7	77.78	B
13	Hermawan	2	3	2	7	77.78	B
14	Hoerudin	2	2	2	6	66.67	C
15	Isma Hasmiawati	2	2	2	6	66.67	C
16	Jalis Sutiawan	2	2	2	6	66.67	C
17	M. Akbar	2	3	2	7	77.78	B
18	M. Ari Ruslandi	2	3	2	7	77.78	B
19	M. Cecep Busaeri	2	2	2	6	66.67	C
20	Meli Purnama Wati	2	2	2	6	66.67	C
21	Novianti	3	2	2	7	77.78	B
22	Novita Khoeriyah	2	2	2	6	66.67	C
23	Nurlaela	1	2	2	5	55.56	C
24	Odri Amelinda	2	2	2	6	66.67	C
25	Piki Riandi	2	1	2	5	55.56	C
26	Ria Ningsih	1	2	2	5	55.56	C
27	Rijal Saputra	3	2	2	7	77.78	B
28	Rita Rosmiati	2	3	2	7	77.78	B
29	Rizwan Aryanto	3	2	2	7	77.78	B
30	Rustandi	2	2	2	6	66.67	C
31	Santi Nurhasanah	2	2	2	6	66.67	C
32	Sindy Indri A	3	2	2	7	77.78	B
33	Siti Nurbaeti	3	2	2	7	77.78	B
34	Siti Salamah	2	2	2	6	66.67	C
35	Supandi	2	2	2	6	66.67	C
36	Supendi	2	2	2	6	66.67	C
37	Ihsan	2	2	1	5	55.56	C
Jumlah					232	2578	
Rata-rata					6.27	69.67	
Persentase (%)						40.54	
Keterangan :							
< 55		D (Kurang)					
55-74		C (Cukup)					
75-84		B (Baik)					
< 84		A (Sangat Baik)					

PERTEMUAN 2

No	Nama	Aspek yang dinilai			Skor	Nilai	Kategori
		Kemampuan	Penguasaan	Kemampuan			
		berkomunikasi	materi	menjawab pertanyaan			
1	Abdul Azis	3	2	2	7	77.78	B
2	Abdul Teni	3	2	2	7	77.78	B
3	Aji Riyanto	3	2	2	7	77.78	B
4	Ali Alfandi	2	2	2	6	66.67	C
5	Andi Andriansyah	2	2	2	6	66.67	C
6	Astiani	2	2	2	6	66.67	C
7	Ayuni Kartika	3	2	2	7	77.78	B
8	Dede Derina	2	3	2	7	77.78	B
9	Dede Riski	3	2	2	7	77.78	B
10	Dento Alpiandi	3	2	2	7	77.78	B
11	Hairudin	2	2	3	7	77.78	B
12	Herlina	2	2	2	6	66.67	C
13	Hermawan	3	2	2	7	77.78	B
14	Hoerudin	2	2	2	6	66.67	C
15	Isma Hasmiawati	2	2	2	6	66.67	C
16	Jalis Sutiawan	3	2	3	8	88.89	A
17	M. Akbar	2	2	3	7	77.78	B
18	M. Ari Ruslandi	3	2	2	7	77.78	B
19	M. Cecep Busaeri	3	2	2	7	77.78	B
20	Meli Purnama Wati	3	2	2	7	77.78	B
21	Novianti	2	2	2	6	66.67	C
22	Novita Khoeriyah	2	2	2	6	66.67	C
23	Nurlaela	2	2	2	6	66.67	C
24	Odri Amelinda	2	2	2	6	66.67	C
25	Piki Riandi	2	1	2	5	55.56	C
26	Ria Ningsih	3	2	1	6	66.67	C
27	Rijal Saputra	3	2	2	7	77.78	B
28	Rita Rosmiati	3	1	2	6	66.67	C
29	Rizwan Aryanto	2	2	2	6	66.67	C
30	Rustandi	2	2	2	6	66.67	C
31	Santi Nurhasanah	3	2	2	7	77.78	B
32	Sindy Indri A	2	2	3	7	77.78	B
33	Siti Nurbaeti	2	2	2	6	66.67	C
34	Siti Salamah	2	2	3	7	77.78	B
35	Supandi	3	2	2	7	77.78	B
36	Supendi	3	2	2	7	77.78	B
37	Ihsan	3	2	2	7	77.78	B
Jumlah					243	2700	
Rata-rata					6.568	72.97	
Persentase (%)						56.8	
Keterangan :							
< 55		D (Kurang)					
55-74		C (Cukup)					
75-84		B (Baik)					
< 84		A (Sangat Baik)					

LAMPIRAN 38

PENILAIAN KETERAMPILAN SIKLUS 2

PERTEMUAN 1

No	Nama	Aspek yang dinilai			Skor	Nilai	Kategori
		Kemampuan berkomunikasi	Penguasaan materi	Kemampuan menjawab pertanyaan			
1	Abdul Azis	2	2	2	6	66.67	C
2	Abdul Teni	3	2	2	7	77.78	B
3	Aji Riyanto	2	2	3	7	77.78	B
4	Ali Alfandi	2	3	3	8	88.89	A
5	Andi Andriansyah	2	2	3	7	77.78	B
6	Astiani	3	2	2	7	77.78	B
7	Ayuni Kartika	2	2	2	6	66.67	C
8	Dede Derina	2	2	2	6	66.67	C
9	Dede Riski	3	2	2	7	77.78	B
10	Dento Alpiandi	3	2	2	7	77.78	B
11	Hairudin	2	2	3	7	77.78	B
12	Herlina	2	2	2	6	66.67	C
13	Hermawan	2	2	2	6	66.67	C
14	Hoerudin	3	2	3	8	88.89	A
15	Isma Hasmiawati	2	2	3	7	77.78	B
16	Jalis Sutiawan	3	2	3	8	88.89	A
17	M. Akbar	3	2	2	7	77.78	B
18	M. Ari Ruslandi	2	2	2	6	66.67	C
19	M. Cecep Busaeri	3	2	2	7	77.78	B
20	Meli Purnama Wati	3	2	2	7	77.78	B
21	Novianti	2	2	2	6	66.67	C
22	Novita Khoeriyah	2	2	2	6	66.67	C
23	Nurlaela	2	2	3	7	77.78	B
24	Odri Amelinda	2	2	2	6	66.67	C
25	Piki Riandi	2	2	3	7	77.78	B
26	Ria Ningsih	3	2	3	8	88.89	A
27	Rijal Saputra	2	2	2	6	66.67	C
28	Rita Rosmiati	3	2	2	7	77.78	B
29	Rizwan Aryanto	2	2	2	6	66.67	C
30	Rustandi	2	2	2	6	66.67	C
31	Santi Nurhasanah	2	3	2	7	77.78	B
32	Sindy Indri A	2	2	3	7	77.78	B
33	Siti Nurbaeti	3	2	3	8	88.89	A
34	Siti Salamah	2	2	3	7	77.78	B
35	Supandi	2	3	2	7	77.78	B
36	Supendi	3	3	2	8	88.89	A
37	Ihsan	3	2	2	7	77.78	B
Jumlah					253	2811	
Rata-rata					6.83784	75.98	
Persentase (%)						67.57	
Keterangan :							
		< 55	D (Kurang)				
		55-74	C (Cukup)				
		75-84	B (Baik)				
		< 84	A (Sangat Baik)				

PERTEMUAN 2

No	Nama	Aspek yang dinilai			Skor	Nilai	Kategori
		Kemampuan berkomunikasi	Penguasaan materi	Kemampuan menjawab pertanyaan			
1	Abdul Azis	3	2	2	7	77.78	B
2	Abdul Teni	2	2	3	7	77.78	B
3	Aji Riyanto	2	2	2	6	66.67	C
4	Ali Alfandi	2	3	2	7	77.78	B
5	Andi Andriansyah	2	2	2	6	66.67	C
6	Astiani	2	2	3	7	77.78	B
7	Ayuni Kartika	2	3	2	7	77.78	B
8	Dede Derina	2	3	2	7	77.78	B
9	Dede Riski	3	3	2	8	88.89	A
10	Dento Alpiandi	2	3	2	7	77.78	B
11	Hairudin	3	2	3	8	88.89	A
12	Herlina	3	2	2	7	77.78	B
13	Hermawan	2	3	2	7	77.78	B
14	Hoerudin	3	2	3	8	88.89	A
15	Isma Hasmiawati	3	2	2	7	77.78	B
16	Jalis Sutiawan	3	2	2	7	77.78	B
17	M. Akbar	3	3	2	8	88.89	A
18	M. Ari Ruslandi	2	3	2	7	77.78	B
19	M. Cecep Busaeri	3	2	2	7	77.78	B
20	Meli Purnama Wati	2	3	2	7	77.78	B
21	Novianti	2	2	2	6	66.67	C
22	Novita Khoeriyah	2	2	2	6	66.67	C
23	Nurlaela	2	2	2	6	66.67	C
24	Odri Amelinda	2	2	2	6	66.67	C
25	Piki Riandi	2	2	3	7	77.78	B
26	Ria Ningsih	3	3	2	8	88.89	A
27	Rijal Saputra	3	2	2	7	77.78	B
28	Rita Rosmiati	2	2	3	7	77.78	B
29	Rizwan Aryanto	3	2	2	7	77.78	B
30	Rustandi	2	3	2	7	77.78	B
31	Santi Nurhasanah	2	3	3	8	88.89	A
32	Sindy Indri A	2	2	2	6	66.67	C
33	Siti Nurbaeti	3	3	3	9	100	A
34	Siti Salamah	2	3	2	7	77.78	B
35	Supandi	2	3	2	7	77.78	B
36	Supendi	3	2	2	7	77.78	B
37	Ihsan	2	3	2	7	77.78	B
Jumlah					260	2889	
Rata-rata					7.02703	78.08	
Persentase (%)						81.08	
Keterangan :							
< 55		D (Kurang)					
55-74		C (Cukup)					
75-84		B (Baik)					
< 84		A (Sangat Baik)					

LAMPIRAN 39

FORMAT WAWANCARA GURU SETELAH PEMBELAJARAN

Siklus 1 Pertemuan 1

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apakah bapak pernah menggunakan model pembelajaran dalam proses pembelajaran di kelas?	Ya /Tidak Alasan : Karena siswa masih memerlukan bimbingan guru dalam belajar dan mencari informasi
2.	Apakah di sekolah bapak sudah menerapkan kurikulum 2013?	Ya/ Tidak Alasan : Tahun ajaran 2014-2015 ini sekolah sudah menerapkan kurikulum 2013
3.	Apakah bapak pernah ikut sosialisasi kurikulum 2013 dan penerapan pendekatan <i>Saintifik</i> ?	Ya/ Tidak Alasan : Saya pernah ikut sosialisasi tingkat kecamatan dan kabupaten
4.	Apakah bapak pernah menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Talk Write</i> ?	Ya /Tidak Alasan : Belum pernah menggunakan model TTW sebelumnya
5.	Apakah bapak ada kesulitan dalam menyiapkan media pembelajaran sebelum proses pembelajaran berlangsung?	Ya /Tidak Alasan : Karena semua media pembelajaran sudah disiapkan dengan baik
6.	Apakah bapak kesulitan dalam memotivasi dan membimbing dalam penerapan pendekatan <i>saintifik</i> dan model pembelajaran TTW?	Ya/ Tidak Alasan : Karena siswa belum terbiasa pada proses pembelajaran dengan menggunakan model-model
7.	Apakah ada kesulitan memberi penilaian afektif (sikap) dan psikomotor (kemampuan berkomunikasi) pada saat proses pembelajaran berlangsung?	Ya/ Tidak Alasan : Karena memperhatikan 37 siswa itu tidak mudah, saya juga belum hafal betul sebagian besar bagaimana mereka saat pembelajaran berlangsung
8.	Apakah pendekatan <i>Saintifik</i> dengan model pembelajaran <i>Think Talk Write</i> cocok digunakan dalam pembelajaran pada materi Rangka, Otot dan Pesawat Sederhana?	Ya/ Tidak Alasan : Karena setiap tahapannya sangat jelas dan sedikit banyaknya dapat mempermudah siswa memahami materi
9.	Apakah Bapak tertarik menggunakan pendekatan <i>Saintifik</i> dengan model pembelajaran <i>Think Talk Write</i> untuk diterapkan pada pertemuan selanjutnya?	Ya/ Tidak Alasan : Tentu saja

Sukabumi, 30 September 2014

Guru Mata Pelajaran



Aris Munandar, S.Pd

FORMAT WAWANCARA GURU SETELAH PEMBELAJARAN

Siklus 1 Pertemuan 2

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Adakah kendala dalam proses pembelajaran dengan pendekatan <i>Saintifik</i> dan model pembelajaran <i>Think Talk Write</i> pada pertemuan kali ini?	Ya/ Tidak Alasan : Pada saat diskusi, siswa pada beberapa kelompok masih belum aktif bekerja sama
2.	Apakah bapak membimbing saat siswa melakukan diskusi?	Ya/ Tidak Alasan : Siswa masih harus dibimbing pada saat diskusi
3.	Apakah bapak ada kesulitan dalam membimbing kelompok?	Ya/ Tidak Alasan : Setiap kelompok memiliki kemampuan yang berbeda sehingga tidak semua kelompok menyelesaikan LDS tepat pada waktunya sehingga waktupun semakin habis karena diskusi
4.	Apakah ada kesulitan memberi penilaian afektif dan psikomotor pada saat proses pembelajaran kali ini?	Ya/ Tidak Alasan : Tapi sedikit banyaknya sudah ada perubahan, tidak sesulit pada saat pertemuan pertama
5.	Adakah kendala saat akhir pembelajaran? Bagaimanakah kendala pada saat langkah akhir pembelajaran tersebut?	Ya/ Tidak Alasan : Karena tidak sedikit siswa yang kurang memperhatikan dalam proses diskusi sampai merangkum sehingga berpengaruh pada pengerjaan tes formatif yang lebih lama dari waktu yang telah ditentukan
6.	Apakah bapak kesulitan dalam memotivasi dan membimbing dalam penerapan pendekatan <i>saintifik</i> dan model pembelajaran TTW?	Ya/ Tidak Alasan : Masih ada beberapa kesulitan seperti siswa kurang merespon pada saat disuruh menanggapi presentasi kelompok lain
7.	Apakah bapak ingin menerapkan pendekatan <i>saintifik</i> dan model pembelajaran <i>Think Talk Write</i> untuk materi selanjutnya?	Ya/ Tidak Alasan : Tentu saja

Sukabumi, 7 Oktober 2014
Guru Mata Pelajaran



Aris Munandar, S.Pd

FORMAT WAWANCARA GURU SETELAH PEMBELAJARAN

Siklus 2 Pertemuan 1

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Adakah kendala dalam proses pembelajaran dengan pendekatan <i>Saintifik</i> dan model pembelajaran <i>Think Talk Write</i> pada pertemuan kali ini?	Ya /Tidak Alasan : Tidak begitu banyak kendala seperti pertemuan-pertemuan sebelumnya. Hal ini mungkin karena siswa sudah terbiasa dalam mengikuti langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan model ini.
2.	Apakah bapak membimbing saat siswa melakukan diskusi?	Ya/ Tidak Alasan : Siswa masih harus terus dibimbing pada saat diskusi
3.	Apakah bapak ada kesulitan dalam membimbing kelompok?	Ya /Tidak Alasan : Setiap kelompok ingin dibimbing dalam menyakinkan jawaban atas hasil diskusi mereka, sehingga tidak begitu ada kendala.
4.	Apakah ada kesulitan memberi penilaian afektif dan psikomotor pada saat proses pembelajaran kali ini?	Ya /Tidak Alasan : Penilaian afektif dan psikomotor sudah teratasi dengan baik
5.	Adakah kendala saat akhir pembelajaran? Bagaimanakah kendala pada saat langkah akhir pembelajaran tersebut?	Ya/ Tidak Alasan : Karena tidak sedikit siswa yang kurang memperhatikan dalam proses diskusi sampai merangkum sehingga berpengaruh pada pengerjaan tes formatif yang lebih lama dari waktu yang telah ditentukan
6.	Apakah bapak kesulitan dalam memotivasi dan membimbing dalam penerapan pendekatan <i>saintifik</i> dan model pembelajaran <i>TTW</i> ?	Ya /Tidak Alasan : Mungkin setiap kelompok ingin dibimbing dalam menyakinkan jawaban atas hasil diskusi mereka, sehingga tidak begitu ada kendala.
7.	Apakah siswa senang saat diberikan penghargaan berupa <i>star smart</i> ?	Ya/ Tidak Alasan : Siswa terlihat antusias dan ingin mendapatkan <i>starsmart</i> .
8.	Apakah bapak ingin menerapkan pendekatan <i>saintifik</i> dan model pembelajaran <i>Think Talk Write</i> untuk materi selanjutnya?	Ya/ Tidak Alasan : Tentu saja

Sukabumi, 14 Oktober 2014

Guru Mata Pelajaran



Aris Munandar, S.Pd

FORMAT WAWANCARA GURU SETELAH PEMBELAJARAN

Siklus 2 Pertemuan 2

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Adakah kendala dalam proses pembelajaran dengan pendekatan <i>Saintifik</i> dan model pembelajaran <i>Think Talk Write</i> pada pertemuan kali ini?	Ya /Tidak Alasan : Sudah tidak ada kendala dalam menggunakan pendekatan <i>saintifik</i> dan model pembelajaran kooperatif TTW
2.	Apakah bapak membimbing saat siswa melakukan diskusi?	Ya/ Tidak Alasan : Siswa harus tetap dibimbing agar pembelajaran berlangsung dengan baik
3.	Apakah bapak ada kesulitan dalam membimbing kelompok?	Ya /Tidak Alasan : Untuk kali ini sudah tidak kesulitan lagi dan siswapun sangat baik dalam melaksanakannya.
4.	Apakah ada kesulitan memberi penilaian afektif dan psikomotor pada saat proses pembelajaran kali ini?	Ya /Tidak Alasan : Sudah tidak ada kesulitan
5.	Adakah kendala saat akhir pembelajaran? Bagaimanakah kendala pada saat langkah akhir pembelajaran tersebut?	Ya /Tidak Alasan : Siswa sudah berfokus pada apa yang diinstruksikan oleh guru dan mengikuti pembelajaran dengan baik.
6.	Apakah bapak kesulitan dalam memotivasi dan membimbing dalam penerapan pendekatan <i>saintifik</i> dan model pembelajaran TTW?	Ya /Tidak Alasan : Sudah tidak ada kesulitan lagi dan siswapun sangat baik dalam melaksanakannya.
7.	Apakah siswa senang saat diberikan penghargaan berupa <i>star smart</i> ?	Ya/ Tidak Alasan : Siswa terlihat antusias dan ingin mendapatkan <i>starsmart</i> .

Sukabumi, 15 Oktober 2014

Guru Mata Pelajaran



Aris Munandar, S.Pd

LAMPIRAN 40

ANGKET SISWA TERHADAP PENDEKATAN SAINTIFIK DAN MODEL PEMBELAJARAN *THINK TALK WRITE* (TTW)

Nama : Odri Amelinda
Kelas : VIII-B

Berikut disajikan pertanyaan-pertanyaan yang harus kalian jawab sejujur-jujurnya dengan memberikan tanda silang pada pilihan jawaban yang kamu anggap paling sesuai.

1. Apakah materi rangka, otot dan pesawat sederhana sulit menurut kalian?
 a. Ya b. Tidak
Alasan : *Karena materinya terlalu banyak dan sulit diingat*
2. Apakah belajar mengamati gambar menyenangkan ?
 a. Ya b. Tidak
Alasan : *Belajarnya lebih menarik*
3. Apakah dengan proses pembelajaran tersebut kamu merasa lebih paham?
 a. Ya b. Tidak
Alasan : *Karena materinya tersampaikan dengan lebih jelas*
4. Apakah kamu setuju dengan pemberian *reward* atau hadiah di akhir pembelajaran?
 a. Ya b. Tidak
Alasan : *Punya kebanggaan tersendiri karena dapat berhasil menjawab*
5. Apakah kamu mendapatkan manfaat setelah mempelajari materi rangka, otot dan pesawat sederhana?
 a. Ya b. Tidak
Alasan : *Lebih tahu banyak tentang materi tersebut*

Sukabumi, Oktober 2014
Siswa,



(Odri Amelinda)

**ANGKET SISWA TERHADAP PENDEKATAN SAINTIFIK DAN
MODEL PEMBELAJARAN *THINK TALK WRITE* (TTW)**

Nama : Rizwan Aryanto
Kelas : VIII-B

Berikut disajikan pertanyaan-pertanyaan yang harus kalian jawab sejujur-jujurnya dengan memberikan tanda silang pada pilihan jawaban yang kamu anggap paling sesuai.

1. Apakah materi rangka, otot dan pesawat sederhana sulit menurut kalian?
 Ya b. Tidak
Alasan : *Sulit mengingat nama-nama tulang karena terlalu banyak*
2. Apakah belajar mengamati gambar menyenangkan ?
 Ya b. Tidak
Alasan : *Karena pada saat mengamati gambar, jadi bertanya-tanya gitu penasaran*
3. Apakah dengan proses pembelajaran tersebut kamu merasa lebih paham?
 Ya b. Tidak
Alasan : *Selain belajar dengan guru, kita juga belajar dengan teman kelompok dan dapat mencari informasi bersama-sama*
4. Apakah kamu setuju dengan pemberian *reward* atau hadiah di akhir pembelajaran?
 Ya b. Tidak
Alasan : *Jadi lebih termotivasi untuk menjadi yang terbaik*
5. Apakah kamu mendapatkan manfaat setelah mempelajari materi rangka, otot dan pesawat sederhana?
 Ya b. Tidak
Alasan : *Karena kita bias tahu bagaimana kita harus menjaga tubuh kita sebaik-baiknya agar terhindar dari penyakit dan juga tahu alat apa saja yang termasuk dalam pesawat sederhana karena pesawat sederhana memudahkan pekerjaan manusia*

Sukabumi, Oktober 2014

Siswa,

(Rizwan Aryanto)

**DAFTAR NILAI HASIL BELAJAR ASPEK PENGETAHUAN
(Prasiklus)**

No	Nama	NILAI
1	ABDUL BARKAH	75
2	ANISA AMELIA	75
3	ANWAR MAULANA S	65
4	DELISMA	60
5	DEPI MAULANA	75
6	EGA SRI UTAMI	75
7	EGI OKTAVIANI	75
8	FERI SETIAWAN	75
9	HAYATI	75
10	IMAM ROHMAN	40
11	IRMA ISLAMIYAH	60
12	KHAERUL IKBAL	70
13	M. AFRIZAL BINTANG	80
14	M. ABDUL AJI	75
15	M. ABDUL AJIS	50
16	M. ABDUL KHOLIK	75
17	MELLYA SAHARANI	40
18	MUHAMAD RANDI	75
19	MUHAMAD YUSUF M	70
20	NAUVAL AGUNG APRIYADI	55
21	NENG AYI PARIDA	50
22	NURPALAH	60
23	RAMSES FAISAL	60
24	RISA APRILIANTI	80
25	RISMAT TULLAH	70
26	RISTI PRIHATINI	75
27	SANDI	75
28	SITI ULVIA	75
29	SITI WINARTI	65
30	SOPAWI	70
31	SRI NURJANAH	75
32	SRI PURNAMI	65
33	ULAN SARI	70
34	WAWAN SETIAWAN	75

DOKUMENTASI

- **Siklus 1 Pertemuan 1 (30 September 2014)**



Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar



Berdoa sebelum pembelajaran dimulai



Guru saat memeriksa kehadiran siswa



Apersepsi dengan mengajak siswa untuk berdiri dan mengamati teman sebangku



Guru memotivasi siswa dengan menunjukkan gambar bangunan pada slide presentasi



Guru menyampaikan langkah-langkah kegiatan pembelajaran yang akan digunakan



Siswa saat berkumpul mencari teman sekelompok



Siswa mengamati dan menganalisis gambar rangka manusia yang ditampilkan pada slide



Setiap kelompok melakukan diskusi dengan teman sekelompoknya



Perwakilan tiap kelompok membacakan hasil diskusi di depan kelas



Merangkum materi yang telah dipelajari dengan melibatkan siswa



Siswa mengerjakan tes pada akhir pembelajaran secara individu

● **Siklus 1 Pertemuan 2 (7 Oktober 2014)**



Siswa berdoa sebelum pembelajaran dimulai



Guru saat melakukan apersepsi



Memotivasi siswa dengan menyajikan gambar pada slide presentasi



Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai



Guru memberikan nomor diri kepada masing-masing kelompok



Siswa diminta untuk menganalisis gambar yang disajikan pada slide



Siswa melakukan diskusi kelompok dibimbing oleh guru



Perwakilan kelompok saat mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas



Guru mengumumkan kelompok terbaik



Guru menyampaikan pentingnya materi pembelajaran hari ini



Guru dan siswa merangkum materi yang telah dipelajari hari ini



Siswa mengerjakan tes formatif secara individu dengan teliti

- **Siklus 2 Pertemuan 1 (14 Oktober 2014)**



Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan menanyakan kabar siswa



Mengawali pembelajaran dengan melakukan doa bersama



Guru melakukan apersepsi dengan bertanya mengenai materi yang telah dipelajari



Memotivasi siswa dengan menunjukkan gambar pada slide presentasi



Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan langkah-langkah pembelajaran



Setiap siswa memikirkan dan menganalisis gambar yang disajikan oleh guru



Siswa bekerja sama dengan teman sekelompoknya mengukur lingkaran otot



Siswa bekerja sama dengan teman sekelompoknya mengukur lingkaran otot



Guru memberikan reward berupa *star smart* kepada kelompok terbaik



Guru menyampaikan pentingnya mempelajari materi pertemuan hari ini



Merangkum materi yang telah dipelajari dengan melibatkan siswa



Siswa mengerjakan tes formatif dengan mandiri dan teliti

- Siklus 2 Pertemuan 2 (15 Oktober 2014)



Guru melakukan apersepsi



Memotivasi siswa dengan menunjukkan gambar pada slide presentasi



Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru



Guru menampilkan gambar pada slide yang harus diamati oleh siswa



Siswa dalam kelompok berdiskusi untuk mengerjakan LDS



Siswa mempresentasikan hasil diskusi di di depan kelas



Siswa sangat senang mendapatkan *reward* sebagai kelompok terbaik



Guru dan siswa bersama-sama merangkum materi yang telah disampaikan



Siswa mengerjakan tes formatif

BIODATA PENULIS



Rahayu Juniarti lahir di Sukabumi, 17 Juni 1992. Merupakan sulung dari tiga bersaudara dari pasangan Unang Suryatman, S.Pd dan Dede Yuliani (Alm). Bertempat tinggal di Kp. Kebon Kapas RT 04/06 Desa Limusunngal Kec. Bantargadung Kabupaten Sukabumi.

Pendidikan pertama di SDN Kebon Kapas, lulus pada tahun 2004. Melanjutkan pendidikan di SMP PGRI Bantargadung. Selama di SMP aktif dalam kegiatan pramuka dan paskibra, lulus pada tahun 2007. Pada tahun 2007, melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Palabuhanratu jurusan IPA. Selama di SMA mengikuti kegiatan ekstrakurikuler ASRI dan PMR, lulus pada tahun 2010. Tahun 2010 menempuh Program Studi Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pakuan Bogor, lulus pada tanggal 22 Januari 2015 dengan hasil Yudisum "*Sangat memuaskan*". Dengan harapan menjadi guru profesional di masa yang akan datang.