

**PENINGKATKAN HASIL BELAJAR BIOLOGI
DENGAN MENERAPKAN MODEL PEMBELAJARAN
*LEARNING CYCLE***

(Penelitian Tindakan Kelas pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Ciomas,
Kabupaten Bogor)

Skripsi

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan

Farhati

036112078



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PAKUAN
BOGOR
2017**

LEMBAR PENGESAHAN

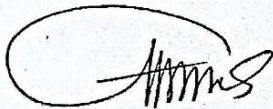
Judul : Peningkatkan Hasil Belajar Biologi dengan Menerapkan Model Pembelajaran *Learning Cycle*

Penulis : Farhati

NPM : 036112078

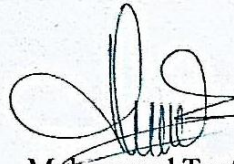
Disetujui oleh :

Pembimbing,



Dra. R. Teti Rostikawati, M.Si
NIP : 195809231983032002

Pembimbing,




Muhammad Taufik A., M.Pd
NIK : 10116001683

Diketahui Oleh :

Dekan FKIP

Dr. Deddy Sofyan, M.Pd
NIP : 195601081986011001

Ketua Program Studi
Pendidikan Biologi



Dr. Surti Kurniasih, M. Si
NIP : 196208311986012001

ABSTRAK

Farhati. 036112038. Peningkatan Hasil Belajar Biologi dengan Menerapkan Model Pembelajaran *Learning cycle*. Skripsi. Universitas Pakuan. Bogor. Di bawah bimbingan R. Teti Rostikawati, dan Muhammad Taufik A.

Penelitian ini merupakan tindakan kelas (*Classroom Action Research*). Dilaksanakan secara kolaboratif antara peneliti, observer dan guru model. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar biologi siswa. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober tahun ajaran 2016/2017 di kelas X MIPA 1 SMAN 1 Ciomas, Kab Bogor. Sampel dalam penelitian yaitu 42 siswa. Proses penelitian dilakukan dalam 2 siklus. Pada setiap siklusnya terdiri dari 4 tahapan, yaitu: perencanaan, penerapan, pengamatan dan refleksi. Disetiap akhir siklus dilakukan evaluasi dengan instrument yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Nilai rata-rata hasil belajar ranah kognitif biologi siswa kelas X MIPA 1 setelah dilakukan penerapan model *Learning cycle* pada siklus I mencapai 72,11 (71,42%) dan pada siklus II meningkat menjadi 80,54 (83,33%), sedangkan nilai rata-rata hasil belajar ranah afektif pada siklus I mencapai 73,04 dengan kategori cukup dan pada siklus II mencapai 77,80 dengan kategori baik. Adapun antusias yang ditunjukkan oleh peningkatan aktivitas siswa pada penerapan model pembelajaran *Learning cycle* yaitu mencapai 58,53 % pada siklus I pertemuan 1 dan meningkat menjadi 66,27% pada siklus I pertemuan 2. Pada siklus II juga terdapat peningkatan antusias siswa yaitu 73,21% pada tindakan 1 dan meningkat menjadi 79,37 pada tindakan 2. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat ditarik kesimpulan bahwa menerapkan model pembelajaran *Learning cycle* dapat meningkatkan hasil belajar biologi.

Kata kunci: Model Pembelajaran, *Learning cycle*, Hasil Belajar Biologi

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirahim

Puji syukur yang tak terhingga penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi ini semaksimal mungkin. Skripsi ini dengan judul: “Peningkatan Hasil Belajar Biologi dengan Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle*”.

Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat atau proses untuk penyusunan skripsi yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu pendidikan, Universitas Pakuan.

Penyusunan skripsi ini penulis mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada

1. Ibu Dra. R. Teti Rostikawati, M.Si. dan Ibu Dra. Susi Sutjihati, M.Si., selaku pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu, pikiran dan kesabarannya dalam memberikan bimbingan, arahan dan motivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Drs. Deddy Sofyan, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
3. Ibu Dr. Surti Kurniasih, M.Si, dan ibu Dra. Susi Sutjihati, M.Si., selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Pendidikan Biologi.
4. Bapak dan Ibu Dosen, khususnya di lingkungan Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang sangat berharga.
5. Bapak Uum S.Pd, selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Ciomas Kabupaten Bogor.
6. Ibu Nuri Nuriyada Aradea, S.Si, selaku guru mata pelajaran biologi yang telah membantu dalam penelitian ini.
7. Siswa-siswi kelas X MIPA 1 SMA Negeri 1 Ciomas Kabupaten Bogor tahun ajaran 2016/2017.

8. Kedua orang tua tercinta ibu dan bapak, yang memberikan kasih sayang dan dukungan baik material maupun moril sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
9. Suami tercinta yang telah banyak memberikan do'a, kasih sayang dan dukungan baik material maupun moril demi keberhasilan penulis.
10. Ririn, Maya, Sulaeha, Septi, dan Widi terimakasih untuk do'a, perhatian dan telah menemani di sela-sela waktuku dalam kesenangan maupun kesulitan.
11. Teman-teman Program Studi Pendidikan Biologi khususnya kelas B angkatan 2012/2013 yang telah memberikan semangat dan motivasi.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu penulis memohon maaf apabila ada kesalahan atau ketidak sempurnaan dalam penyusunan skripsi ini dan penulis menerima kritik dan saran yang membangun.

Bogor, April 2017

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Pemecahan masalah	5
D. Hipotesis Tindakan	6
E. Tujuan penelitian	6
F. Manfaat Penelitian Tindakan Kelas	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Deskripsi Teoritik	7
B. Model <i>Learning Cycle</i>	21
C. Model Konseptual	27
D. Model Tindakan	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Setting Dan Karakteristik Penelitian	31
B. Faktor yang Diteliti	31
C. Rencana Tindakan	32
D. Teknik Pengumpulan Data	38
E. Instrument Penelitian Hasil Belajar Biologi	39
F. Analisis Data	51
G. Kolaborator	51
H. Kriteria Keberhasilan	52

BAB IV	PAPARAN DAN TEMUAN PENELITIAN	
	A. Deskripsi Penelitian	53
	B. Siklus I pertemuan 1	54
	C. Siklus I pertemuan 2	61
	D. Temuan siklus I.....	68
	E. Refleksi siklus I	73
	F. Siklus II pertemuan 1	76
	G. Siklus II pertemuan 2	82
	H. Temuan Siklus II	88
	I. Refleksi Siklus II	92
	J. Pembahasan Temuan	93
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	
	A. Simpulan	105
	B. Saran	106
DAFTAR PUSTAKA	109
LAMPIRAN	112

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Model Konseptual	28
Tabel 2	Model Tindakan	29
Tabel 3	Jadwal Kegiatan Penelitian	31
Tabel 4	Faktor yang Diteliti	32
Tabel 5	Tahap Pelaksanaan Tindakan	34
Tabel 6	Kisi-kisi Soal Instrumen Aspek Kognitif Siklus I Setelah Uji Coba	40
Tabel 7	Kisi-kisi Soal Instrumen Aspek Kognitif Siklus II Sesudah Uji Coba	40
Tabel 8	Kriteria Indeks Kesukaran Item Soal	44
Tabel 9	Kriteria Penilaian Indeks Pembeda	45
Tabel 10	Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar Ranah Afektif Siklus I	46
Tabel 11	Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar Ranah Afektif Siklus II	48
Tabel 12	Interpretasi Terhadap Perolehan Hasil Belajar Ranah Afektif	49
Tabel 13	Perolehan Nilai Hasil Belajar Ranah Kognitif Siklus I.....	69
Tabel 14	Perolehan Nilai Hasil Belajar Ranah Afektif Siklus I.....	70
Tabel 15	Refleksi Siklus I	73
Tabel 16	Perolehan Nilai Hasil Belajar Ranah Kognitif Siklus II	88
Tabel 17	Perolehan Nilai Hasil Belajar Ranah Afektif Siklus II	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Skema Model Pembelajaran Learning Cycle.....	24
Gambar 2	Penelitian Tindakan Kelas	38
Gambar 3	Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Siklus I Pertemuan Ke-1	59
Gambar 4	Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Siklus I Pertemuan Ke-2.....	66
Gambar 5	Hasil Belajar Ranah Kognitif Siklus I	69
Gambar 6	Hasil Belajar Ranah Afektif Siklus I	70
Gambar 7	Perolehan Kategori Hasil Belajar Ranah Afektif Siklus I	71
Gambar 8	Aktivitas Belajar Siklus I.....	72
Gambar 9	Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Siklus II Pertemuan Ke-1 ...	80
Gambar 10	Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Siklus II Pertemuan Ke-2....	86
Gambar 11	Hasil Belajar Ranah Kognitif Siklus I dan II	89
Gambar 12	Hasil Belajar Ranah Afektif Siklus I dan II	90
Gambar 13	Perolehan Kategori Hasil Belajar Afektif Siklus I dan II	91
Gambar 14	Aktivitas Belajar Siswa Siklus II	92
Gambar 15	Hasil Belajar Ranah Kognitif.....	93
Gambar 16	Hasil Belajar ranah Afektif	97
Gambar 17	Hasil Belajar Ranah Kognitif dan Ranah Afektif	99
Gambar 18	Aktivitas Siswa Pada Siklus I dan Siklus II	101

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus I Pertemuan 1	107
Lampiran 2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus I Pertemuan 2	124
Lampiran 3	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus II Pertemuan 1	143
Lampiran 4	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus II Pertemuan 2	157
Lampiran 5	Instrumen Hasil Belajar Kognitif Siklus I Setelah Uji Coba....	171
Lampiran 6	Instrumen Hasil Belajar Kognitif Siklus II Setelah Uji Coba ..	178
Lampiran 7	Angket Penilai Hasil Belajar Afektif Siklus I Setelah Uji Coba.....	184
Lampiran 8	Angket Penilai Hasil Belajar Afektif Siklus II Setelah Uji Coba	185
Lampiran 9	Daftar Nilai Hasil Belajar Kognitif Siklus I dan II.....	186
Lampiran 10	Daftar Nilai Hasil Belajar Afektif Siklus I dan Siklus II.....	187
Lampiran 11	Format Observasi Aktivitas Siswa	188
Lampiran 12	Format Observasi Ativitas Guru Selama Pembelajaran	192
Lampiran 13	Uji Validitas Ranah Kognitif Siklus I	196
Lampiran 14	Uji Reliabilitas Ranah Kognitif Siklus I.....	197
Lampiran 15	Uji Tingkat Kesukaran Ranah Kognitif Siklus I	198
Lampiran 16	Uji Daya Pembeda Ranah Kognitif Siklus I.....	199
Lampiran 17	Uji Validitas Ranah Kognitif Siklus II.....	200
Lampiran 18	Uji Reliabilitas Ranah Kognitif Siklus II	201
Lampiran 19	Uji Tingkat Kesukaran Ranah Kognitif Siklus II.....	202
Lampiran 20	Uji Daya Pembeda Ranah Kognitif Siklus II	203
Lampiran 21	Uji Validitas Ranah Afektif Siklus I	204
Lampiran 22	Uji Reliabilitas Ranah Afektif Siklus I	205
Lampiran 23	Uji Validitas Instrumen Ranah Afektif Siklus II.....	206
Lampiran 24	Uji Reliabilitas Instrumen Ranah Afektif Siklus II.....	207
Lampiran 25	Analisis Hasil Uji Coba Instrumen Hasil Belajar Ranah Kognitif Siklus I.....	208

Lampiran 26	Analisis Hasil Uji Coba Instrumen Hasil Belajar	
	Ranah Kognitif Siklus II.....	214
Lampiran 27	Analisis Belajar Hasil Uji Coba Instrumen Hasil Belajar	
	Ranah Afektif Siklus I.....	220
Lampiran 28	Analisis Hasil Uji Coba Instrumen Hasil Belajar	
	Ranah Afektif Siklus II.....	225
Lampiran 29	Perhitungan Interpretasi Hasil Belajar Ranah Afektif	
	Siklus I	208
Lampiran 30	Perhitungan Interpretasi Hasil Belajar Ranah Afektif	
	Siklus II	230
Lampiran 31	Dokumentasi.....	231

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah faktor yang sangat penting dalam kemajuan suatu bangsa, karena berkembangnya suatu bangsa sangat ditunjang oleh kualitas sumber daya manusia yang merupakan output yang dihasilkan oleh dunia pendidikan. Kualitas output yang dimaksud tidak hanya dilihat dari prestasi akademik semata, tetapi output yang berkualitas harus mampu berpikir aplikatif, analisis dan sintesis dalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. Kualitas output yang dihasilkan tentu tidak terbentuk begitu saja, melainkan sangat dipengaruhi suatu sistem yang sengaja diprogram guna meningkatkan kualitas diri sehingga mampu bersaing dan bertahan disegala perubahan. Jika dunia pendidikan ingin menghasilkan output yang berkualitas maka kemampuan dasar siswa yang meliputi ranah kognitif, afektif dan psikomotor perlu dikembangkan secara seimbang.

Pendidikan di Indonesia masih mempunyai sekian banyak rintangan mengenai kualitas pendidikan diantaranya merupakan keterbatasan akses kepada pendidikan, jumlah guru yang belum merata. Di dunia internasional, mutu pendidikan Indonesia berada di peringkat ke-64 dari 120 negeri di seluruh dunia pada tahun 2012. Berdasarkan indeks perkembangan pendidikan (*Education Development Index*, EDI), Indonesia berada kepada peringkat ke-69

dari 127 negara, Sedangkan untuk perkembangan sains Indonesia berada di peringkat yang memprihatinkan (UNESCO *Education For All Global Monitoring Report* 2012).

Berita harian Kompas (2013) menerbitkan suatu artikel mengenai hasil kajian *Program for International Student Assessment* (PISA) yang menyatakan bahwa kemampuan anak Indonesia usia 15 tahun di bidang Matematika, sains dan membaca dibandingkan dengan anak-anak masih rendah. Indonesia berada di peringkat ke 64 dari 65 negara yang berpartisipasi dalam tes. PISA adalah studi internasional tentang prestasi literasi membaca, matematika dan sains siswa sekolah 15 tahun. Penilaian yang dilakukan oleh PISA berorientasi pada masa depan, yaitu menguji kemampuan siswa untuk menggunakan keterampilan dan pengetahuan mereka dalam menghadapi tantangan pada kehidupan nyata, bukan hanya mengukur kemampuan yang dicantumkan dalam kurikulum sekolah. Hasil yang dinyatakan oleh PISA tersebut menegaskan bahwa proses pendidikan yang berlangsung di Indonesia belum dapat memenuhi segala kebutuhan siswa untuk mampu bertahan hidup pada masa yang akan datang. Hasil penelitian PISA menunjukkan bahwa pendidikan di Indonesia masih belum baik dan harus diperbaiki.

Berdasarkan observasi dan wawancara kepada guru mata pelajaran biologi terdapat permasalahan yang di hadapi di kelas X SMA Negeri 1 Ciomas kelas X-1 Ciomas Kab. Bogor. Permasalah yang terdapat di sekolah tersebut antara lain:

- 1) Rendahnya minat belajar karena materi pembelajaran biologi yang relatif panjang,
- 2) Kurangnya antusias siswa dalam belajar biologi dan
- 3) Kurangnya

motivasi untuk belajar biologi masih rendah, 4) Siswa kurang aktif dalam proses belajar mengajar, dan hanya beberapa siswa yang berani bertanya dan menjawab pertanyaan guru. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa belum mampu memecahkan suatu permasalahan dengan baik, yang mencerminkan keterampilan berfikir kritis masih rendah.

Di beberapa sekolah, pencapaian hasil belajar siswa terutama yang berkaitan dengan sains khususnya Biologi belum maksimal, salah satunya adalah yang ditemukan di sekolah SMAN 1 Ciomas. Berdasarkan observasi yang dilakukan hasil belajar Biologi diperoleh nilai rata-rata KKM adalah 75, ketuntasan kelas 75%, ketercapaian kelas 58%. Data tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar siswa belum maksimal, nilai ketercapaian ketuntasan kelas belum mencapai target. Hasil tersebut menunjukkan bahwa adanya kemungkinan pada saat proses pembelajaran ada sebagian siswa yang tidak berperan aktif, tidak adanya tantangan untuk berkompetisi secara individu maupun kelompok, pembelajaran berakhir tidak menyenangkan, dan menyebabkan kejenuhan di hampir semua siswa.

Pada saat ini pelaksanaan pembelajaran Biologi di SMAN 1 Ciomas Kabupaten Bogor masih didominasi oleh suatu kondisi kelas yang masih terfokus pada guru sebagai sumber utama pengetahuan. Ceramah masih menjadi pilihan utama guru dalam mengajar, sedangkan proses sains belum biasa dikembangkan dalam proses pembelajaran. Aktivitas siswa dalam kegiatan belajar mengajar masih kurang, siswa hanya menerima pengetahuan yang berasal dari guru saja. Siswa masih minimal sekali melakukan kegiatan yang melibatkan keterampilan

dan kemampuan berpikir, selain itu pendidikan karakter yang sangat erat kaitannya dengan ranah afektif dinilai masih belum terintegrasi dalam pembelajaran Biologi yang dilakukan. Proses pembelajaran yang monoton ini menyebabkan siswa menjadi pasif, tidak termotivasi dan minat terhadap pelajaran Biologi khususnya materi Kingdom monera dan kingdom Protista masih rendah, sehingga tidak dipungkiri hal tersebut akhirnya memberikan dampak ketidak tercapaian hasil belajar siswa yang telah ditetapkan.

Permasalahan tersebut di atas harus diupayakan untuk diatasi, karena proses pembelajaran di sekolah merupakan aspek yang sangat penting dalam menentukan keberhasilan siswa. Proses pembelajaran yang menganut kaidah PAIKEM (Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, dan Menyenangkan) saat ini merupakan kaidah yang wajib dipahami guru dan dijalankan di dalam kelasnya. Di antara sekian banyak model pembelajaran yang ada, model pembelajaran *learning Cycle* dirasa efektif untuk menjadi alternatif.

Model Pembelajaran *Learning Cycle* merupakan model pembelajaran konstruktivisme yang dapat meningkatkan pengembangan konsep yaitu bagaimana pengetahuan itu dibangun dalam pikiran siswa, dan keterampilan siswa dalam menemukan pengetahuan secara bermakna serta mengaitkan antara pengetahuan lama dengan pengetahuan yang baru dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Model pembelajaran *Learning Cycle* memiliki beberapa kelebihan, diantaranya dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar karena pembelajar dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran, membantu mengembangkan sikap ilmiah pembelajar dan menjadikan pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu kiranya dilakukan penelitian tindakan kelas untuk meningkatkan hasil belajar biologi siswa kelas X-1 di SMAN 1 Ciomas Kab. Bogor menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, diajukan permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah penerapan model pembelajaran *Learning Cycle* dapat meningkatkan hasil belajar biologi pada siswa kelas X SMAN 1 Ciomas Kab.Bogor?
2. Bagaimanakah penerapan model pembelajaran *Learning Cycle* dapat meningkatkan hasil belajar biologi pada siswa kelas X SMAN 1 Ciomas Kab.Bogor?

C. Pemecahan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yaitu bahwa hasil belajar pada materi Kingdom monera dan Kingdom protista di SMAN 1 Ciomas masih di bawah kriteria standar ketuntasan, maka pemecahan masalah yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle* untuk meningkatkan hasil belajar Biologi kelas X SMAN 1 Ciomas Kab. Bogor pada mata pelajaran Biologi mengenai materi Kingdom monera dan Kingdom protista melalui penelitian tindakan kelas (PTK). Pemilihan model pembelajaran *Learning Cycle* karena model ini memiliki banyak kelebihan diantaranya: dapat meningkatkan motivasi belajar karena pembelajar melibatkan secara aktif dalam

proses pembelajaran, membantu mengembangkan sikap ilmiah pembelajar dan menjadikan pembelajaran menjadi lebih bermakna.

D. Hipotesis Tindakan

Penerapan model pembelajaran *Learning Cycle* dapat meningkatkan hasil belajar biologi pada siswa kelas X SMAN 1 Ciomas Kab.Bogor.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan hasil belajar biologi pada materi Kingdom monera dan Kingdom protista kelas X di SMAN 1 Ciomas melalui penerapan model pembelajaran *Learning Cycle*.

F. Manfaat Penelitian Tindakan Kelas

- a. Bagi Siswa, dapat memberikan motivasi dan semangat belajar biologi sehingga secara langsung berdampak pada peningkatan hasil belajar dalam hal pemahaman konsep materi pada kingdom monera dan kingdom protista.
- b. Bagi Guru, mengembangkan budaya meneliti, serta mengembangkan model pembelajaran demi terciptanya suasana pembelajaran yang aktif, kreatif dan inovatif, serta inspiratif sehingga siswa tidak jenuh dalam menghadapi materi yang disajikan.
- c. Bagi Sekolah, sebagai penentu kebijakan pendidikan di sekolah, hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam menyusun program kerja sekolah, antara lain melengkapi melengkapi sarana dan prasarana yang dibutuhkan dalam kegiatan pembelajaran seperti media pembelajaran yang diperlukan guru dalam mengembangkan model pembelajaran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teoritik

1. Hasil Belajar Biologi

a. Pengertian Belajar

Belajar pada hakikatnya adalah proses interaksi terhadap semua situasi yang ada di sekitar individu siswa. Belajar dapat dipandang sebagai proses yang diarahkan kepada pencapaian tujuan dan proses berbuat melalui berbagai pengalaman yang diciptakan guru. Belajar juga merupakan proses melihat, mengamati dan memahami sesuatu yang ada disekitar siswa. Belajar merupakan salah satu faktor yang berpengaruh dan berperan penting dalam pembentukan perilaku individu.

Belajar merupakan gejala yang wajar. Setiap insan manusia akan belajar. Namun kondisi belajar dapat diukur dan diubah guna mengembangkan bentuk tingkah laku tertentu atau meningkatkan kemampuan pada seseorang. Terjadi perubahan tingkah laku pada seseorang tersebut diakibatkan oleh berlangsungnya apa yang disebut dengan proses belajar (Husdarta dan Saputra,2013).

Belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman (*learning is defined as the modification or strenghthening of behavior through experience*). Jadi, belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas dari itu, yakni mengalami (Hamalik, 2004:27).

Menurut Sardiman (2011:20) menyatakan belajar merupakan perubahan tingkah laku atau penampilan dengan serangkaian kegiatan misalnya dengan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru dan sebagainya. Dalam pengertian luas belajar juga dapat diartikan sebagai kegiatan psiko-fisik menuju perkembangan pribadi seutuhnya dan dalam arti sempit belajar dimaksudkan sebagai usaha penguasaan materi ilmu pengetahuan yang merupakan sebagian kegiatan menuju terbentuknya kepribadian seutuhnya.

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 menjadi suatu pegangan hidup. Perubahan-perubahan terjadi kearah yang lebih baik dan maju. Perubahan dalam proses belajar ini disebut dengan hasil belajar.

Berdasarkan teori-teori yang telah diuraikan, maka pengertian belajar dapat didefinisikan sebagai bentuk perubahan pengetahuan, sikap dan keterampilan yang lebih maju sehingga dapat membentuk proses kognitif menjadi suatu pengalaman. Oleh karena itu seseorang peserta didik harus mengalami proses belajar agar memiliki kecakapan baru serta wawasan pengetahuan yang luas dan adanya perubahan tingkah laku yang positif.

b. Hasil Belajar

Menurut Rusman (2015), hasil belajar adalah sejumlah pengalaman yang diperoleh siswa yang mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Belajar tidak hanya penguasaan konsep teori mata pelajaran saja, tetapi juga penguasaan

kebiasaan, persepsi, kesenangan, minat-bakat, penyesuaian sosial, macam-macam keterampilan, cita-cita, keinginan, dan harapan.

Suprijono (2015:7) menyatakan hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja. Artinya pembelajaran yang dikategorisasi tidak terlihat secara fragmentaris atau terpisah, melainkan komprehensif. Menurut Hamalik (2004:30) menyatakan hasil belajar yaitu terjadinya perubahan tingkah laku pada orang tersebut, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, dan dari tidak mengerti menjadi mengerti.

Menurut Susanto (2013:5), hasil belajar yaitu perubahan-perubahan yang terjadi pada diri siswa, baik yang menyangkut aspek kognitif, afektif dan psikomotor sebagai dari hasil kegiatan belajar. Hasil belajar kognitif merupakan suatu proses bertahap yang masing-masing mempunyai kemampuan tersendiri seperti menerjemahkan, menginterpretasikan, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi (Susanto, 2013:1)

Menurut Haryati (2010:23) ranah kognitif terdiri atas (berturut-turut dari yang paling sederhana sampai yang paling kompleks), ialah:

- 1) Tingkat pengetahuan (Knowledge), pada tahap ini menuntut siswa untuk mampu mengingat (*recall*) berbagai informasi yang telah diterima sebelumnya, misalnya fakta, rumus, terminology strategi *problem solving* dan lain sebagainya.
- 2) Tingkat pemahaman (*Comperhension*), pada tahap ini kategori pemahaman dihubungkan dengan kemampuan untuk menjelaskan pengetahuan, informasi yang telah diketahui dengan kata-kata sendiri. Pada tahap ini peserta didik

diharapkan menerjemahkan atau menyebutkan kembali yang telah didengar kata-kata sendiri.

- 3) Tingkat penerapan (*Application*), penerapan merupakan kemampuan untuk menggunakan atau menerapkan informasi yang telah dipelajari ke dalam situasi yang baru, serta memecahkan masalah yang timbul dalam kehidupan sehari-hari.
- 4) Tingkat Analisis (*Analysis*), analisis merupakan kemampuan mengidentifikasi, memisahkan dan membedakan komponen-komponen atau elemen suatu fakta konsep, pendapat, asumsi, hipotesa atau kesimpulan, dan memeriksa setiap komponen tersebut untuk melihat ada atau tidaknya kontradiksi.
- 5) Tingkat sintesis (*Synthesis*), sintesis merupakan kemampuan seseorang dalam mengaitkan dan menyatukan berbagai elemen dan unsur pengetahuan yang ada sehingga terbentuk suatu pola baru yang lebih menyeluruh.
- 6) Tingkat evaluasi (*Evaluation*), evaluasi merupakan level tingkat tertinggi yang mengharapkan peserta didik mampu membuat penilaian dan keputusan tentang nilai suatu gagasan, metode, produk atau benda dengan menggunakan kriteria tertentu.

Menurut Anderson dan Karthwool dalam Siregar dan Nara (2014) melakukan revisi pada kawasan kognitif, menurutnya, terdapat dua katagori, yaitu dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan. Pada dimensi proses kognitif, ada enam jenjang tujuan belajar, sebagai berikut:

- 1) *Mengingat*: meningkatkan ingatan atas materi yang disajikan dalam bentuk yang sama seperti yang diajarkan

- 2) *Mengerti*: mampu membangun dari arti dari pesan pembelajaran, termasuk komunikasi lisan, tulisan maupun geografis.
- 3) *Memakai*: menggunakan prosedur untuk mengerjakan latihan maupun memecahkan masalah
- 4) *Menganalisis*: memecah bahan-bahan kedalam 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 suatu produk yang baru dengan mengatur kembali unsur-unsur atau bagian-bagian kedalam suatu pola atau struktur yang belum pernah ada sebelumnya

Ranah afektif meliputi:

- 1) *Receiving* (sikap menerima), ketersediaan menyadari adanya sesuatu fenomena di lingkungan dalam pengajian bentuknya berupa mendapatkan perhatian, mempertahankannya, dan mengarahkannya.
- 2) *Responding* (memberikan respon), memberikan reaksi terhadap fenomena yang ada di lingkungan, meliputi persetujuan, ketersediaan, dan kepuasan dalam memberikan tanggapan.
- 3) *Valuing* (Nilai) berkaitan dengan harga atau nilai yang diterapkan pada suatu objek, fenomena atau tingkah laku. Penilaian berdasar pada internalisasi dari serangkaian nilai tertentu yang diekspresikan ke dalam tingkah laku.

- 4) *Organization* (mengorganisasi), memadukan nilai-nilai yang berbeda menyelesaikan konflik diantaranya membentuk suatu sistem nilai yang konsisten
- 5) *Characterization* (karakteristik), sistem nilai yang mengendalikan tingkah laku sehingga menjadi karakteristik gaya hidupnya.

Berdasarkan uraian di atas hasil belajar afektif adalah kemampuan yang diperoleh dan dicapai oleh siswa melalui kegiatan belajar yang dapat dilihat dari setiap perubahan sikap yang mencakup lima tingkatan yaitu menerima (*Receiving*), merespon (*Valuing*), mengorganisasi (*Organization*), karakteristik (*Characterization*).

Pada dimensi pengetahuan, menurut Anderson dan Krathwohl dalam Siregar dan Nara (2014:9) ada empat kategori, yaitu sebagai berikut.

- 1) 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*).
- 2) Konsep (*conceptual Knowledge*): meliputi skema, model mental atau teori dalam berbagai model psikologi kognitif
- 3) Prosedur (*procedural knowledge*): pengetahuan tentang bagaimana melakukan sesuatu, biasanya berupa seperangkat urutan atau langkah-langkah yang harus diikuti.
- 4) Metakognitif (*metacognitive knowledge*): pengetahuan tentang pemahaman umum, seperti kesadaran tentang dan pengetahuan tentang pemahaman pribadi seseorang.

Berdasarkan kajian teori tersebut, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah kemampuan dan pengalaman yang dimiliki siswa yang setelah menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan peserta didik dapat dilihat dari bidang kognitif (pengetahuan), Afektif (sikap), dan Psikomotor (keterampilan) setelah peserta didik mengikuti suatu proses pembelajaran.

c. Hasil Belajar Biologi

Menurut Sastrodinoto (1985), istilah Biologi berasal dari Yunani, yaitu dari kata "*bios*" yang berarti kehidupan dan "*logos*" yang berarti ilmu. Jadi, biologi ialah cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari perihal kehidupan. Dalam bahasa Indonesia sering kali disebut dengan istilah ilmu hayat.

Biologi mempelajari tentang makhluk hidup, bagaimana interaksinya satu sama lain, dan bagaimana interaksinya dengan lingkungan (Pratiwi, 2013). Pernyataan tersebut sesuai dengan Karmana dan Anwar (1987:4) Biologi merupakan ilmu tentang makhluk hidup beserta lingkungannya. Objek yang dipelajari dalam biologi adalah makhluk hidup dan makhluk tak hidup. Makhluk hidup erat kaitannya dengan lingkungan. Lingkungan tersebut terbagi menjadi lingkungan biotik dan lingkungan abiotik.

Biologi merupakan bagian dari sains. Biologi berasal dari kata *bios* yang berarti hidup, dan *logos* yang berarti ilmu. Jadi Biologi adalah ilmu yang mempelajari makhluk hidup (organisme) baik yang bersifat makroskopis maupun mikroskopis (Irmaningtias, 2013).

Berdasarkan berbagai teori tersebut, hasil belajar biologi dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah seperangkat kompetensi yaitu pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang dikuasai siswa setelah menyelesaikan proses pembelajaran, kompetensi tersebut dikuasai setelah melalui proses dalam mempelajari komponen alam, menggali informasi yang nyata dan mengembangkan kepekaan nalar untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

d. Materi Monera dan Protista

1) Monera

Kingdom Monera terdiri atas organisme-organisme prokariotik bersel tunggal. Kingdom monera dibagi menjadi 2 sub kingdom yaitu: *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*. *Archaeobacteria* (*archae* berarti kuno) merupakan sel-sel hidup yang paling tua dan *eubacteria* (*eu* berarti sejati) merupakan organisme yang dapat hidup dimanapun (kosmopolit) dan sering juga disebut dengan bakteri (Fried, George H, Hademenos dan George J, 2006).

Bakteriologi adalah cabang mikrobiologi yang mempelajari tentang bakteri. Bakteri di alam menempati semua habitat seperti air, tanah, udara, tubuh hewan dan manusia serta tumbuhan. Bakteri merupakan mikroorganisme yang prokariotik dan biasanya struktur tubuh sel prokariotik lebih sederhana daripada struktur sel eukariotik, kecuali dinding selnya. Dinding sel prokariotik lebih kompleks dari sel eukariotik (Karmana dan Anwar, 1987)

Nama bakteri berasal dari kata "*bakterion*" (bahasa Yunani) yang berarti tongkat atau batang sekarang nama tersebut dipakai untuk menyebut sekelompok

mikroorganisme bersel satu, tidak berklorofil, berkembang biak dengan pembelahan diri, serta memiliki tubuh yang begitu kecil sehingga hanya nampak terlihat dengan mikroskop (Dwidjoseputro, 1994).

Bakteri memiliki bentuk yang bermacam-macam diantaranya yaitu berbentuk seperti bola atau coccus, berbentuk seperti batang atau silinder, atau basilus, dan berbentuk spiral atau spirillum. Struktur sel bakteri terdiri dari flagelum, pili (fimbriae), kapsul, dinding sel, membran sitoplasma, mesosom dan spora (Pelczar, 1986).

Bakteri dapat bereproduksi dengan dua cara yaitu: secara aseksual dan seksual. Secara aseksual dengan cara pembelahan biner yaitu dari satu sel menjadi dua sel, dari dua sel menjadi empat sel, dan seterusnya. Sedangkan secara seksual dilakukan dengan cara rekombinasi gen yaitu peristiwa bercampurnya sebagian materi gen (DNA) dari dua sel bakteri yang berbeda sehingga terbentuklah DNA rekombinan. Rekombinasi gen terjadi melalui konjugasi, transduksi, dan transformasi (Volk dan Wheeler, 1990).

Perbedaan Archaeobacteria dan Eubacteria yaitu pada Archaeobacteria dinding selnya tidak memiliki peptidoglikan, lipid, membran plasma bercabang-cabang secara unik, pigmen fotosintetiknya yaitu bakteriorodopsin, ribosom mirip dengan eukariota, tidak memiliki flagela dan biasanya hidup di tempat yang ekstrem. Sedangkan pada eubacteria dinding selnya mengandung peptidoglikan, lipid, membran plasma berantai lurus, pigmen fotosintetiknya yaitu bakteri klorofil, ribosom tidak mirip dengan eukariota, memiliki flagella dan biasanya hidup ditempat yang sedang (Fried, George H, Hademenson dan George J, 2006).

Peran bakteri bagi manusia yaitu menguntungkan dan merugikan. Bakteri yang menguntungkan yaitu *Lactobacillus bulgaricus* untuk membuat yoghurt, *Escercia coli* untuk membusukan makanan di usus dan menghasilkan vitamin K, sedangkan bakteri yang merugikan yaitu *Myobacterium tubercolicis* menyebabkan penyakit paru-paru (TBC), dan *Clostridium tetani* menyebabkan penyakit tetanus (Karmana dan Anwar, 1987).

2. Protista

Kingdom protista mencakup semua spesies uniseluler eukariotik. Sebagian diantara organisme itu serupa dengan hewan (protozoa), yang lainnya mirip tumbuhan (alga) dan yang lainnya lagi menunjukkan ciri fungi (Fried, George H, Hademenson dan George J, 2006).

Protista mirip hewan (protozoa) adalah organisme-organisme heterotrofik, sebagian diantaranya hidup bebas dan yang lainnya hidup parasit di dalam tubuh hewan. Sebagian protozoa juga menjalani hidup simbiotik berupa komensalisme dan mutualisme. Protozoa parasitik menyebabkan beberapa penyakit manusia paling tersebar luas dan membahayakan. Pada umumnya reproduksi protozoa adalah aseksual, tetapi terjadi juga pola-pola seksual yang kompleks.

Beberapa ahli protozoologi membagi protozoa ke dalam beberapa filum. Filum pertama yaitu mastigophora (flagellata), ciri khasnya yaitu bergerak dengan flagella contohnya adalah *Trypanosoma* yaitu flagellata yang menyebabkan penyakit tidur di Afrika. Filum yang kedua yaitu Rhizopoda (Sarcodina) filum ini terdiri atas amoeba dan kerabat-kerabatnya yang bercangkang, bergerak dengan menggunakan Seupodia atau kaki semu. Filum yang ketiga yaitu Sporozoa.

Seluruh protozoa bersifat parasit dan nyaris tak memiliki alat lokomotif. Sporozoa sering kali mengalami siklus hidup yang kompleks sembari berpindah dari satu inang ke inang lainnya contohnya adalah plasmodium yang menyebabkan malaria yang merupakan penyakit menular yang paling tersebar luas dan dapat membunuh separuh populasi manusia, meskipun plasmodium merupakan agen infeksi penyakit malaria namun nyamuk adalah vektor yang menyebarkan protozoa dari satu inang ke inang lainnya. Filum yang keempat yaitu Ciliata, seperti yang ditunjukkan nama filumnya ciliata tertutup cilia-cilia yang berupa rambut. *Ciliata* yang paling dikenal adalah *Paramecium, sp.* (Fried, George H, Hademenson dan George J, 2006)

Protista mirip tumbuhan (Alga) memiliki ciri-ciri yaitu, berklorofil dengan jaringan tubuh yang tidak berdiferensiasi (tidak membentuk akar batang dan daun), bentuk tubuh ada yang bersel tunggal dan hidup secara uniseluler atau berkoloni, bentuk benang (pita) ada yang lurus atau bercabang dan ada yang menyerupai tumbuhan tinggi, pada tubuh yang berbentuk benang terdapat sel yang berukuran besar yang disebut heterokyst. Perkembangbiakan alga dapat terjadi dengan dua cara. Pertama secara vegetatif (aseksual) yaitu melalui fragmentasi, melalui pembelahan sel serta pembentukan zoospora dan zygospora. Yang kedua dengan generatif (seksual) yaitu melalui cara konjugasi (Karmana dan Anwar, 1987)

Ada lebih dari 25.000 spesies protista menyerupai tumbuhan yang dibagi lagi menjadi enam divisi. Divisi pertama yaitu *Euglenophyta*, merupakan kelompok protista monoseluler. Kloroplas euglenoid sering kali dinyatakan

sebagai bukti dari hipotesis endosimbiotik, kebanyakan euglenoid sangat kompleks contohnya adalah *Euglena*, organisem ini memiliki tiga lapis membran di sekeliling kloroplasnya, mengandung klorofil a dan b, selain itu *Euglena* juga mampu mengorientasikan dirinya sendiri terhadap cahaya dengan menggunakan bintik matanya yang sensitif cahaya. Divisi yang ke dua yaitu Phyrophyta, divisi ini nyaris seluruhnya terdiri atas bentuk-bentuk uniseleuler yang hidup di laut dan dikenal sebagai dinoflagelata. Pyro berarti api. Pasang merah terjadi sebagai akibat pertumbuhan dinoflagelata yang berlebihan, pasang merah yang berbahaya bagi organisme laut karena ganggang api tersebut menghasilkan racun. Divisi ketiga yaitu *Chrysophyta* (alga keemasan atau pirang), semua anggota kelompok tersebut mengandung klorofil a dan c dalam plastidanya menghasilkan karotenoid kuning/coklat (fukosantin) yang sel-selnya memiliki warna coklat yang khas. Selain itu, *Chrysophyta* menyimpan makanannya sebagai lemak, minyak dan suatu polisakarida yang disebut laminarin. Divisi yang ke empat yaitu *Chlorophyta*, adalah kelompok yang saling beranekaragam, kloroplasnya mengandung klorofil a dan b, juga karotenoid yang biasanya ditemukan pada tumbuhan tingkat tinggi, kebanyakan hidup di perairan tawar tetapi ada juga yang di temukan di darat dan lautan. *Chlorophyta* ada yang uniseluler dan multiseluler, reproduksinya seksual dan aseksual. Divisi yang ke lima yaitu *Phyophyta*, alga coklat kebanyakan multiseluler dan kebanyakan merupakan bagian dari populasi rumput laut, memiliki klorofil a dan b serta karotenoid fukosantin. *Phyophyta* juga menyimpan kalorinya sebagai minyak dan polisakarida laminarin. Divisi yang ke enam yaitu *Rhodophyta*, merupakan alga merah yang tersusun atas rumput laut.

Rhodophyta mengandung klorofil a. Warna merah di sebabkan oleh adanya pigmen aksesoris fikoeiretrin yang tergolong ke dalam kelompok fikobilin (Fried, George H, Hademenson dan George J, 2006).

Alga sangat berperan dalam kehidupan, di antaranya dapat dijadikan sebagai sumber makanan dan energi bagi manusia dan ternak, alga juga merupakan sumber makanan ikan laut dan ikan tawar, kaya akan iodium, garam mineral. Alga juga banyak digunakan untuk membuat ice cream , memperkeras susu dan coklat, untuk pembuatan agar-agar dan sebagai bahan kosmetik (Karmana dan Anwar, 1987).

Protista mirip jamur, memiliki ciri-ciri bersifat eukarioti, tidak memiliki klorofil, terdapat tiga filum mirip jamur yang pertama adalah jamur lendir plasmodial (*Myxomycota*), merupakan sel-sel amoeboid yang mengandung banyak pigmen dan melakukan pergiliran antara agregat 'multiseluler' dan sel-sel individual. Tahapan agregatnya disebut plasmodium. Plasmodium terdiri atas sitoplasma yang berukuran besar didalamnya terdapat banyak nukleus. Filum yang kedua yaitu *acrasiomycota*, merupakan jamur lendir. *Acrasiomycota* beda dengan *myxcomycota* dalam hal fase agregasi. Masa agregasi *acrasiomycota* benar-benar multiseluler bukan sensositik. Filum yang ketiga yaitu *oomycota* yang mencakup jamur air. Dinding selnya terdiri dari selulosa dan bukan kitin (Fried, George H, Hademenos dan George J, 2006).

Peranan protista bagi manusia ada yang menguntungkan dan merugikan. Protista yang menguntungkan salah satunya adalah *Eucheuma spinosum* untuk bahan agar-agar, jely, ice cream, dan campuran kue kering, di olah menjadi

makanan dan minuman. Sedangkan protista yang merugikan adalah *Entamoeba gingivalis* menyebabkan kerusakan gigi dan gusi.

Indikator dari materi Monera dan Protista meliputi menjelaskan Eubacteria, mengenai ciri-ciri, struktur, habitat, reproduksi bakteri, klasifikasi, dan peran bakteri. sedangkan Protista menjelaskan materi Protista mirip tumbuhan, Protista mirip hewan dan Protista mirip Jamur.

B. Model Pembelajaran *Learning Cycle*

1. Model Pembelajaran

Menurut Suprijono (2015), model pembelajaran merupakan landasan praktik pembelajaran hasil penurunan teori psikologi pendidikan dan teori belajar yang dirancang berdasarkan analisis terhadap implementasi kurikulum dan implikasi terhadap tingkat operasional di kelas. Model pembelajaran dapat diartikan pula sebagai pola yang digunakan untuk penyusunan kurikulum, mengatur materi, dan memberi petunjuk kepada guru kelas.

Menurut Fathurrohman (2015), model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan kegiatan pembelajaran. Secara lebih kongkret, dapat ditemukan bahwa model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang mendeskripsikan dan melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar dan pembelajaran untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman dalam perencanaan pembelajaran bagi para pendidik dalam melaksanakan aktivitas pembelajaran.

Menurut Ahmadi dan Amri (2014:58) model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan sebagai pedoman dalam melaksanakan pembelajaran, merancang bahan, dan membimbing tindakan/aksi pengajar dalam setting pembelajaran di kelas atau setting lainnya.

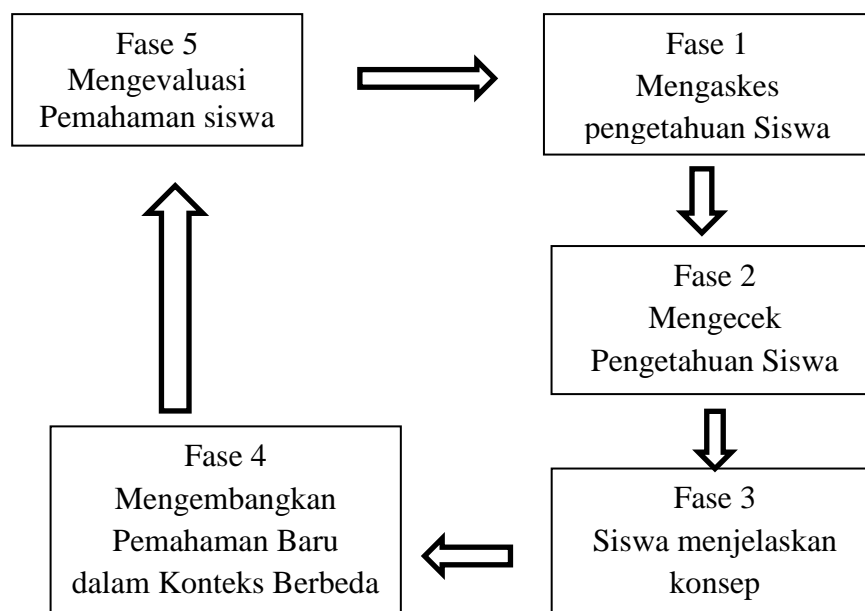
Berdasarkan teori di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa model pembelajaran adalah sebuah kerangka konseptual berupa pola prosedur sistematis yang dirancang serta sudah disesuaikan dengan materi, karakteristik siswa dan kemampuan siswa agar terciptanya kegiatan pembelajaran yang efektif serta dapat meningkatkan kemampuan siswa selama belajar di tingkat kognitif, afektif, dan psikomotor sesuai tujuan yang ingin dicapai.

2. Model Pembelajaran *learning cycle*

Learning Cycle adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa (student center) yang merupakan rangkaian tahap-tahap kegiatan yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga siswa dapat menguasai kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan berperan aktif (Fajroh, 2003). Model ini menyarankan agar proses pembelajaran dapat melibatkan siswa dalam kegiatan belajar yang aktif sehingga proses asimilasi, akomodasi dan organisasi dalam struktur kognitif siswa tercapai. Bila terjadi proses konstruksi pengetahuan dengan baik meningkatkan pemahamannya terhadap materi yang dipelajari. Implementasi *Learning Cycle* dalam pembelajaran meningkatkan guru sebagai fasilitator yang mengelola berlangsungnya fase-fase tersebut mulai dari perencanaan (terutama perangkat pembelajaran), pelaksanaan (terutama pemberian pertanyaan-pertanyaan arahan dan proses membimbing), dan evaluasi.

Lima tahap dalam *Learning Cycle* adalah fase *engagement* bertujuan mempersiapkan diri siswa agar terkoneksi dalam menempuh fase berikutnya dengan jalan mengeksplorasi pengetahuan awal dan ide-ide mereka serta untuk mengetahui kemungkinan terjadinya miskonsepsi pada pembelajaran sebelumnya. Fase *engagement* ini didalamnya minat dan keingintahuan (*curiosity*) siswa tentang topik yang akan diajarkan berusaha dibangkitkan. Pada fase ini pula siswa diajak membuat prediksi-prediksi tentang fenomena yang akan dipelajari dan dibuktikan dalam tahap eksplorasi. Pada fase *exploration*, siswa diberi kesempatan untuk bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil tanpa pengajaran langsung dari guru untuk menguji prediksi, melakukan dan mencatat pengamatan serta ide-ide melalui kegiatan-kegiatan seperti praktikum dan telaah literatur. Pada fase *explanation*, guru harus mendorong siswa untuk menjelaskan konsep dengan kalimat mereka sendiri, meminta bukti dan klarifikasi dari penjelasan mereka, dan mengarahkan kegiatan diskusi. Pada tahap ini siswa menemukan istilah-istilah dari konsep yang dipelajari. Pada fase *elaboration* (*extend*), siswa menerapkan konsep dan ketrampilan dalam situasi baru melalui kegiatan-kegiatan seperti praktikum lanjutan dan problem solving. Pada tahap akhir fase *evaluation*, dilakukan evaluasi terhadap efektifitas fase-fase sebelumnya dan juga evaluasi terhadap pengetahuan, pemahaman konsep, atau kompetensi siswa melalui *problem solving* dalam konteks baru yang kadang-kadang mendorong siswa melakukan investigasi lebih lanjut. (Fajroh dan Dasna, 2007)

Berikut ini skema model pembelajaran *Learning Cycle* (Johnson, 2002).



Gambar 1. Skema Model Pembelajaran Learning Cycle

Implementasi model ini dalam kegiatan belajar dapat membantu siswa memahami konsep melalui tahap pengumpulan data (eksplorasi), pengenalan konsep (concept introduction), dan penerapan konsep (concept application). Tiga siklus tersebut telah dikembangkan menjadi lima tahap terdiri dari engagement, exploration, explanation, elaboration, dan evaluation (Lorsbach, 2002).

Menurut Wena (2011) model pembelajaran *Learning cycle* pada dasarnya memiliki lima fase yaitu:

1. *Engagement* (Undangan)

Bertujuan mempersiapkan diri pembelajar agar terkondisi dalam menempuh fase berikutnya dengan jalan mengeksplorasi pengetahuan awal dan ide-ide mereka serta untuk mengetahui kemungkinan terjadinya miskonsepsi pada pembelajaran sebelumnya. Dalam fase engagement ini minat dan keingintahuan (curiosity) pembelajar tentang topik yang akan diajarkan berusaha dibangkitkan.

Pada fase ini pula pebelajar diajak membuat prediksi-prediksi tentang fenomena yang akan dipelajari dan dibuktikan dalam tahap eksplorasi.

2. *Exploration* (Eksplorasi)

Siswa diberi kesempatan untuk bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil tanpa pengajaran langsung dari guru untuk menguji prediksi, melakukan dan mencatat pengamatan serta ide-ide melalui kegiatan-kegiatan seperti praktikum dan telaah literatur.

3. *Explanation* (Penjelasan)

Guru mendorong siswa untuk menjelaskan konsep dengan kalimat mereka sendiri, meminta bukti dan klarifikasi dari penjelasan mereka, dan mengarahkan kegiatan diskusi. Pada tahap ini pebelajar menemukan istilah-istilah dari konsep yang dipelajari.

4. *Elaboration* (Pengembangan)

Siswa mengembangkan konsep dan ketrampilan dalam situasi baru melalui kegiatan-kegiatan seperti praktikum lanjutan dan problem solving.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Pengajar menilai apakah pembelajaran sudah berlangsung baik dengan jalan memberikan tes untuk mengukur kemampuan siswa setelah menerima materi pelajaran.

Model pembelajaran *Learning Cycle* adalah model pembelajaran yang flexibel, guru dapat menggunakan format pembelajaran yang berbeda (misalnya diskusi, praktikum, dan membaca informasi) pada tahap yang berbeda, dari

kelima tahap tersebut boleh dirubah namun urutan tahapan tidak boleh dirubah atau dihilangkan salah satunya.

Penerapan *Learning cycle* ditinjau dari dimensi pembelajar, penerapan strategi ini memberi keuntungan sebagai berikut:

1. Meningkatkan motivasi, aktivitas dan hasil belajar karena pembelajar dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran
2. Membantu mengembangkan sikap ilmiah pembelajar
3. Pembelajaran menjadi lebih bermakna

Adapun kekurangan penerapan strategi ini yang harus selalu diantisipasi diperkirakan sebagai berikut (Soebagio. 2000):

1. Efektifitas pembelajaran rendah jika guru kurang menguasai materi dan langkah-langkah pembelajaran
2. Menuntut kesungguhan dan kreativitas guru dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran
3. Memerlukan pengelolaan kelas yang lebih terencana dan terorganisasi
4. Memerlukan waktu dan tenaga yang lebih banyak dalam menyusun rencana dan melaksanakan pembelajaran.

Berdasarkan tahapan-tahapan dalam metode pembelajaran bersiklus seperti dipaparkan di atas, diharapkan siswa tidak hanya mendengar keterangan guru tetapi dapat berperan aktif untuk menggali dan memperkaya pemahaman mereka terhadap konsep-konsep yang dipelajari.

Berdasarkan uraian di atas, *Learning cycle* dapat dimplementasikan dalam pembelajaran bidang-bidang sains maupun sosial melalui kegiatan dalam tiap

fase mewadahi pebelajar untuk secara aktif membangun konsep-konsepnya sendiri dengan cara berinteraksi dengan lingkungan fisik maupun sosial.

3. Peningkatan hasil belajar dengan menggunakan model *Learning cycle*

(Idayati, 2012) hasil penelitian pada mata pelajaran biologi materi fotosintesis menunjukkan bahwa ada peningkatan hasil belajar siswa dengan Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle* Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa pada siklus I, ranah kognitif = 70,97 atau meningkat sebesar 18,06 dari nilai awal Rata-rata hasil belajar siswa pada siklus II, ranah kognitif= 80,18 (berhasil) atau meningkat sebesar 9,21 dari siklus I. Berdasarkan hasil Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Learning Cycle* dapat memperbaiki proses belajar mengajar, hal ini didukung dengan peningkatan hasil belajar Biologi.

Pembelajaran dengan model *Learning Cycle* juga meningkatkan hasil belajar biologi berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas yang dilakukan di SMPN 14 Jember pada tahun 2014/2015 mengalami peningkatan pembelajaran yaitu dapat dilihat dari Hasil Belajar Biologi dilihat pada ranah kognitif dari pra siklus, siklus I dan siklus II meningkat sebesar 32,2% dan ranah psikomotor meningkat sebesar 15,6%.(Frina, 2015)

Rohma (2011), menurut hasil penelitiannya yang membandingkan peningkatan prestasi belajar siswa yang menggunakan metode konvensional dan model *Learning Cycle*, diperoleh bahwa prestasi siswa pada kelas dengan metode konvensional lebih rendah yakni 75,88% dan 60,60% dibandingkan dengan kelas yang menggunakan model *Learning Cycle* yang mencapai 84,61% dan 75,75%.

Hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa penelitian dengan menggunakan model *Learning Cycle* dapat meningkatkan hasil belajar dapat dilihat dari persentase sesudah dan sebelum menggunakan model *Learning Cycle* .

C. Model Konseptual

Tahapan model *Learning Cycle* dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Model-model konseptual pada model pembelajaran *Learning Cycle*

Tahap	Uraian
Fase 1. <i>Engagement</i> (Undangan)	Guru pada tahap ini ini membangkitkan minat dan keingintahuan (<i>curiosity</i>) pebelajar tentang topik yang akan diajarkan. Pada fase ini pula siswa diajak membuat prediksi-prediksi tentang fenomena yang akan dipelajari dan dibuktikan dalam tahap eksplorasi.
Fase 2. <i>Exploration</i> (Eksplorasi)	Pada tahap ini, Guru melaksanakan kegiatan Siswa diberi kesempatan untuk bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil tanpa pengajaran langsung dari guru untuk menguji prediksi, melakukan dan mencatat pengamatan serta ide-ide melalui kegiatan-kegiatan seperti praktikum dan telaah literatur.
Fase 3. <i>Explanation</i> (Penjelasan)	Pada tahap ini, guru mendorong siswa untuk menjelaskan konsep dengan kalimat mereka sendiri, meminta bukti dan klarifikasi dari penjelasan mereka, dan mengarahkan kegiatan diskusi. Pada tahap ini siswa menemukan istilah-istilah dari konsep yang dipelajari.
Fase 4. <i>Elaboration</i> (Pengembangan)	Pada tahap ini, guru mempersilahkan siswa mengembangkan konsep dan ketrampilan dalam situasi baru melalui kegiatan-kegiatan seperti praktikum lanjutan dan problem solving.
Fase 5. <i>Evaluation</i> (Evaluasi)	Guru menilai apakah pembelajaran sudah berlangsung baik dengan jalan memberikan tes untuk mengukur

Lanjutan Tabel 1

Tahap	Uraian
	kemampuan siswa setelah menerima materi pelajaran.

Sumber: Sudijono, Anas (2005)

D. Model tindakan

Tahapan model pembelajaran dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Model Tindakan pada Model Pembelajaran *Learning Cycle*

Tahap	Kegiatan	
	Guru	Siswa
Kegiatan Inti	<p>Fase 1. <i>Engagement</i> (Undangan)</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru membangkitkan minat, keingintahuan, dan menceritakan fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi pembelajaran Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> Menyimak dan mendengarkan dengan disiplin, dan cermat Siswa berusaha mengingat pengalaman sehari-hari dan menghubungkan dengan topik pembelajaran yang akan dibahas Siswa mendengar dan mencatat tujuan pembelajaran yang disampaikan guru
Lanjutan Tabel 2	<p>Fase 2. <i>Exploration</i> (Eksplorasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> Membagi siswa kedalam beberapa kelompok Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja sama dalam kelompoknya Membimbing dan mengarahkan siswa menganalisis data yang diperoleh siswa Membimbing siswa 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa duduk dalam kelompok masing-masing Siswa bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil menguji dan membuat prediksi baru, melakukan, dan mencatat pengamatan, serta mengembangkan ide-ide baru. Dengan bimbingan

Tahap	Kegiatan	
	Guru	Siswa
	untuk membuat kesimpulan dari analisis yang telah dilakukan	guru siswa menganalisis data yang diperoleh <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimpulkan berdasarkan analisis data dan rumusan masalah yang dibuat
	Fase 3 <i>Explanation</i> (penjelasan)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Meminta beberapa siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi dengan menjelaskan konsep dari kalimat mereka sendiri • Meminta bukti dan klarifikasi penjelasan siswa • Mendengarkan secara kritis penjelasan antar siswa atau guru 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempresentasikan hasil diskusinya dan mencoba memberikan penjelasan terhadap konsep yang telah ditemukan • Siswa menggunakan pengamatan dan catatan dalam memberikan penjelasan • Siswa melakukan pembuktian terhadap konsep yang diajukan
	Fase 4. <i>Elaboration</i> (Pengembangan/ penggalian)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk mengembangkan konsep dan keterampilan melalui pengamatan yang lainnya yang masih berhubungan dengan materi 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengembangkan dan menerapkan konsep dan keterampilan dalam situasi baru • Siswa bertanya mengusulkan pemecahan, membuat keputusan, melakukan percobaan, dan pengamatan
	Fase 5. <i>Evaluation</i> (Evaluasi)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Menanyakan kembali tentang konsep yang 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab pertanyaan guru dan bertanya mengenai

Lanjutan Tabel 2

Tahap	Kegiatan	
	Guru	Siswa
	<p>telah dipelajari</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan tes untuk mengukur kemampuan siswa setelah menerima materi pelajaran 	<p>hal-hal yang belum dipahami</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengerjakan evaluasi dengan teliti, jujur dan tidak saling bekerja sama

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Setting dan Karakteristik Penelitian

Penelitian Tindakan Kelas ini dilaksanakan di SMAN 1 Ciomas Kabupaten Bogor. Penelitian dilakukan pada awal semester 1 tahun ajaran 2016/2017 mulai bulan Mei 2016 – April 2017. Jumlah siswa sebanyak 42 terdiri dari 19 siswa laki-laki dan 22 siswa perempuan dengan karakteristik yang berbeda, baik dalam kemampuan atau prestasi belajar, maupun sosial ekonominya. Waktu kegiatan penelitian digambarkan dalam bentuk jadwal kegiatan pada tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Jadwal Kegiatan penelitian

No	Kegiatan	Bulan (2016/2017)											
		Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apl
1	Observasi awal	■											
2	Pembuatan Proposal	■	■										
3	Seminar Proposal		■										
4	Pembuatan instrument			■	■	■							
5	Uji coba Instrument					■							
6	PTK						■	■	■				
7	Pengolahan data								■	■	■		
8	Penyusunan laporan										■	■	■

B. Faktor yang diteliti

Faktor yang diteliti pada penelitian tindakan kelas ini dengan objek yang diteliti siswa dan guru meliputi beberapa hal yang terlihat pada tabel 4 berikut

Tabel 4 Faktor yang diteliti

Objek	Faktor yang diteliti
Siswa	- Hasil belajar biologi - Antusiasme belajar siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung
Guru	- Kegiatan/aktivitas guru selama proses pembelajaran

C. Rencana Tindakan

Penelitian Tindakan Kelas yang dikenal dalam dunia pendidikan sebagai *Classroom Action Research*. Penelitian ini difokuskan pada penggunaan model pembelajaran yang digunakan. Tujuan yang diutamakan dalam penelitian ini adalah adanya perubahan, perbaikan, dan peningkatan pada proses belajar mengajar yang ada dalam kelas yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran Biologi.

Sebelum melakukan penelitian, terlebih dahulu dilakukan penelitian awal yaitu berupa wawancara dengan guru bidang studi biologi terhadap kegiatan belajar di kelas X SMAN 1 Ciomas Kab. Bogor, meninjau pada nilai akhir yang dicapai siswa baik nilai ulangan harian siswa maupun ujian akhirnya, menelaah standar kompetensi, bahan ajar serta hasil penelitian lain yang relevan.

Penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa siklus sampai siswa mampu mencapai target yang ditentukan, diakhir dari setiap siklus diadakan evaluasi sebagai tolak ukur terhadap kemampuan yang telah dicapai oleh siswa. Penelitian tindakan kelas ini melibatkan seorang guru mata pelajaran sebagai pelaksana *action* di lapangan (kelas) dan dua observer yang bertindak sebagai pengamat ketika proses pembelajaran berlangsung.

Ada empat prosedur pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas (PTK), yaitu; 1. Perencanaan (*planning*), 2. Pelaksanaan (*action*), 3. Observasi (*observation*), 4. Refleksi (*reflection*). Selanjutnya untuk memperoleh gambaran mengenai proses PTK dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Tahap Perencanaan Tindakan

Pada tahapan ini, peneliti dan guru berkolaborasi untuk membuat dan mempersiapkan hal-hal seperti seperti berikut:

- a) Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan evaluasi untuk dipelajari oleh guru agar mendapat kesiapan terlebih dahulu dalam memahami langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan di kelas pada saat dilakukannya tindakan.
- b) Menyiapkan angket berupa kuesioner untuk memperoleh tanggapan siswa kelas X SMAN 1 Ciomas terhadap model pembelajaran yang telah diaplikasikan
- c) Menyiapkan lembar observasi siswa, untuk mengamati aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung.
- d) Menyiapkan lembar observasi guru, untuk melihat minat guru terhadap model pembelajaran yang digunakan.
- e) Menyiapkan dokumentasi berupa foto untuk melihat proses pembelajaran secara keseluruhan.

2. Tahap Pelaksanaan Tindakan

Tindakan dalam pelaksanaan tindakan ini merupakan gambaran secara keseluruhan yang akan dilakukan secara keseluruhan rencana tindakan yang akan dilakukan dalam penerapan model pembelajaran

Tabel 5. Tahap Pelaksanaan Tindakan

Tahap	Kegiatan Pembelajaran		Waktu
	Guru	Siswa	
Awal	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengucapkan salam untuk menciptakan suasana kelas yang religius dan mengecek kehadiran siswa Guru memberikan motivasi apersepsi dan motivasi kepada siswa dengan memberikan pertanyaan yang berhubungan dengan materi 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa Menjawab salam Siswa memperhatikan, memahami, menyimak, dan menanggapi pertanyaan yang diberikan oleh guru dengan rasa hormat 	10 menit
Inti	<p>Fase <i>Engagement</i> (Undangan)</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru membangkitkan minat, keingintahuan, dan menceritakan fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi pembelajaran Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> Menyimak dan mendengarkan dengan disiplin, dan cermat Siswa menjawab pertanyaan guru berdasarkan pengetahuan mereka Siswa berusaha mengingat pengalaman sehari-hari dan menghubungkan dengan topik pembelajaran yang akan dibahas Siswa mendengar dan mencatat tujuan pembelajaran yang disampaikan guru 	50 menit

Lanjutan Tabel 5

Tahap	Kegiatan Pembelajaran		Waktu
	Guru	Siswa	
	Fase 2. <i>Exploration</i> (Explorasi)		
	<ul style="list-style-type: none"> • Membagi siswa kedalam beberapa kelompok • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja sama dalam kelompoknya • Membimbing dan mengarahkan siswa menganalisis data yang diperoleh siswa • Membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dari analisis yang telah dilakukan 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa duduk dalam kelompok masing-masing • Siswa bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil menguji dan membuat presiksi baru, melakukan, dan mencatat pengamatan, serta mengembangkan ide-ide baru. • Dengan bimbingan guru siswa menganalisis data yang diperoleh • Siswa menyimpulkan berdasarkan analisis data dan rumusan masalah yang dibuat 	
	Fase 3 <i>Explanation</i> (penjelasan)		
	<ul style="list-style-type: none"> • Meminta beberapa siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi dengan menjelaskan konsep dari kalimat mereka sendiri • Meminta bukti dan klarifikasi penjelasan siswa • Mendengarkan secara kritis penjelasan antar siswa atau guru 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempresentasikan hasil diskusinya dan mencoba memberikan penjelasan terhadap konsep yang telah ditemukan • Siswa menggunakan pengamatan dan catatan dalam memberikan penjelasan • Siswa melakukan pembuktian terhadap konsep yang diajukan 	
	Fase 4. <i>Elaboration</i> (Pengembangan/ penggalian)		
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk mengembangkan konsep dan 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengembangkan dan menerapkan konsep dan keterampilan dalam situasi baru 	

Lanjutan Tabel 5

Tahap	Kegiatan Pembelajaran		Waktu
	Guru	Siswa	
	<p>keterampilan melalui pengamatan yang lainnya yang masih berhubungan dengan materi</p> <p>Fase 5. Evaluation (Evaluasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> Menanyakan kembali tentang konsep yang telah dipelajari Guru memberikan tes untuk mengukur kemampuan siswa setelah menerima materi pelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa bertanya mengusulkan pemecahan, membuat keputusan, melakukan percobaan, dan pengamatan Siswa menjawab pertanyaan guru dan bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami Mengerjakan evaluasi dengan teliti, jujur dan tidak saling bekerja sama 	
Akhir	<ul style="list-style-type: none"> Guru bersama siswa merangkum materi pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran Memberikan tugas untuk dikerjakan di rumah Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa bersama guru merangkum materi sesuai tujuan pembelajaran Mendengarkan dengan seksama tugas yang diberikan guru untuk dikerjakan di rumah Berdoa dan menjawab salam agar tercipta suasana religi 	10 menit

3. Tahap Observasi dan Evaluasi

Pengamatan atau observasi dilakukan pada saat tindakan sedang berlangsung. Pengamatan dilakukan oleh peneliti dan observer dengan menggunakan alat pengumpulann data yaitu lembar pengamatan dan mengacu pada fokus pengamatan yang ditentukan. Evaluasi keberhasilan proses pembelajaran pada tiap siklus dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Memberikan tes hasil belajar pada siswa pada akhir siklus
- b) Mengolah dan menganalisis data yang diperoleh dari tiap siklus

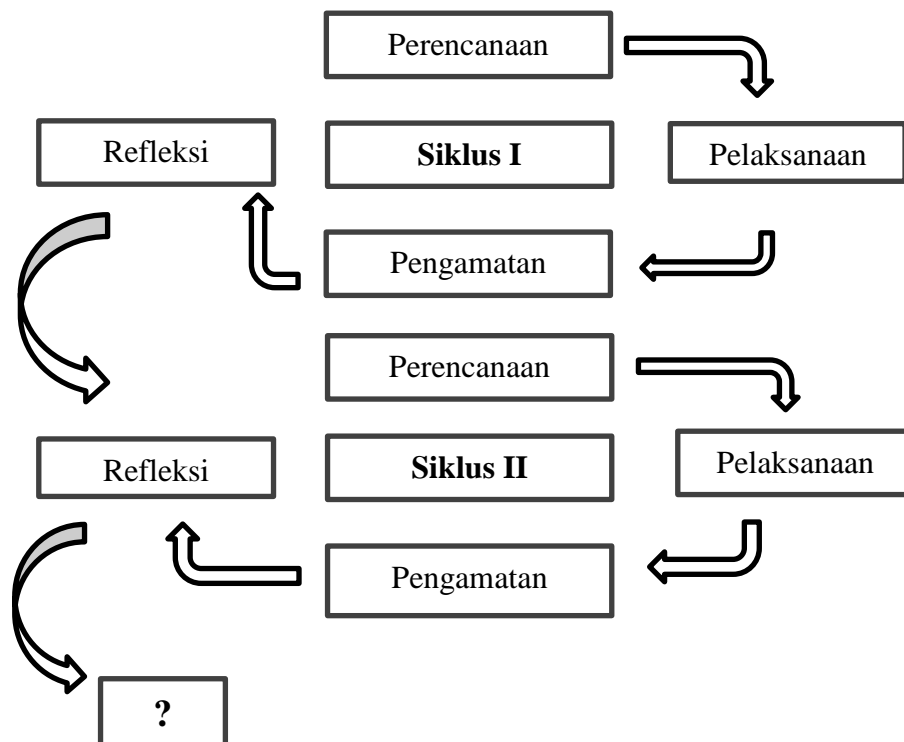
4. Tahap Analisis Data dan Refleksi

Hasil kegiatan observasi dan evaluasi di atas selanjutnya dianalisis dengan menggunakan pola sebagai berikut:

- a. Hasil observasi dan evaluasi pada masing-masing siklus dipandang sebagai akibat
- b. Dari akibat tersebut selanjutnya dianalisis faktor sebab
- c. Dari sebab tersebut selanjutnya ditelusuri akar sebab

Hasil analisis di atas menjadi dasar dalam penyusunan refleksi yaitu memikirkan upaya apa yang perlu dilakukan untuk mengetahui akar sebab yang ditemukan. Hasil refleksi ini akan menjadi dasar dalam merencanakan tindakan yang akan diterapkan untuk siklus selanjutnya.

Pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas secara keseluruhan dapat divisualisasikan pada gambar di bawah ini:



Gambar 2 Penelitian Tindakan Kelas

(Sumber: Suyadi, 2015. Penelitian Tindakan Kelas. Bumi Aksara, Jakarta.)

D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dari awal hingga akhir perlakuan tindakan.

Pengumpulan data dilakukan dengan cara:

1. Mengobservasi guru dan siswa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran
2. Wawancara terhadap guru sebelum dan sesudah selesai melaksanakan kegiatan belajar mengajar
3. Angket untuk menggali aspek-aspek seperti motivasi, antusiasme, serta sikap siswa dalam proses pembelajaran

4. Tes dilakukan untuk mengukur kemampuan siswa baik kemampuan awal perkembangan atau meningkatkan selama dikenai tindakan dan mengetahui proses hasil pembelajaran.
5. Pengamatan lapangan untuk mencatat kejadian-kejadian penting yang berhubungan dengan bahan penelitian, terutama pada waktu proses pembelajaran berlangsung baik berbentuk catatan atau foto.

E. Instrumen Penelitian Hasil Belajar Biologi

1. Instrumen Hasil belajar aspek kognitif

a. Konseptual

Hasil belajar adalah kemampuan dan pengalaman yang dimiliki siswa yang setelah menerima pengalaman belajarnya, Hasil belajar tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan peserta didik dapat dilihat dari bidang kognitif (pengetahuan), afektif (sikap), dan Psikomotor (keterampilan) setelah peserta didik mengikuti suatu proses pembelajaran.

b. Operasional

Hasil belajar biologi adalah nilai-nilai, huruf, atau angka-angka yang diperoleh setelah siswa mengikuti evaluasi terhadap suatu konsep yang telah dipelajari. Penilaian yang diharapkan yaitu penguasaan siswa terhadap suatu kompetensi dasar yang dalam proses pencapaiannya melalui pendekatan kooperatif pada materi kingdom protista dan kingdom monera.

c. Kisi-kisi Soal Instrument Aspek Pengetahuan Hasil Belajar Biologi

Instrument hasil belajar biologi ranah kognitif pada siklus I secara keseluruhan berjumlah 60 butir soal pilihan ganda, sesudah uji validitas menjadi 35 butir soal pilihan ganda. Butir tes hasil belajar ranah kognitif setelah uji coba, disusun dalam bentuk kisi-kisi pada tabel 6 sebagai berikut:

Tabel 6 Kisi-Kisi Soal Instrument Aspek Kognitif Siklus I Setelah Uji Coba

Dimensi kognitif	Aspek Kognitif (setelah uji coba)						Jumlah soal
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	
Dimensi Faktual Menjelaskan berbagai bentuk sel, struktur, dan cara hidup Eubacteria	13,43		59		9		4
Dimensi Konseptual Membedakan struktur Eubacteria dan Archaeobacteria	56,58	2,4,5, 20,53		28,30, 34		47	11
Dimensi Prosedural Menjelaskan cara reproduksi bakteri	18	10	50	44,49	6		6
Dimensi Metakognitif Mengidentifikasi peran bakteri bagi kehidupan manusia	11	39,55	24,41, 45,46	8,21,3 7,42	17,36	60	14
Jumlah	6	8	6	9	4	2	35

Hasil akhir evaluasi siklus I belum mencapai kriteria yang ditetapkan, dengan demikian penelitian tindakan kelas ini akan berlangsung pada siklus selanjutnya yaitu siklus II dengan kisi-kisi instrumen sesudah uji coba, disusun dalam bentuk kisi-kisi dan tersaji pada tabel 7 sebagai berikut:

Tabel 7 Kisi-Kisi Soal Instrument Aspek Kognitif Siklus II Setelah Uji Coba

Dimensi kognitif	Aspek Kognitif (setelah uji coba)						Jumlah soal
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	
Dimensi Faktual	3,16,17,50	36,48		7,42,44	32,37		
Lanjutan Tabel 7 protista menyerupai hewan, tumbuhan dan jamur							11
Dimensi Konseptual Mengelompokkan protista yang menyerupai hewan, tumbuhan dan jamur	15,46	5,6,4 1,53		52	59	55,5 6	10
Dimensi Prosedural Menjelaskan reproduksi organisme protista			12,38	21			3
Dimensi Metakognitif Menjelaskan peranan protista dalam kehidupan manusia		32	9,29, 54,58	25,27 ,34,4 7	35,57	24	12
Jumlah	6	7	6	9	5	3	36

d. Kalibrasi instrumen penilaian hasil belajar kognitif

1) Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui validitas instrumen yang akan dipakai agar dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur dalam penelitian. Data yang diperoleh dari uji coba dilakukan uji validitas yang menggunakan teknik *Point-Biserial* atau menggunakan analisis butir soal. Angka indeks korelasi diberi lambang r_{pbi} . Rumus yang digunakan adalah (Sudijono,2005)

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

keterangan:

r_{pbi} : koefisien korelasi *point biserial* (koefisien validitas item)

Mp : skor rata-rata hitung yang dimiliki oleh testee

M_t : skor rata-rata dari skor total

SD_t : deviasi standar dari skor total

P : proporsi testee yang menjawab betul terhadap butir item yang sedang di uji validitas itemnya

q : proporsi testee yang menjawab salah terhadap butir item yang sedang diuji validitas itemnya

Menentukan valid atau tidaknya suatu butir item tes kriteria yang ditetapkan yaitu jika $r_{pbi} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dinyatakan valid apabila memiliki $r_{pbi} < r_{tabel}$ berdasarkan tabel nilai koefisien korelasi “r” *product moment pearson*.

Hasil uji validitas pada instrumen tes hasil belajar kognitif siklus I sebanyak 35 soal dari 60 butir soal. Data butir soal yang dinyatakan valid yaitu butir soal pada nomor 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 17, 18, 20, 24, 28, 30, 34, 36, 37, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 53, 55, 56, 58, 59, 60.

Hasil uji validitas pada siklus II dari 60 butir soal sebanyak 36 soal dinyatakan valid dan siap untuk diuji coba. Data butir soal yang dinyatakan valid yaitu butir soal pada nomor 3, 5, 6, 7, 9, 12, 15, 16, 17, 21, 24, 25, 27, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 41, 42, 44, 46, 47, 48, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59

2) Uji Realibilitas

Setelah dilakukan pengujian dan semua butir soal yang dinyatakan *valid*, kemudian diuji realibilitasnya menggunakan pendekatan *single test-single trial* dengan rumus *kuder Richardson-20* (KR-20) (Sudijono, 2005). Rumus yang digunakan adalah:

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

keterangan:

r_{11} : koefisien realibilitas tes

n : banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 : bilangan konstan

St^2 : varian total

$\sum p_i q_i$: jumlah proporsi testee yang menjawab betul dikali proporsi testee yang menjawab salah.

Pemberian interpretasi terhadap koefisien realibilitas (r_{11}) pada umumnya digunakan patokan sebagai berikut (Sudijono, 2006): Apabila $r_{11} \geq 0,70$ berarti tes hasil belajar yang sedang diuji realibilitasnya dinyatakan telah memiliki realibilitas yang tinggi (*reliabel*), sedangkan apabila $r_{11} < 0,70$ berarti bahwa tes hasil belajar yang sedang diuji realibilitasnya dinyatakan belum memiliki realibilitas yang tinggi (*unreliabel*). Setelah di uji reliabilitasnya terhadap soal-soal yang valid, ternyata butir soal pada siklus I tersebut memiliki koefisien reliabilitas sebesar 0,94 (r_{11} 0,94), $r_{11} > 0,70$ ($0,94 > 0,70$), sedangkan pada siklus II memiliki koefisien reliabilitas sebesar 0,92 (r_{11} 0,92), $r_{11} > 0,70$ ($0,92 > 0,70$) maka tes hasil belajar ranah kognitif untuk siklus I dan II memiliki reliabilitas yang tinggi (*reliabel*).

3) Uji Tingkat Kesukaran

Perhitungan uji tingkat kesukaran soal dilakukan untuk mengetahui apakah soal tersebut termasuk kategori mudah, sedang, dan sukar. Angka indeks kesukaran dapat diperoleh dengan menggunakan rumus yang di kembangkan oleh *Du Bois Sudjono* (2006).

Rumus:

$$P = \frac{Np}{N}$$

Keterangan:

P = Proporsisi = angka indeks kesukaran item.

Np = banyaknya testee yang dapat menjawab dengan betul terhadap butir item yang bersangkutan

N = jumlah testee yang mengikuti tes hasil belajar

Interpretasi indeks kesukaran item (P) menurut Witherington dalam Sudjono (2006) diklasifikasikan pada tabel 8 sebagai berikut:

Tabel 8 Kriteria Indeks Kesukaran Item Soal

Besarnya P	Interpretasi
Kurang dari 0,25	Terlalu sukar
0,25-0,75	Cukup (sedang)
Lebih dari 0,75	Terlalu mudah

Adapun hasil uji kesukaran dari 35 soal valid pada siklus I dinyatakan bahwa 6 soal yang tergolong mudah, 28 soal tergolong sedang, dan 1 soal tergolong sukar. Dan 36 soal yang valid pada siklus II dinyatakan bahwa 2 soal yang tergolong mudah, 33 soal tergolong sedang, dan 1 soal tergolong sukar.

4) Uji Daya Pembeda

Tujuan dari pengujian daya pembeda soal yaitu untuk mengetahui daya beda butir soal dengan kategori butir item dengan daya pembeda lemah, cukup (sedang), baik dan baik sekali (Sudijono, 2005)

Rumus:

$$D = P_A - P_B$$

$$\frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

- D = Discriminatory power (angka indeks diskriminasi item)
- P_A = Proporsi testee kelompok atas yang dapat menjawab dengan betul butir item yang bersangkutan
- P_B = Proporsi testee kelompok bawah yang dapat menjawab dengan betul butir item yang bersangkutan
- B_A = Banyaknya testee kelompok atas yang dapat menjawab dengan betul butir item yang bersangkutan
- B_B = Banyaknya testee kelompok bawah yang dapat menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan
- J_A = Jumlah testee yang termasuk dalam kelompok atas
- J_B = Jumlah testee yang termasuk dalam kelompok bawah

Tabel 9 Kriteria Penilaian Indeks Pembeda

Berdasarkan angka indeks diskriminasi item (D)	Klasifikasi	Interpretasi
Kurang dari 0,20	Poor	Butir item yang bersangkutan daya pembedanya lemah sekali (jelek), dianggap tidak memiliki daya pembeda yang baik
0,20 – 0,40	Satisfactory	Butir item yang bersangkutan telah memiliki daya pembeda yang cukup (sedang)
0,40 – 0,70	Good	Butir item yang bersangkutan telah memiliki daya pembeda yang baik
0,70 – 1,00	Excellent	Butir item yang bersangkutan telah memiliki daya pembeda yang baik sekali
Bertanda negatif	-	Butir item yang bersangkutan daya pembedanya negatif (jelek sekali)

Adapun hasil pengujian daya pembeda instrumen hasil belajar siklus 1

Skala yang digunakan untuk menilai aspek sikap adalah *skala likert* dengan butir

pernyataan yang dikembangkan dari indikator kemampuan sikap menurut taksonomi Krathwol.

Instrumen tes hasil belajar biologi ranah afektif pada siklus 1 secara keseluruhan berjumlah 25, sesudah uji validitas menjadi 16 pernyataan.

2. Instrumen Hasil Belajar Ranah Afektif

a. Definisi Konseptual

Hasil belajar ranah afektif adalah kemampuan yang diperoleh dan dicapai oleh siswa melalui proses kegiatan belajar yang dapat dilihat dari setiap perubahan sikap yang mencakup lima tingkatan yaitu menerima (*receiving*), merespon (*responding*), memberi nilai (*valuing*), mengorganisasi (*organization*), memberi karakteristik (*charasterization*) materi Monera dan Protista.

b. Definisi Oprasional

Hasil belajar ranah afektif adalah skor atas kemampuan yang harus dicapai dan dimiliki oleh siswa setelah menyelesaikan kegiatan pembelajaran yang meliputi ranah afektif. Hal ini dapat diketahui instrumen, angket skala sikap berupa butir-butir pernyataan yang mencakup 5 tingkatan ranah afektif menurut Krathwol.

c. Kisi-Kisi Instrumen Tes Hasil belajar Ranah afektif

Skala yang digunakan untuk menilai aspek sikap adalah *skala likert* dengan butir pernyataan yang dikembangkan dari indikator kemampuan sikap menurut taksonomi Krathwol.

Instrument tes hasil belajar biologi ranah afektif pada siklus I secara keseluruhan berjumlah 25, sesudah uji validitas menjadi 16 pernyataan.

Pernyataan hasil belajar ranah afektif sebelum dan sesudah uji coba disusun dalam bentuk kisi-kisi pada tabel 10 sebagai berikut:

Tabel 10 Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar Ranah Afektif Siklus 1

Indikator	Sebelum uji coba			Jumlah Soal	Setelah uji coba			Jumlah soal	
	A	A2	A3		A	A2	A3		
Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan dengan Bakteri dan peranannya dalam kehidupan	3, 17	20, 25	8	5	17	-	-	1	
Menyadari pentingnya memelihara kesehatan tubuh sebagai wujud syukur atas apa yang sudah diciptakan tuhan berkaitan dengan Bakteri dan manfaatnya bagi kehidupan	2	7, 16, 9, 11, 15, 23	4, 5, 10, 12, 14, 18, 21	14	2	7, 9, 15, 23	4, 5, 10, 12, 14, 18, 21	12	
Peka dan peduli terhadap sesama, menjaga dan menyayangi sesama sebagai manisfestasi pengalaman pengamatan ajaran agama yang dianutnya berkaitan dengan Bakteri dan manfaatnya dalam kehidupan	19, 1	6	13, 22, 24	6	1, 19		22	3	
Jumlah		5	9	11	25	4	4	9	16

Instrumen tes hasil belajar biologi ranah afektif pada siklus II secara keseluruhan berjumlah 25, sesudah uji validitas menjadi 16 pernyataan.

Pernyataan hasil belajar ranah afektif sebelum uji coba dan sesudah uji coba, disusun dalam bentuk kisikisi pada tabel 11 sebagai berikut:

Tabel. 11 Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar Ranah Afektif Siklus II

Indikator	Sebelum uji coba			Jumlah Soal	Setelah uji coba			Jumlah soal
	A	A2	A3		A	A2	A3	
Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan dengan Protista dan peranannya dalam kehidupan	-	-	3, 5, 8,	3	-	-	3, 5, 8,	3
Menyadari pentingnya memelihara kesehatan tubuh sebagai wujud syukur atas apa yang sudah diciptakan tuhan berkaitan dengan Protista dan manfaatnya bagi kehidupan	2, 9, 10, 19	25	4, 12, 14, 16, 17, 18, 20, 21	13	2	25	12 14 17 18 21	7
Peka dan peduli terhadap sesama, menjaga dan menyayangi sesama sebagai manifestasi pengalaman pengamatan ajaran agama yang dianutnya berkaitan dengan Protista dan manfaatnya dalam kehidupan	22, 23, 24	6, 7, 11, 13	15, 1	9	22, 23	7, 13	1, 15	6
Jumlah	7	5	13	25	3	3	10	16

Hasil belajar ranah afektif dilakukan dengan memilih salah satu jawaban seperti SS (sangat Setuju), S (Setuju), RR (Ragu-ragu), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat tidak setuju). Skala penilaian ranah afektif dibuat dengan rentan antara 1-5, untuk pernyataan positif pemberian skor dimulai dari 5-4-3-2-1, sedangkan jika pernyataan negatif skor dimulai dari 1-2-3-4-5. Skor dari setiap butir item kemudian dihitung analisis sehingga diperoleh skor total. Skor total yang telah diperoleh kemudian diubah ke dalam bentuk nilai, selanjutnya dilakukan kategorisasi sesuai dengan pedoman yang telah disusun .

Tabel 12 Interpretasi Terhadap Perolehan Hasil Belajar Ranah afektif

Besarnya Nilai	Interpretasi
<60	Kurang
60-74	Cukup
>75	Baik

d. Kalibrasi Instrumen Hasil Belajar Ranah Afektif

1) Uji Validitas

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

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

Keterangan:

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

N = Jumlah siswa

$\sum XY$ = jumlah hasil penelitian 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. Penentuan r_{tabel} berdasarkan tabel nilai koefisien “r” *person moment product*. Setelah uji validitas terhadap instrument afektif siklus I dari 25 butir soal ranah afektif sebanyak 17 butir pertanyaan valid dan siklus II dari 25 butir soal ranah afektif sebanyak 16 butir soal yang dinyatakan valid dan dapat digunakan sebagai penilaian untuk penelitian di siklus I dan II.

2) Uji reliabilitas

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

$$r_{11} \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum si^2}{\sum st^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas tes

n = banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 = bilangan konstan

Si^2 = jumlah variasi skor dari tiap-tiap butir item

St^2 = varian total

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

Setelah dilakukan perhitungan terhadap butir soal yang valid, maka diperoleh siklus I nilai r_{11} adalah $0,74 > 0,70$ dan siklus II nilai r_{11} adalah $0,79 > 0,70$. Hal ini menunjukkan tes hasil belajar tersebut dinyatakan memiliki tingkat reliabilitas tinggi sehingga butir soal dapat digunakan dalam penelitian siklus I dan siklus II.

F. Analisis Data

Dalam penelitian tindakan kelas ini, ada dua jenis data yang dikumpulkan oleh peneliti yaitu, data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif adalah data berupa informasi berbentuk kalimat yang memberikan gambaran proses pembelajaran, meliputi kualitas model yang diterapkan guna aktivitas siswa peserta didik (*off task-on task*) dari penerapan model pembelajaran *Learning cycle*.

Data kuantitatif adalah data hasil belajar yang diperoleh dari hasil evaluasi belajar peserta didik. Data ini menggunakan data statistik deskriptif yaitu mencari nilai rata-rata kelas dari hasil belajar peserta didik. Nilai rata-rata kelas digunakan untuk mengetahui apakah sudah mencapai KKM yang ditentukan dalam kriteria siswa.

G. Kolaborator

Kolaborator yang dilibatkan terdapat dua orang, salah satunya guru mata pelajaran dan sejawat (mahasiswa). 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 hasilnya digunakan untuk melakukan tindakan selanjutnya.

H. Kriteria Keberhasilan

Indikator keberhasilan tindakan meliputi :

1. Hasil Belajar

Penelitian dikatakan berhasil apabila Kriteria keberhasilan individu dapat mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang telah ditetapkan dalam mata pelajaran Biologi yaitu 75 dengan persentase 75% dari jumlah siswa yang mampu mencapai KKM

2. Proses pembelajaran

Kriteria keberhasilan proses pembelajaran ditandai dengan meningkatkan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran, penerapan skenario pembelajaran yang tinggi dan *setting* pembelajaran yang menyenangkan.

BAB IV

PAPARAN DATA DAN TEMUAN PENELITIAN

A. Deskripsi Penelitian

1. Deskripsi Latar

Penelitian ini merupakan tindakan kelas yang dilakukan pada kelas X SMA 1 di Negeri 1 Ciomas, kabupaten Bogor. Jumlah siswa pada kelas tersebut adalah 42 orang siswa. Penelitian ini terdiri dari 2 siklus yang masing-masing terdiri dari 2 tindakan.

Penelitian siklus I tindakan 1 dilaksanakan pada tanggal 25 Oktober 2016 dengan materi “Ciri-ciri, Struktur, Habitat, dan Reproduksi Bakteri”. Waktu yang digunakan pada tindakan ini adalah sebanyak 120 menit. Kemudian dilanjutkan ke tindakan 2 pada tanggal 1 November 2016 dengan materi “Klasifikasi Bakteri dan Peranan Bakteri”. Waktu yang digunakan pada tindakan ini sebanyak 120 menit. Setelah siklus 1, dilanjutkan dengan evaluasi hasil belajar berupa tes pilihan ganda dan angket yang sudah diuji validitas dan reliabilitasnya. Selain diberikan evaluasi, pada siklus 1 dilakukan observasi aktivitas siswa dan aktivitas guru pada setiap tindakan. Kemudian penelitian siklus I diakhiri dengan refleksi yang dilakukan oleh penulis bersama guru untuk mengetahui hal-hal yang masih terus diperbaiki disiklus 2.

Penelitian siklus II tindakan 1 dilaksanakan pada tanggal 8 November 2016 dengan materi “Protista Mirip Tumbuhan” dengan durasi waktu sebanyak 120 menit. Kemudian dilanjutkan ke tindakan 2 pada tanggal 15 November 2016 dengan materi “Protista Mirip Hewan dan jamur”. Waktu yang digunakan pada

tindakan ini sebanyak 120 menit. Sama seperti siklus I setelah selesai tindakan 1 dan 2 diadakan evaluasi hasil belajar berupa tes pilihan ganda dan angket yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Dan dilakukan observasi antusias belajar siswa dan guru. Pengamatan yang dilakukan bersamaan dengan kolaborator yaitu guru biologi kelas X selaku guru model dalam penelitian ini dan dua mahasiswa selaku *observer* yang mengamati siswa dan guru pada saat proses pembelajaran berlangsung.

Pengamatan yang dilakukan oleh *observer* yaitu, 1) antusiasme belajar siswa, mengenai kegiatan *On task* dan *off task* siswa, 2) Langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan guru, mengenai sesuai atau tidaknya dengan scenario yang direncanakan.

B. Siklus Pertama Pertemuan Ke-1

1. Rencana Tindakan (Persiapan)

Sebelum penulis melaksanakan tindakan siklus 1 pertemuan ke-1, penulis membuat rencana pelaksanaan dengan menggunakan model pembelajaran *Learning cycle*. Materi pembelajaran yang disusun dalam rencana pelaksanaan pembelajaran disiapkan oleh penulis dan akan dilaksanakan oleh guru model yang membantu dalam proses penelitian ini. Dalam penelitian ini penulis tidak terjun langsung menjadi guru melainkan menjadi *observer* untuk mengamati setiap hal dalam kegiatan pembelajaran. Materi pokok pembelajaran yang akan dikembangkan dalam pertemuan ini adalah Bakteri dengan sub materi ciri-ciri, struktur tubuh, habitat, dan reproduksi bakteri.

Selain membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), penulis juga menyiapkan instrumen hasil penilaian yaitu instrumen penilaian kognitif serta instrument pengamatan untuk tindakan guru dan siswa pada saat proses pembelajaran di kelas dengan menggunakan model *Learning cycle*, selama melakukan pembelajaran di kelas, untuk mengetahui perkembangan pembelajaran biologi dengan model pembelajaran *Learning cycle*, kegiatan lain yang dilakukan oleh penulis pada tahap ini mempersiapkan slide presentasi, LCD proyektor, Lembar Diskusi Siswa (LDS) serta alat dokumentasi berupa kamera digital.

2. Pelaksanaan Tindakan

Kegiatan pada siklus 1, pertemuan pertama dilaksanakan pada hari selasa tanggal 25 Oktober 2016 dengan alokasi waktu 3 x 45 menit. Kegiatan yang dilakukan penulis adalah melaksanakan pembelajaran sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang sudah dirancang sebelumnya. Adapun peneliti melakukan pengamatan dengan mengisi format pengamatan tindakan guru dan siswa pada kegiatan pembelajaran *Learning cycle* yang telah disediakan.

Butir-butir pengamatan terdapat dalam lembar pengamatan tindakan yang merupakan alat ukur operasional kualitas pembelajaran yang dilakukan guru dan siswa dengan fokus yang diamati adalah pencapaian langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Learning cycle* oleh penulis. Selain itu, *observer* juga melakukan pengambilan gambar sebagai bukti fisik dalam penelitian ini. Adapun langkah-langkah pelaksanaan tindakan pada pertemuan ini dilakukan melalui kegiatan berikut:

a. Kegiatan Awal

Pada kegiatan ini langkah awal yang dilakukan adalah guru mengucapkan salam ketika masuk ke dalam kelas, dipimpin ketua kelas guru bersama siswa berdoa berdasarkan kepercayaan masing-masing, kemudian memeriksa kehadiran siswa, kemudian dengan menggunakan slide presentasi untuk melakukan persepsi yang bertujuan untuk mengarahkan siswa dalam pembelajaran yang akan dilaksanakan, memberikan motivasi untuk menumbuhkan rasa semangat dalam melakukan kegiatan pembelajaran, selain itu guru memaparkan tujuan pembelajaran dan kegiatan awal ini diakhiri dengan membentuk kelompok yang berjumlah 6 kelompok dan setiap kelompoknya terdiri dari 6-7 orang.

b. Kegiatan Inti

Pada kegiatan inti, guru memberikan motivasi untuk meningkatkan minat dan keingintahuan siswa dengan cara menampilkan gambar-gambar mengenai bakteri berdasarkan ciri-ciri struktur tubuh, habitat, dan reproduksi. Tujuan dari ditampilkannya video ini adalah untuk memberikan pemahaman awal kepada setiap siswa mengenai ciri-ciri, struktur tubuh, habitat dan reproduksi bakteri. Setelah ditampalikan video dan gambar siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai materi yang disampaikan.

Kemudian guru membentuk beberapa kelompok dan membagikan Lembar Diskusi Siswa (LDS) ke setiap kelompok untuk dikerjakan bersama. Dalam sesi ini guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun kerjasama dalam menjawab soal-soal yang terdapat di dalam LDS seputar ciri-ciri, struktur tubuh, habitat, dan reproduksi bakteri. Dalam menjawab soal-soal tersebut siswa

dibolehkan mencari jawaban melalui sumber-sumber terpercaya dan relevan seperti buku, artikel dan internet. Guru juga memberikan kesempatan pada setiap kelompok untuk bertanya mengenai soal-soal yang kurang jelas atau kurang dimengerti.

Kemudian guru meminta perwakilan dari beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi yang diperoleh menggunakan penjelasan konsep dari kalimat mereka sendiri didepan siswa-siswa lainnya. Setelah perwakilan dari kelompok tersebut memaparkan hasil diskusi mereka kemudian guru memberikan beberapa video yang terkait dengan materi sebagai bahan bagi siswa dalam melakukan pengembangan konsep dan pengetahuan mengenai ciri-ciri struktur tubuh, habitat, dan reproduksi.

Guru memberikan *reward* kepada kelompok yang dapat menjelaskan hasil diskusi dengan baik di depan kelas. Guru meluruskan konsep apabila yang disampaikan siswa masih keliru dan memberikan penguatan apabila yang disampaikan siswa sudah benar, selain itu guru menjelaskan apabila ada hal yang masih belum dimengerti.

c. Kegiatan Penutup

Guru melibatkan siswa merangkum materi yang telah dipelajari dan guru menjelaskan pentingnya mempelajari materi yang telah dipelajari. Guru memberikan tes pormatif sebagai evaluasi untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa dalam memahami materi yang telah dipelajari. Guru memberikan tugas untuk mempelajari materi selanjutnya.

3. Pengamatan Penelitian Siklus Pertama Pertemuan Ke-1

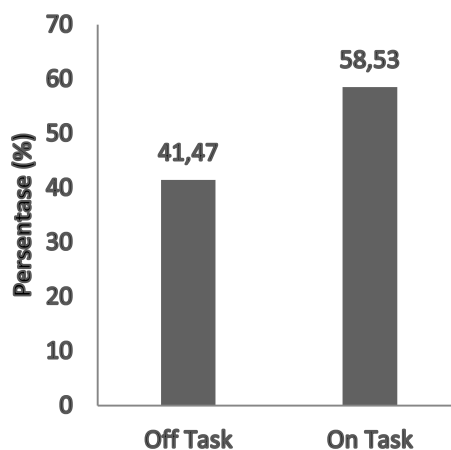
a. Antusiasme Siswa

Pada kegiatan awal yaitu saat penyampaian apersepsi sebagian siswa ada yang memperhatikan ada juga yang melakukan aktivitas lain yaitu mengobrol, melamun dan mengantuk kemudian guru memberikan motivasi gambar pada slide presentasi sebagian siswa memperhatikan dan sebagian siswa lagi banyak mengobrol. Pada saat guru membagi kelompok, siswa berjalan-jalan serta berisik karena mencari teman kelompok sehingga kelas menjadi gaduh. Pada saat kegiatan inti, saat guru menampilkan gambar-gambar dan video tentang bakteri, sebagian siswa memperhatikan dengan seksama, tapi tetap saja masih ada siswa yang melamun dan mengobrol, bahkan pada saat proses pengamatan ada siswa yang mengobrol, melamun dan memainkah *handphone*. Kemudian pada saat melakukan diskusi siswa cukup antusias dalam mengisi lembar diskusi siswa (LDS) namun masih ada saja siswa yang masih pasif dalam melakukan diskusi.

Pada kegiatan penutup, saat merangkum bersama-sama dengan guru sebagian siswa memperhatikan dengan baik dan dapat menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. Sebagian siswa lainnya masih ada yang mengobrol, melamun dan usil. Saat mengerjakan tes pormatif siswa terlihat tertib tetapi ada beberapa siswa yang terlihat bekerja sama dan mencontek. Lalu pada saat guru memberikan tugas rumah, siswa menyimak dengan baik.

Berdasarkan pengamatan antusiasme pada pertemuan 1 siklus 1 yang dilakukan dan *observer* dihasilkan data aktivitas *On task* siswa mencapai 58,53 dan *off task* mencapai 41,47. Kegiatan *off task* yang banyak dilakukan siswa adalah

mengobrol, usil, mengantuk dan bermain *handphone*. Hasil pengamatan aktivitas siswa siklus 1 pertemuan ke-1 dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Siklus 1 Pertemuan ke-1

b. Hasil Pengamatan Aktivitas Guru

Kegiatan awal, guru menyapa kelas dengan mengucapkan salam. Dipimpin oleh ketua kelas guru bersama siswa berdo'a berdasarkan kepercayaan masing-masing, kemudian guru memeriksa kehadiran siswa. Setelah itu guru melakukan apersepsi dengan menanyakan pengetahuan awal siswa terhadap materi yang akan dipelajari, sebagian siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. Untuk memotivasi siswa guru menampilkan gambar-gambar mengenai bakteri berdasarkan ciri-ciri struktur tubuh, habitat, dan reproduksi. Dan berdasarkan gambar tersebut guru bertanya "Apakah kalian tahu gambar apa ini? Apakah bentuk bakteri semua sama?" siswa pun menjawab dengan beragam pertanyaan yang diajukan guru. Pada langkah berikutnya guru memaparkan tujuan pembelajaran dan guru mengkondisikan siswa kedalam kelompok terlebih dahulu dan dilanjutkan dengan berdiskusi dengan kelompoknya masing-masing.

Pada kegiatan inti, guru memberikan motivasi untuk meningkatkan minat dan keingintahuan siswa dengan cara menampilkan gambar-gambar mengenai bakteri berdasarkan ciri-ciri struktur tubuh, habitat, dan reproduksi. Tujuan dari ditampilkannya video ini adalah untuk memberikan pemahaman awal kepada setiap siswa mengenai ciri-ciri, struktur tubuh, habitat dan reproduksi bakteri. Setelah ditampalkan video dan gambar siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai materi yang disampaikan.

Kemudian guru membentuk beberapa kelompok dan membagikan Lembar Diskusi Siswa (LDS) ke setiap kelompok untuk dikerjakan bersama. Dalam sesi ini guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun kerjasama dalam menjawab soal-soal yang terdapat di dalam LDS seputar ciri-ciri, struktur tubuh, habitat, dan reproduksi bakteri.

Kemudian guru meminta perwakilan dari beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi yang diperoleh menggunakan penjelasan konsep dari kalimat mereka sendiri didepan siswa-siswa lainnya. Setelah perwakilan dari kelompok tersebut memaparkan hasil diskusi mereka kemudian guru memberikan beberapa video yang terkait dengan materi sebagai bahan bagi siswa dalam melakukan pengembangan konsep dan pengetahuan mengenai ciri-ciri struktur tubuh, habitat, dan reproduksi. Setelah itu guru memberikan *reward* kepada kelompok yang dapat menjelaskan hasil diskusi dengan baik di depan kelas. Guru meluruskan konsep apabila yang disampaikan siswa masih keliru dan memberikan penguatan apabila yang disampaikan siswa sudah benar, selain itu guru menjelaskan apabila ada hal yang masih belum dimengerti.

Pada kegiatan akhir dimulai dengan guru dan siswa merangkum materi pembelajaran yang telah dipelajari secara bersama-sama. Kegiatan merangkum ini juga dilakukan terburu-buru karena jam pelajaran hampir selesai. Pada saat guru memberikan tes pormatif, siswa mengerjakan tes pormatif dengan teliti dan jujur dan diakhiri dengan guru memberikan tugas untuk dikerjakan di rumah yaitu membaca materi lebih mendalam mengenai klasifikasi dan peran bakteri.

C. Siklus Pertama Pertemuan Ke-2

1. Rencana Tindakan (Persiapan)

Perencanaan pada siklus 1 pertemuan ke-2 adalah membuat RPP berdasarkan kegiatan yang telah direfleksikan pada siklus 1 pertemuan ke-1 dimana belum optimalnya pembelajaran dengan menggunakan model *Learning cycle* mengenai materi klasifikasi dan peranan bakteri. Hal tersebut mengakibatkan kurangnya antusiasme serta motivasi siswa pada kegiatan pembelajaran, bahkan masih ada siswa yang pasif dan tidak terlibat dalam proses pembelajaran.

Pada saat proses pembelajaran sebagian siswa masih belum mampu mengeksplorasi dan mengembangkan pengetahuannya lebih mendalam lagi serta belum bisa membuat sebuah konsep dari materi yang telah diberikan. Oleh karena itu, masih banyak kelemahan-kelemahan pada siklus 1 pertemuan ke-1 yang perlu diperbaiki pada siklus 1 pertemuan ke-2 ini. Adapun materi yang akan disampaikan pada pertemuan kali ini adalah klasifikasi dan peran bakteri pada kehidupan.

Pada siklus 1 pertemuan ke-2 ini tentunya sama seperti pertemuan sebelumnya penulis mempersiapkan slide materi, LCD, proyektor, LDS, alat dokumentasi berupa kamera digital, serta instrumen pengamatan tindakan yang dilakukan oleh guru dan siswa selama melakukan pembelajaran di kelas guna mengetahui perkembangan pembelajaran Biologi dengan model pembelajaran *Learning Cycle*.

2. Pelaksanaan Tindakan

Kegiatan siklus 1 pertemuan ke-2 dilaksanakan pada hari Selasa 1 November 2016 dengan alokasi waktu 3 x 45 menit yang dimulai pada pukul 14.15 sampai dengan 16.30 WIB. Kegiatan yang dilakukan penulis adalah melaksanakan pembelajaran sesuai dengan RPP yang sudah dirancang berdasarkan refleksi pertemuan sebelumnya. *Observer* dan kolaborator melakukan pengamatan dengan mengisi butir-butir pengamatan tindakan guru dan siswa pada kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran *Learning cycle* yang telah disediakan. Butir-butir pengamatan terdapat dalam lembar pengamatan tindakan yang merupakan alat ukur operasional kualitas pembelajaran yang dilakukan guru dan siswa dengan fokus yang diamati adalah pencapaian langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle*, selain itu *observer* juga melakukan pengambilan gambar sebagai bukti fisik dalam penelitian ini. Adapun langkah-langkah pelaksanaan tindakan pada siklus 1 pertemuan ke-2 ini dilakukan melalui kegiatan berikut:

a. Kegiatan Awal

Pada kegiatan ini langkah pertama yang dilakukan guru adalah guru menyapa kelas dengan mengucapkan salam. Ketua kelas memimpin do'a sebelum memulai pembelajaran sesuai dengan kepercayaan masing-masing, kemudian guru memeriksa kehadiran siswa. Guru memberikan apersepsi dengan mereview atau mengecek pengetahuan siswa terhadap pembelajaran sebelumnya tentang ciri-ciri, struktur, habitat dan reproduksi bakteri dengan mengajukan beberapa pernyataan kepada siswa tentang materi pembelajaran yang telah dipelajari sebelumnya. Siswa diberi kesempatan untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. Untuk memotivasi siswa guru memberikan pertanyaan mengenai bentuk-bentuk bakteri menggunakan tampilan video pengawetan makanan, kemudian guru bertanya "Mengapa makanan perlu untuk diawetkan? Bagaimana cara sederhana dan aman untuk mengawetkan makanan?". Guru memaparkan tujuan pembelajaran, dan pada tahap awal diakhiri dengan mengkondisikan siswa untuk membentuk kelompok serta mengkonfirmasi kepada siswa kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan.

b. Kegiatan Inti

Pada kegiatan inti, guru memberikan motivasi untuk meningkatkan minat dan keingintahuan siswa dengan cara menampilkan gambar-gambar dan video mengenai klasifikasi bakteri dan peranan bakteri. Tujuan dari ditampilkannya gambar-gambar dan video ini adalah untuk memberikan pemahaman awal kepada setiap siswa mengenai klasifikasi bakteri dan peranan bakteri. Setelah

ditampilkan video dan gambar siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai materi yang disampaikan.

Kemudian guru membentuk beberapa kelompok dan membagikan lembar diskusi siswa (LDS) kepada setiap kelompok untuk dikerjakan bersama. Dalam sesi ini guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun kerjasama dalam menjawab soal-soal yang terdapat di dalam LDS seputar klasifikasi bakteri dan peranan bakteri. Dalam menjawab soal-soal tersebut siswa dibolehkan mencari jawaban melalui sumber-sumber terpercaya dan relevan seperti buku, artikel dan internet. Guru juga memberikan kesempatan pada setiap kelompok untuk bertanya mengenai soal-soal yang kurang jelas atau kurang dimengerti.

Setelah diskusi pengerjaan LDS secara kelompok, kemudian guru meminta perwakilan dari beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi yang diperoleh menggunakan penjelasan konsep dari kalimat mereka sendiri didepan siswa-siswa lainnya. Setelah perwakilan dari kelompok tersebut memaparkan hasil diskusi mereka kemudian guru memberikan beberapa video yang terkait dengan materi sebagai bahan bagi siswa dalam melakukan pengembangan konsep dan pengetahuan mengenai klasifikasi bakteri dan peranan bakteri.

Setelah presentasi hasil diskusi LDS, kemudian guru memberikan *reward* kepada kelompok yang dapat menjelaskan hasil diskusi dengan baik di depan kelas. Guru meluruskan konsep apabila yang disampaikan siswa masih keliru dan memberikan penguatan apabila yang disampaikan siswa sudah benar, selain itu guru menjelaskan apabila ada hal yang masih belum dimengerti.

c. Kegiatan Penutup

Guru melibatkan siswa merangkum materi yang telah dipelajari dan guru menjelaskan pentingnya mempelajari materi yang telah dipelajari. Guru memberikan tes pormatif sebagai evaluasi dan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa dalam memahami materi yang telah dipelajari. Guru memberikan tugas untuk mempelajari materi selanjutnya.

3. Pengamatan Penelitian Siklus Pertama Pertemuan ke-2

a. Antusiasme Siswa

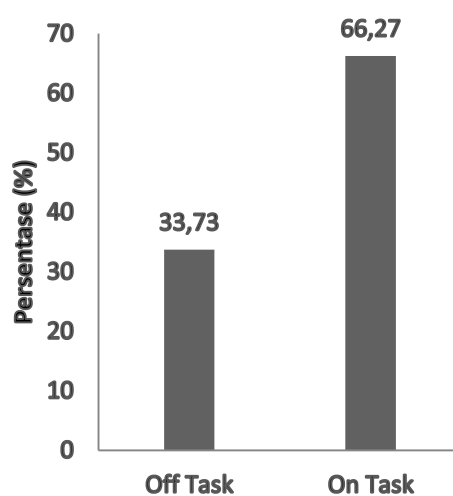
Pada kegiatan awal yaitu saat penyampaian apersepsi sebagian siswa ada yang memperhatikan ada juga yang mengobrol, jalan-jalan dan melamun, kemudian guru memberikan motivasi dengan menampilkan gambar, tetapi masih ada beberapa siswa yang masih saja mengobrol, melamun dan bercanda. Kondisi seperti ini juga terjadi pada saat mengkondisikan siswa untuk berkelompok.

Pada saat kegiatan inti ketika guru menampilkan gambar-gambar dan video materi mengenai klasifikasi dan peran bakteri, beberapa siswa sudah mulai fokus dan memperhatikan materi yang diberikan dan hanya beberapa saja siswa yang melamun dan mengobrol, dan pada saat melakukan diskusi kondisi siswa hampir sama ketika guru menampilkan gambar-gambar dan video, hampir semua siswa antusias dan semangat untuk mengerjakan LDS, tetapi masih saja ada beberapa siswa yang pasif saat melakukan diskusi.

Kegiatan penutup, saat merangkum bersama-sama dengan guru sebagian siswa memperhatikan dengan baik dan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. Kemudian saat mengerjakan tes evaluasi masih ada siswa yang berusaha

bekerja sama bahkan mencontek pekerjaan siswa lainnya. Kemudian pada saat guru memberikan pekerjaan rumah, semua siswa menyimak dengan baik.

Berdasarkan pengamatan antusiasme pada pertemuan 2 siklus 1 yang dilakukan oleh penulis diperoleh data aktivitas *On task* siswa mencapai 66,27 dan *Off task* mencapai 33,73. Hasil pengamatan aktivitas siswa siklus I pertemuan ke-2 dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4 Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Siklus I Pertemuan ke-2

b. Pengamatan Aktivitas Guru

Siklus pertama pertemuan ke-2 secara umum sudah berjalan cukup baik, langkah-langkah yang telah direncanakan dalam RPP sudah dapat diterapkan oleh guru dengan baik dan sudah tidak ada langkah yang terlewat. Pada kegiatan awal guru menyapa siswa dengan mengucapkan salam. Sebelum belajar bersama guru berdo'a sesuai kepercayaan masing-masing yang dipimpin oleh ketua kelas, kemudian guru memeriksa daftar hadir siswa. Setelah itu guru memberikan apersepsi dengan mereview atau mengecek pengetahuan siswa tentang

pembelajaran sebelumnya mengenai ciri-ciri, struktur, habitat, dan reproduksi dengan mengajukan beberapa pertanyaan siswa mengenai materi yang telah dipelajari sebelumnya sebelum masuk ke materi selanjutnya mengenai klasifikasi dan peran bakteri, sebagian siswa dapat menjawab pertanyaan yang diberikan dan hanya terdapat beberapa siswa saja yang kurang tepat dalam menjawab. Kemudian pada materi selanjutnya guru memberikan motivasi siswa dengan menampilkan gambar-gambar mengenai klasifikasi bakteri dan peranan bakteri. Berdasarkan gambar tersebut kemudian guru memberikan pertanyaan kepada siswa “Mengapa makanan perlu untuk diawetkan? Bagaimana cara sederhana dan aman untuk mengawetkan makanan?”. Siswa pun menjawab dengan berbagai jawaban sesuai pertanyaan yang diajukan oleh guru. Setelah itu guru memaparkan tujuan pembelajaran, dan pada tahap awal diakhiri dengan mengkondisikan siswa menjadi enam kelompok yang terdiri dari 6-7 siswa secara acak serta mengkonfirmasi kepada siswa mengenai pembelajaran yang akan dilaksanakan.

Pada kegiatan inti, guru memberikan motivasi untuk meningkatkan minat dan keingintahuan siswa dengan cara menampilkan gambar-gambar mengenai bakteri berdasarkan klasifikasi bakteri dan peranan bakteri. Tujuan dari ditampilkannya video ini adalah untuk memberikan pemahaman awal kepada setiap siswa mengenai klasifikasi bakteri dan peranan bakteri. Setelah ditampalkan video dan gambar siswa kemudian diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai materi yang disampaikan. Guru membentuk beberapa kelompok dan membagikan Lembar Diskusi Siswa (LDS) ke setiap kelompok untuk dikerjakan bersama. Dalam kegiatan ini guru memberikan kesempatan

kepada siswa untuk membangun kerjasama dalam menjawab soal-soal yang terdapat di dalam LDS seputar klasifikasi bakteri dan peranan bakteri. Setelah itu guru meminta perwakilan dari beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi yang diperoleh menggunakan penjelasan konsep dari kalimat mereka sendiri di depan siswa-siswa lainnya. Setelah perwakilan dari kelompok tersebut memaparkan hasil diskusi mereka kemudian guru memberikan beberapa video yang terkait dengan materi sebagai bahan bagi siswa dalam melakukan pengembangan konsep dan pengetahuan mengenai klasifikasi bakteri dan peranan bakteri. Setelah itu guru memberikan *reward* kepada kelompok yang dapat menjelaskan hasil diskusi dengan baik di depan kelas. Guru meluruskan konsep apabila yang disampaikan siswa masih keliru dan memberikan penguatan apabila yang disampaikan siswa sudah benar, selain itu guru menjelaskan apabila ada hal yang masih belum dimengerti.

Pada kegiatan akhir dimulai dengan guru dan siswa merangkum materi pembelajaran yang telah dipelajari secara bersama-sama. Kegiatan merangkum ini juga dilakukan terburu-buru karena jam pelajaran hampir selesai. Pada saat guru memberikan tes pormatif, siswa mengerjakan tes pormatif dengan teliti dan jujur dan diakhiri dengan guru memberikan tugas untuk dikerjakan di rumah yaitu membaca materi lebih mendalam mengenai protista mirip tumbuhan.

D. Temuan Penelitian Siklus I

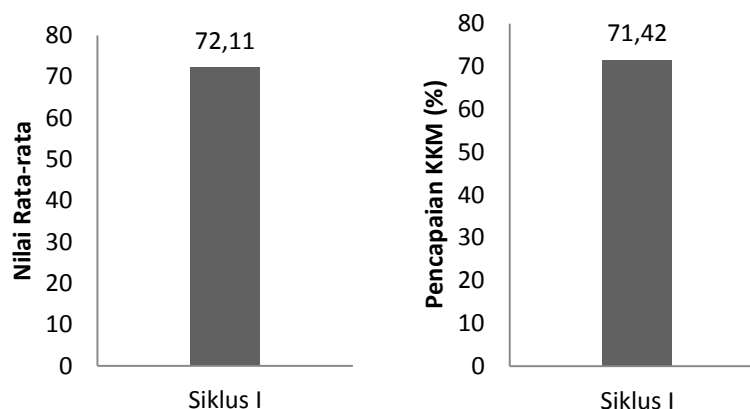
1. Hasil Belajar Ranah Kognitif Siklus I

Setelah dilaksanakan tes hasil belajar ranah kognitif pada akhir siklus I, diperoleh nilai rata-rata aspek pengetahuan siswa dan persentase pencapaian KKM pada tabel 13 sebagai berikut:

Tabel 13 Perolehan Nilai Hasil Belajar Ranah Kognitif Siklus I

Keterangan	Siklus I
KKM	75
Kriteria Keberhasilan	75%
Nilai Rata-rata	72,11
Siswa yang mencapai KKM	30 siswa (71,42%)

Berdasarkan perolehan nilai pada hasil belajar ranah kognitif yang terdapat pada tabel 13, dibuatlah satu grafik yang menggambarkan peningkatan atau nilai rata-rata dan persentase pencapaian KKM yang diperoleh, untuk lebih terinci dapat dilihat pada gambar 5 berikut:



Gambar 5 Hasil Belajar Ranah Kognitif Siklus I

Dari tabel grafik di atas, tertera peningkatan hasil belajar biologi pada materi bakteri. Dapat dilihat dari nilai rata-rata siswa pada siklus I mencapai 72,11 dengan persentase pencapaian KKM sebesar 71,42% dari jumlah siswa yang sudah mencapai KKM sebanyak 30 orang. Pada siklus I, nilai rata-rata siswa

masih berada di bawah KKM dan persentase mencapai KKM masih berada dibawah nilai yang telah ditetapkan yaitu 75% sehingga perlu dilakukan tindakan pada siklus selanjutnya untuk meningkatkan hasil belajar agar memenuhi kriteria keberhasilan yang telah ditentukan.

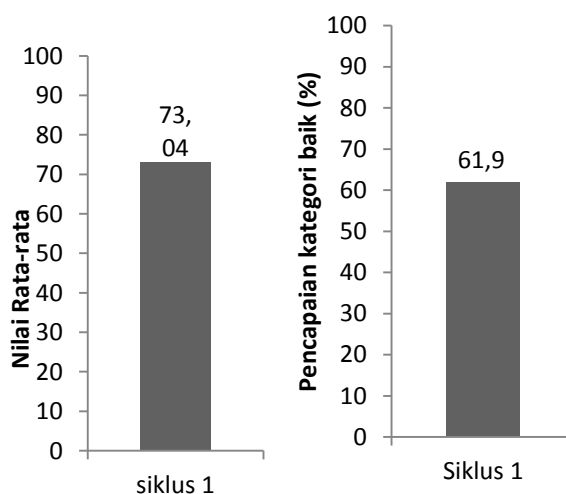
2. Hasil Belajar Afektif Siklus I

Tes evaluasi hasil belajar afektif dilakukan pada akhir siklus I pertemuan ke-2 dengan membagikan angket kepada setiap siswa, dari hasil evaluasi tersebut diperoleh nilai pada tabel 14 didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 14 Perolehan Nilai Hasil Belajar Ranah Afektif Siklus 1

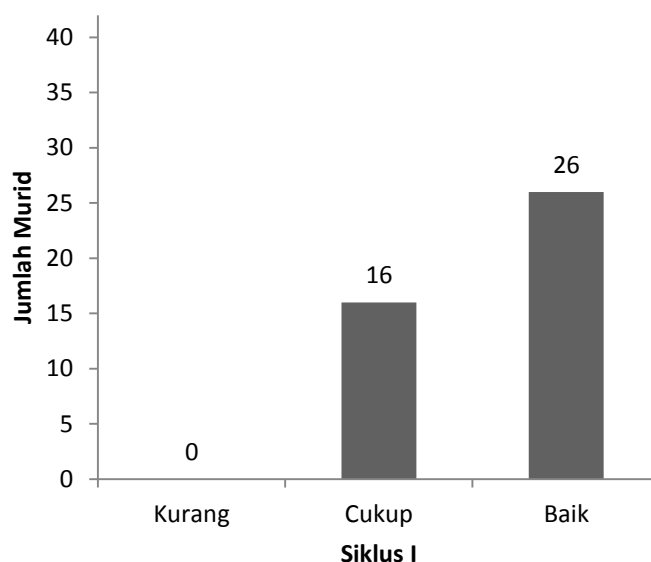
Keterangan	Siklus I
Kriteria Pencapaian Sikap	Baik
Nilai Rata-rata Sikap	73,04
Kategori Sikap	Cukup
Siswa yang Mencapai Kategori Baik	26 siswa (61,90)

Berdasarkan perolehan nilai pada hasil belajar ranah afektif yang terdapat pada tabel 14, dibuat suatu grafik yang menggambarkan ketercapaian nilai rata-rata sikap dan ketercapaian siswa dalam mencapai kategori baik, perolehan nilai ranah afektif dapat dilihat pada gambar 6 berikut:



Gambar 6 Hasil Belajar Ranah Afektif Siklus I

Berdasarkan grafik di atas, nilai hasil belajar biologi ranah afektif pada siklus I yaitu nilai rata-rata pada penelitian adalah 73,04 jika diinterpretasikan terhadap kategori sikap yang telah ditetapkan maka nilai rata-rata hasil belajar tersebut menunjukkan kategori cukup dengan persentase pencapaian kategori baik yaitu 61,9% atau terdapat 26 siswa yang mencapai kategori baik, sedangkan jumlah siswa yang mencapai kategori cukup sebanyak 16 orang dan tidak ada siswa yang memperoleh nilai dengan kategori kurang. Jumlah siswa yang mencapai setiap tingkatan kategori tersebut disajikan pada gambar 7.



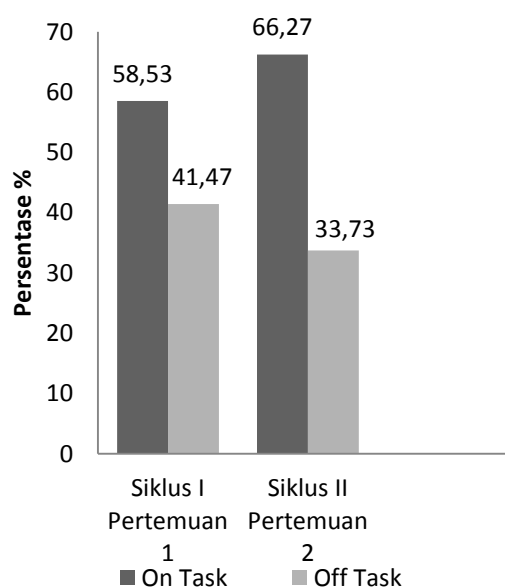
Gambar 7 Perolehan Kategori Hasil Belajar Ranah Afektif Siklus I

Hasil yang didapat pada siklus I secara rata-rata masih belum memenuhi kriteria kategori sikap yang ingin dicapai yaitu kategori sikap baik dengan kategori baik yang ditetapkan adalah 75% dari jumlah siswa, sehingga perlu dilakukan pengukuran hasil belajar afektif pada siklus selanjutnya sebagai upaya

untuk meningkatkan hasil belajar afektif pada siklus I dengan mengoreksi temuan-temuan masalah pada pembelajaran siklus I.

3. Nilai Hasil Observasi Aktivitas Siswa Siklus I

Pengamatan antusiasme siswa dilakukan pada pertemuan pertama selama siklus I dilaksanakan, didapatkan data hasil pengamatan pada gambar 8 sebagai berikut:



Gambar 8 Aktivitas Belajar Siklus I

Berdasarkan grafik di atas nilai *On task* mengalami peningkatan dari siklus I pertemuan pertama sebesar 58,53% dan mengalami peningkatan kembali pada siklus pertama pertemuan ke-2 sebesar 66,27%. sedangkan nilai *Off Task* mengalami penurunan dari siklus I pertemuan pertama sebesar 41,47% dan mengalami penurunan kembali pada siklus I pertemuan ke-2 sebesar 33,73%. Meskipun mengalami peningkatan pada nilai *On Task* dan *Off task* mengalami penurunan aktivitas pada siklus I ini belum mencapai persentase yang diharapkan, untuk itu pada siklus ke-2 diharapkan hasil aktivitas siswa dapat lebih meningkat.

E. Refleksi Siklus 1

Berdasarkan hasil pengamatan *observer* selama dua kali pertemuan dalam siklus 1 dengan menggunakan model pembelajaran *Learning cycle* belum mencapai hasil yang maksimal dan masih mengalami beberapa hambatan baik dari segi setting kelas, alokasi waktu, aktivitas guru, aktivitas siswa, sistem pemberian *reward* dan hasil belajar yang diperoleh belum mencapai kriteria keberhasilan penelitian yang telah ditetapkan. Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan oleh *observer* selama dua kali pertemuan pada siklus pertama terdapat beberapa kekurangan, maka dari itu perlu adanya perbaikan-perbaikan pada siklus II agar kriteria keberhasilan penelitian yang telah ditetapkan dapat tercapai. Berikut adalah uraian kelemahan dan perbaikan yang harus dilakukan pada siklus selanjutnya pada tabel 15.

Tabel 15 Refleksi Siklus I

Refleksi	Rekomendasi Siklus 2
<p>1. Hasil belajar yang dicapai Variable yang ditingkatkan</p> <p>a. Kognitif: presentasi siswa yang sudah mencapai KKM yaitu sebesar 71,42 % (30 orang) dan persentase yang belum tuntas mencapai 28,58% (12 orang)</p> <p>b. Afektif: siklus 1 persentase siswa yang sudah tuntas mencapai 73,04 dan persentase mencapai 61,90</p>	<p>Hasil Belajar Kognitif</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dapat mencapai KKM 75 dengan kriteria keberhasilan penelitian sebesar 75% • Membimbing siswa untuk menghargai teman sekelompok • Memotivasi siswa untuk mendengarkan dengan aktif • Mengarahkan siswa untuk bertanggung jawab dalam mengerjakan tugas tepat waktu • Memotivasi siswa untuk berani dalam mengajukan pertanyaan baik dengan teman sekelompok maupun dengan guru <p>Hasil Belajar Afektif</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dapat mencapai KKM 75 dengan kriteria keberhasilan penelitian sebesar 75% • Membimbing siswa untuk terampil

Lanjutan tabel 15

Refleksi	Rekomendasi Siklus 2
	<p>dalam memecahkan masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membimbing siswa untuk toleransi, membantu teman kelompok yang belum mengerti • Memotivasi siswa untuk ikut bekerja sama dengan kelompok
<p>2. Setting Kelas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setting kelas pada siklus 1 belum berjalan dengan baik maksimal, masih terdapat kekurangan-kerurangan terutama pada saat pengelompokan siswa, saat pembentukan kelompok siswa masih gaduh, posisi duduk kelompok masih kurang teratur dan tidak bersusun secara berurutan 	<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan pengawasan terhadap aktivitas siswa sehingga kegiatan pembelajaran menjadi tertib dalam pembuatan kelompok • Rencana perbaikan yang perlu dilakukan yaitu perubahan posisi duduk yang rapi dan teratur • Pembentukan kelompok terdiri dari 6 kelompok dengan posisi duduk yang berurutan dari kelompok 1 sampai kelompok 6 sehingga memudahkan <i>observer</i> untuk melakukan observasi
<p>3. Alokasi Waktu Dalam Tiap Tahap Waktu dalam kegiatan inti melebihi alokasi yang telah ditetapkan, karena terpotong dengan istirahat dan pada tahap pengamatan dan diskusi terlalu lama sehingga pembelajaran melebihi waktu yang disediakan</p>	<p>Membatasi waktu dalam kegiatan pengamatan dan berdiskusi sehingga pada saat kegiatan presentasi semua kelompok dapat maju kedepan kelas membacakan hasil diskusi kelompok</p>
<p>4. Media Pembelajaran Media pembelajaran yang digunakan sudah cukup maksimal dengan menggunakan slide presentasi dan video. Namun siswa masih pasif dalam mengamati video yang ditampilkan dalam slide presentasi</p>	<p>Guru memberikan rangsangan berupa pertanyaan-pertanyaan mengenai gambar-gambar atau video yang terdapat pada slide pembelajaran sehingga terdapat timbal balik antara guru, media dan siswa</p>
<p>5. Sistem Reward Guru hanya memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik, belum memberikan penghargaan pada individu terbaik</p>	<p>Guru memberikan reward pada kelompok terbaik dan individu terbaik. Reward diberikan kepada kelompok terbaik berdasarkan hasil presentasi. Reward diberikan kepada individu terbaik berdasarkan hasil keperanan aktif dalam setiap pembelajaran</p>
<p>6. Antusias Siswa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pertemuan 1: 58,53 (<i>on task</i>), 41,47 (<i>off task</i>) • Pertemuan 2: 66,27 (<i>on task</i>), 3,73 (<i>off task</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Rencana perbaikan yang diharapkan disiklus dua yaitu kegiatan siswa diluar pembelajaran (<i>off task</i>) lebih berkurang yaitu dengan cara sebelum proses pembelajaran dimulai guru memberitahukan kepada siswa agar lebih aktif ketika proses pembelajaran

Lanjutan tabel 15

Refleksi	Rekomendasi Siklus 2
<ul style="list-style-type: none"> • Pada saat kegiatan motivasi siswa masih terlihat pasif • Pada saat melakukan pengamatan beberapa siswa memanfaatkan waktunya untuk kegiatan diluar pembelajaran • Pada saat mengerjakan LDS hanya sebagian siswa saja yang aktif berdiskusi dan siswa yang lain sibuk dengan pekerjaannya sendiri • Pada saat proses presentasi belum ada tanya jawab dari kelompok lain 	<p>sedang berlangsung, tidak melakukan kegiatan-kegiatan yang tidak berhubungan dengan proses pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan pertanyaan-pertanyaan dengan contoh sehari-hari dan menampilkan gambar yang menarik agar siswa termotivasi dengan menggali pengetahuan yang sudah siswa miliki sehingga terjadi proses tanya jawab yang aktif dan semua siswa mengikutinya dengan baik. • Guru melakukan penekanan terhadap peraturan bahwa penilaian setiap individu dalam kelompok akan mempengaruhi kelompok itu sendiri • Memberikan bimbingan kepada siswa lebih baik lagi dalam kegiatan berdiskusi dengan diterapkan pembagian tugas dalam kelompok sehingga setiap siswa memiliki tanggung jawab masing-masing serta pada pertemuan sebelumnya akan diberikan tugas untuk merangkum materi yang akan dipelajari agar siswa mempunyai pengetahuan awal tentang materi yang akan dipelajari • Guru memberikan arahan dan motivasi kepada setiap kelompok untuk bertanya kepada kelompok yang presentasi agar kegiatan • diskusi lebih interaktif
<p>7. Aktivitas Guru Pada pertemuan siklus 1, guru pada pelaksanaan langkah-langkah pada model pembelajaran yang terdapat pada RPP masih belum tampil dalam melaksanakan proses pembelajaran</p>	<p>Pertemuan berikutnya guru model dapat melaksanakan langkah-langkah model pembelajaran dengan baik.</p>

Berdasarkan hasil refleksi di atas, perlu diadakan perbaikan untuk siklus berikutnya, karena pada siklus I memiliki kendala-kendala pada saat proses pembelajaran berlangsung, sehingga hasil belajar yang diperoleh tidak maksimal.

Dengan demikian, kendala-kendala yang ada pada siklus I perlu diminimalisir dengan perbaikan yang dilakukan pada kegiatan pembelajaran pada siklus berikutnya.

Hal ini bertujuan agar aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran dapat meningkat sehingga hasil pembelajarannya yang diperoleh dapat sesuai dengan kriteria yang ditentukan, yaitu mencapai KKM 75% dari jumlah siswa.

F. Siklus Kedua Pertemuan Ke-1

1. Rencana Tindakan (Persiapan)

Sebelum penulis melaksanakan tindakan siklus II pertemuan ke-1, penulis membuat rencana pelaksanaan dengan menggunakan model pembelajaran *Learning cycle*. Materi pembelajaran yang disusun dalam rencana pelaksanaan pembelajaran disiapkan oleh penulis dan akan dilaksanakan oleh guru model yang membantu dalam proses penelitian ini. Dalam penelitian ini penulis tidak terjun langsung menjadi guru melainkan menjadi *observer* untuk mengamati setiap hal dalam kegiatan pembelajaran. Materi pokok pembelajaran yang akan dikembangkan dalam pertemuan ini adalah Protista dengan sub materi protista mirip tumbuhan.

Selain membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), penulis juga menyiapkan instrumen hasil penilaian yaitu instrumen penilaian kognitif serta instrumen pengamatan untuk tindakan guru dan siswa pada saat proses pembelajaran di kelas dengan menggunakan model *Learning cycle*, selama melakukan pembelajaran di kelas, untuk mengetahui perkembangan pembelajaran biologi dengan model pembelajaran *Learning cycle*, kegiatan lain yang dilakukan

oleh penulis pada tahap ini mempersiapkan slide presentasi, LCD proyektor, Lembar Diskusi Siswa (LDS) serta alat dokumentasi berupa kamera digital.

2. Pelaksanaan Tindakan

Kegiatan pada siklus 2, pertemuan pertama dilaksanakan pada hari selasa tanggal 8 November 2016 dengan alokasi waktu 3 x 45 menit. Kegiatan yang dilakukan penulis adalah melaksanakan pembelajaran sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang sudah dirancang sebelumnya. Adapun peneliti melakukan pengamatan dengan mengisi format pengamatan tindakan guru dan siswa pada kegiatan pembelajaran *Learning cycle* yang telah disediakan.

Butir-butir pengamatan terdapat dalam lembar pengamatan tindakan yang merupakan alat ukur operasional kualitas pembelajaran yang dilakukan guru dan siswa dengan fokus yang diamati adalah pencapaian langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Learning cycle* oleh penulis. Selain itu, *observer* juga melakukan pengambilan gambar sebagai bukti fisik dalam penelitian ini. Adapun langkah-langkah pelaksanaan tindakan pada pertemuan ini dilakukan melalui kegiatan berikut:

a. Kegiatan Awal

Pada kegiatan ini langkah awal yang dilakukan adalah guru mengucapkan salam ketika masuk kedalam kelas, dipimpin ketua kelas guru bersama siswa berdo'a berdasarkan kepercayaan masing-masing, kemudian memeriksa kehadiran siswa, kemudian dengan menggunakan slide presentasi untuk melakukan persepsi yang bertujuan untuk mengarahkan siswa dalam pembelajaran yang akan dilaksanakan, memberikan motivasi untuk menumbuhkan rasa semangat dalam

melakukan kegiatan pembelajaran, selain itu guru memaparkan tujuan pembelajaran dan kegiatan awal ini diakhiri dengan membentuk kelompok yang berjumlah 6 kelompok dan setiap kelompoknya terdiri dari 6-7 orang.

b. Kegiatan Inti

Pada kegiatan inti, guru memberikan motivasi untuk meningkatkan minat dan keingintahuan siswa dengan cara menampilkan gambar-gambar mengenai protista mirip tumbuhan. Tujuan dari ditampilkannya video ini adalah untuk memberikan pemahaman awal kepada setiap siswa mengenai protista mirip tumbuhan. Setelah ditampalkan video dan gambar siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai materi yang disampaikan.

Kemudian guru membentuk beberapa kelompok dan membagikan Lembar Diskusi Siswa (LDS) ke setiap kelompok untuk dikerjakan bersama. Dalam sesi ini guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun kerjasama dalam menjawab soal-soal yang terdapat di dalam LDS seputar protista mirip tumbuhan. Dalam menjawab soal-soal tersebut siswa dibolehkan mencari jawaban melalui sumber-sumber terpercaya dan relevan seperti buku, artikel dan internet. Guru juga memberikan kesempatan pada setiap kelompok untuk bertanya mengenai soal-soal yang kurang jelas atau kurang dimengerti.

Kemudian guru meminta perwakilan dari beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi yang diperoleh menggunakan penjelasan konsep dari kalimat mereka sendiri didepan siswa-siswa lainnya. Setelah perwakilan dari kelompok tersebut memaparkan hasil diskusi mereka kemudian guru memberikan beberapa video yang terkait dengan materi sebagai bahan bagi siswa dalam

melakukan pengembangan konsep dan pengetahuan mengenai protista mirip tumbuhan.

Guru memberikan *reward* kepada kelompok yang dapat menjelaskan hasil diskusi dengan baik di depan kelas. Guru meluruskan konsep apabila yang disampaikan siswa masih keliru dan memberikan penguatan apabila yang disampaikan siswa sudah benar, selain itu guru menjelaskan apabila ada hal yang masih belum dimengerti.

c. Kegiatan Penutup

Guru melibatkan siswa merangkum materi yang telah dipelajari dan guru menjelaskan pentingnya mempelajari materi yang telah dipelajari yang telah dipelajari. Guru memberikan tes pormatif sebagai evaluasi untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa dalam memahami materi yang telah dipelajari. Guru memberikan tugas untuk mempelajari materi selanjutnya.

3. Pengamatan Penelitian Siklus Kedua Pertemuan Ke-1

a. Antusiasme Siswa

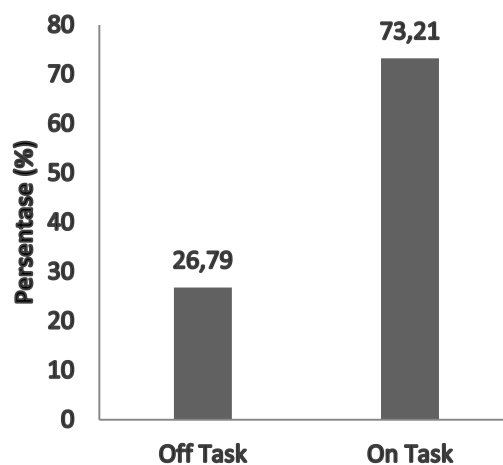
Pada kegiatan awal yaitu saat penyampaian apersepsi siswa memperhatikan dengan seksama walaupun sebagai siswa ada masih yang mengobrol dan melamun, kemudian guru memberikan motivasi gambar siswa memperhatikan dengan antusias tetapi masih ada segelintir siswa yang masih mengobrol, melamun dan bercanda, hal yang sama juga terjadi pada saat mengkondisikan siswa untuk berkelompok.

Pada saat kegiatan inti, saat guru menampilkan gambar-gambar dan video tentang protista mirip tumbuhan, siswa sangat bersemangat untuk memperhatikan

video yang ditampilkan oleh guru, pada saat melakukan pengamatan dan diskusi siswa antusias untuk mengamati specimen yang di sediakan oleh guru dan mengerjakan LDS, tetapi masih ada siswa yang pasif saat melakukan diskusi.

Kegiatan penutup, saat merangkum bersama-sama dengan guru sebagian siswa memperhatikan dengan baik dan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. Pada saat mengerjakan tes evaluasi siswa mengerjakan dengan tertib dan jujur. Lalu pada saat guru memberikan tugas rumah, siswa menyimak dengan baik.

Berdasarkan pengamatan antusiasme pada pertemuan 1 siklus II yang dilakkan dan *observer* dihasilkan data aktivitas *On task* siswa mencapai 73,21 dan *off task* mencapai 26,79. Kegiatan *off task* yang banyak dilakukan siswa adalah mengobrol, usil, mengantuk dan bermain *handphone*. Hasil pengamatan aktivitas siswa siklus 1 pertemuan ke-1 dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9 Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Siklus II Pertemuan ke- 1

b. Hasil Pengamatan Aktivitas Guru

Langkah-langkah guru selama pembelajaran pada siklus II pertemuan ke-1 lebih baik dibandingkan dengan proses pembelajaran pada siklus I terlihat dari antusiasme siswa ketika menerima pembelajaran. Kegiatan awal pada siklus II pertemuan ke-1 yaitu berdoa terlebih dahulu sesuai dengan kepercayaan masing-masing dan dilanjutkan memeriksa kehadiran siswa. Guru melakukan apersepsi dan siswa terlihat memperhatikan dan siswa menyimak penjelasan dari guru dengan serius. Ketika guru memberikan motivasi dengan memperlihatkan gambar-gambar protista mirip tumbuhan siswa memperhatikan dengan baik dan hanya beberapa siswa yang sibuk dengan aktivitasnya masing-masing. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan dilanjutkan dengan pembentukan kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 6-7 orang.

Pada kegiatan inti, guru memberikan motivasi untuk meningkatkan minat dan keingintahuan siswa dengan cara menampilkan gambar-gambar mengenai protista mirip tumbuhan. Tujuan dari ditampilkannya video ini adalah untuk memberikan pemahaman awal kepada setiap siswa mengenai protista bentuk tumbuhan. Setelah ditampalikan video dan gambar siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai materi yang disampaikan.

Kemudian guru membentuk beberapa kelompok dan membagikan Lembar Diskusi Siswa (LDS) ke setiap kelompok untuk dikerjakan bersama. Dalam sesi ini guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun kerjasama dalam menjawab soal-soal yang terdapat di dalam LDS seputar protista mirip tumbuhan.

Kemudian guru meminta perwakilan dari beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi yang diperoleh menggunakan penjelasan konsep dari kalimat mereka sendiri didepan siswa-siswa lainnya. Setelah perwakilan dari kelompok tersebut memaparkan hasil diskusi mereka kemudian guru memberikan beberapa video yang terkait dengan materi sebagai bahan bagi siswa dalam melakukan pengembangan konsep dan pengetahuan mengenai protista mirip tumbuhan. Setelah itu guru memberikan *reward* kepada kelompok yang dapat menjelaskan hasil diskusi dengan baik di depan kelas. Guru meluruskan konsep apabila yang disampaikan siswa masih keliru dan memberikan penguatan apabila yang disampaikan siswa sudah benar, selain itu guru menjelaskan apabila ada hal yang masih belum dimengerti.

Pada kegiatan akhir guru dan siswa merangkum materi yang telah di pelajari secara bersama-sama, tetapi masih ada siswa yang tidak memperhatikan dan masih sibuk dengan kegiatan masing-masing. Pada saat guru memberikan tes pormatif, siswa mengerjakan tes pormatif dengan jujur dan teliti, guru meberikan tugas untuk mempelajari materi yang telah dipelajari.

G. Siklus II pertemuan ke-2

1. Rencana Tindakan (persiapan)

Rencana tindakan bertujuan untuk mempersiapkan segala hal yang akan digunakan dalam proses penelitian. Hal-hal yang dipersiapkan diantaranya rencana pelaksanaan (RPP) dengan materi pokok Fungi dengan sub materi jamur Basidiomycota dan Deuteromycota, lembar diskusi siswa, lembar observasi siswa,

lembar observasi guru, tes pormatif, media pembelajaran berupa slide *power point*.

2. Pelaksanaan Tindakan

Siklus II pertemuan ke-2 dilakukan pada hari jumat tanggal 15 November 2016, jadwal penelitian dilaksanakan sesuai jadwal pelajaran yang telah ditetapkan tanpa mengganggu jadwal kegiatan belajar mengajar disekolah yang bersangkutan.

a. Kegiatan awal

Pada kegiatan ini langkah pertama yang dilakukan guru adalah guru menyapa kelas dengan mengucapkan salam. Ketua kelas memimpin do'a sebelum memulai pembelajaran sesuai kepercayaan masing-masing, kemudian guru memeriksa kehadiran siswa. Guru memberikan apersepsi dengan meriview atau mengecek pengetahuan siswa siswa terhadap pembelajaran sebelumnya tentang protista mirip tumbuhan, dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada siswa tentang materi pembelajaran yang telah dipelajari sebelumnya. Siswa diberi kesempatan untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. Untuk memotivasi siswa guru menampilkan berbagai gambar protista mirip hewan dan jamur, berdasarkan gambar tersebut "Apakah kalian tahu gambar apa ini? Bagaimana warna rumput laut pada saat di laut dan di darat? Apakah berbeda?. Guru memaparkan tujuan pembelajaran, dan pada tahap awal diakhiri dengan mengkondisian siswa untuk membentuk kelompok yang beranggotakan 6-7 orang serta mengkonfirmasi kepada siswa kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan.

b. Kegiatan Inti

Pada kegiatan inti, guru memberikan motivasi untuk meningkatkan minat dan keingintahuan siswa dengan cara menampilkan gambar-gambar mengenai protista mirip hewan dan jamur. Tujuan dari ditampilkannya video ini adalah untuk memberikan pemahaman awal kepada setiap siswa mengenai protista mirip tumbuhan. Setelah ditampalikan video dan gambar siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai materi yang disampaikan.

Kemudian guru membentuk beberapa kelompok dan membagikan Lembar Diskusi Siswa (LDS) ke setiap kelompok untuk dikerjakan bersama. Dalam sesi ini guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun kerjasama dalam menjawab soal-soal yang terdapat di dalam LDS seputar protista mirip hewan dan jamur. Dalam menjawab soal-soal tersebut siswa dibolehkan mencari jawaban melalui sumber-sumber terpercaya dan relevan seperti buku, artikel dan internet. Guru juga memberikan kesempatan pada setiap kelompok untuk bertanya mengenai soal-soal yang kurang jelas atau kurang dimengerti.

Kemudian guru meminta perwakilan dari beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi yang diperoleh menggunakan penjelasan konsep dari kalimat mereka sendiri didepan siswa-siswa lainnya. Setelah perwakilan dari kelompok tersebut memaparkan hasil diskusi mereka kemudian guru memberikan beberapa video yang terkait dengan materi sebagai bahan bagi siswa dalam melakukan pengembangan konsep dan pengetahuan mengenai protista mirip hewan dan jamur.

Guru memberikan *reward* kepada kelompok yang dapat menjelaskan hasil diskusi dengan baik di depan kelas. Guru meluruskan konsep apabila yang disampaikan siswa masih keliru dan memberikan penguatan apabila yang disampaikan siswa sudah benar, selain itu guru menjelaskan apabila ada hal yang masih belum dimengerti.

c. Kegiatan Penutup

Guru melibatkan siswa merangkum materi yang telah dipelajari dan guru menjelaskan pentingnya mempelajari materi yang telah dipelajari. Guru memberikan tes pormatif sebagai evaluasi dan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa dalam memahami materi yang telah dipelajari. Guru memberikan tugas untuk mempelajari materi selanjutnya.

3. Pengamatan Penelitian Siklus II pertemuan ke-2

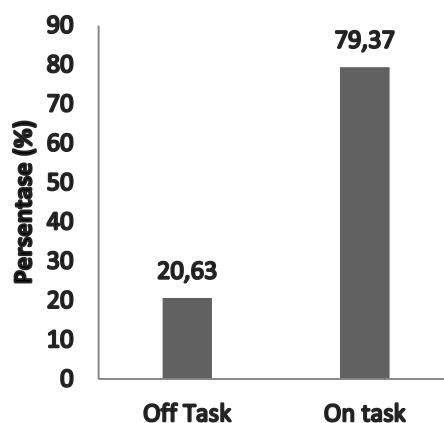
a. Antusiasme Siswa

Pada kegiatan awal yaitu saat penyampaian apersepsi siswa memperhatikan dengan seksama dan siswa sudah terlihat sangat siap untuk melakukan pembelajaran, kemudian guru memberikan motivasi gambar siswa memperhatikan dengan antusias.

Pada saat kegiatan inti ketika guru menampilkan gambar-gambar dan video Protista mirip hewan dan jamur siswa sangat bersemangat untuk memperhatikan materi yang ditampilkan oleh guru, pada saat melakukan pengamatan dan diskusi siswa antusias untuk mengamati specimen yang di sediakan oleh guru dan mengerjakan LDS.

Kegiatan penutup, pada saat merangkum bersama-sama dengan guru sebagian siswa memperhatikan dengan baik dan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. Saat mengerjakan tes evaluasi siswa mengerjakan dengan jujur dan tertib. Lalu pada saat guru memberikan tugas rumah, siswa menyimak dengan baik.

Dalam proses pembelajaran terdapat siswa yang mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik (*On task*) sebesar 79,37% tetapi masih terdapat beberapa siswa yang melakukan aktivitas di luar pembelajaran (*Off task*) sebesar 20,63%. Hasil pengamatan aktivitas siswa siklus II pertemuan ke-2 dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10 Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Siklus II Pertemuan ke-2

b. Hasil Pengamatan Aktivitas Guru

Langkah-langkah guru selama pembelajaran pada siklus II pertemuan ke-2 lebih baik dibandingkan dengan proses pembelajaran pada pertemuan ke-1 terlihat dari antusiasme siswa ketika menerima pembelajaran. Kegiatan awal pada siklus II pertemuan ke-2 yaitu berdoa terlebih dahulu sesuai dengan kepercayaan masing-masing dan dilanjutkan memeriksa kehadiran siswa. Guru melakukan

apersepsi dan siswa terlihat memperhatikan dan siswa menyimak penjelasan dari guru dengan serius. Ketika guru memberikan motivasi dengan memperlihatkan gambar-gambar protista mirip hewan dan jamur siswa memperhatikan dengan baik dan seksama. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan dilanjutkan dengan pembentukan kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 6-7 orang.

Pada kegiatan inti, guru memberikan motivasi untuk meningkatkan minat dan keingintahuan siswa dengan cara menampilkan gambar-gambar mengenai protista mirip hewan dan jamur. Tujuan dari ditampilkannya video ini adalah untuk memberikan pemahaman awal kepada setiap siswa mengenai protista mirip hewan dan jamur. Setelah ditampalkan video dan gambar siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai materi yang disampaikan.

Kemudian guru membentuk beberapa kelompok dan membagikan Lembar Diskusi Siswa (LDS) ke setiap kelompok untuk dikerjakan bersama. Dalam sesi ini guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun kerjasama dalam menjawab soal-soal yang terdapat di dalam LDS seputar protista mirip tumbuhan.

Kemudian guru meminta perwakilan dari beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi yang diperoleh menggunakan penjelasan konsep dari kalimat mereka sendiri didepan siswa-siswa lainnya. Setelah perwakilan dari kelompok tersebut memaparkan hasil diskusi mereka kemudian guru memberikan beberapa video yang terkait dengan materi sebagai bahan bagi siswa dalam melakukan pengembangan konsep dan pengetahuan mengenai protista mirip

hewan dan jamur. Setelah itu guru memberikan *reward* kepada kelompok yang dapat menjelaskan hasil diskusi dengan baik di depan kelas. Guru meluruskan konsep apabila yang disampaikan siswa masih keliru dan memberikan penguatan apabila yang disampaikan siswa sudah benar, selain itu guru menjelaskan apabila ada hal yang masih belum dimengerti.

Pada kegiatan akhir guru dan siswa merangkum materi yang telah di pelajari secara bersama-sama, tetapi masih ada siswa yang tidak memperhatikan dan masih sibuk dengan kegiatan masing-masing. Pada saat guru memberikan tes pormatif, siswa mengerjakan tes pormatif dengan jujur dan teliti, guru meberikan tugas untuk mempelajari materi yang telah dipelajari.

H. Temuan Siklus II

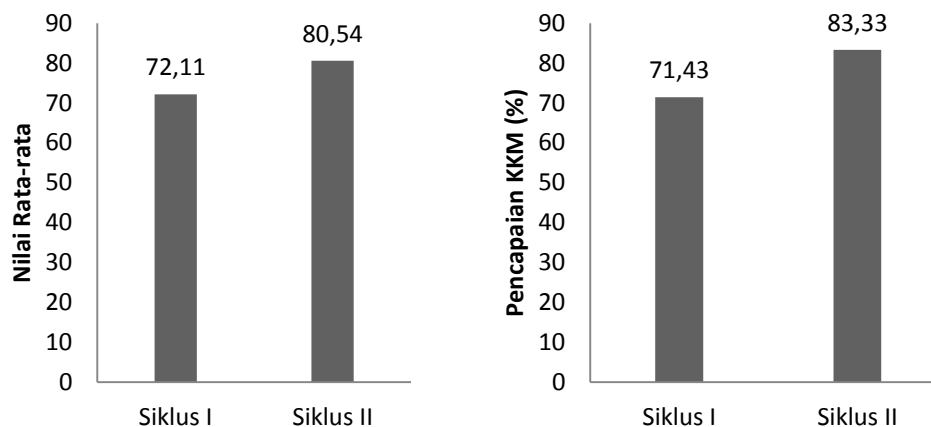
1. Hasil Belajar Kognitif Siklus II

Setelah dilaksanakan tes hasil belajar ranah kognitif pada akhir siklus II, didapatkan nilai rata-rata dan persentase pencapaian KKM pada tabel 16 sebagai berikut:

Tabel 16 Perolehan Nilai Hasil Belajar Ranah Kognitif Siklus II

Keterangan	Siklus I	Siklus II
KKM	75	75
Kriteria Keberhasilan	75%	75%
Nilai Rata-rata	72,11	80,54
Siswa yang Mencapai KKM	30 siswa (71,42%)	35 siswa (83,33)

Berdasarkan perolehan nilai pada hasil belajar ranah kognitif yang terdapat pada tabel 16, dibuatlah suatu grafik yang menggambarkan peningkatan nilai rata-rata dan persentase pencapaian KKM yang diperoleh, untuk lebih terperinci dapat dilihat pada gambar 11 berikut:



Gambar 11 Hasil Belajar Ranah Kognitif Siklus I dan II

Berdasarkan gambar 11, terdapat peningkatan hasil belajar ranah kognitif pada materi Fungi. Peningkatan ini dapat terlihat dari perbandingan nilai rata-rata siswa pada siklus I dan siklus II. Dapat terlihat dari nilai rata-rata siswa pada siklus I hanya mencapai 72,11 dengan jumlah siswa yang mencapai KKM sebanyak 30 siswa dengan persentase pencapaian KKM sebesar 71,42% dari 42 orang siswa, sedangkan pada siklus II nilai rata-rata siswa mencapai 80,54 dengan jumlah siswa yang mencapai KKM sebanyak 35 orang dengan persentase pencapaian KKM sebesar 83,33% dari keseluruhan jumlah siswa.

Hasil yang diperoleh pada siklus II, baik dari segi nilai rata-rata maupun persentase pencapaian KKM mengalami peningkatan dan memenuhi kriteria keberhasilan penelitian yang telah ditetapkan yaitu nilai rata-rata sebesar 75 dan persentase pencapaian KKM sebesar 75%. Peningkatan hasil belajar kognitif telah tercapai sehingga penelitian ini dapat dikatakan berhasil dalam upaya meningkatkan hasil belajar ranah kognitif.

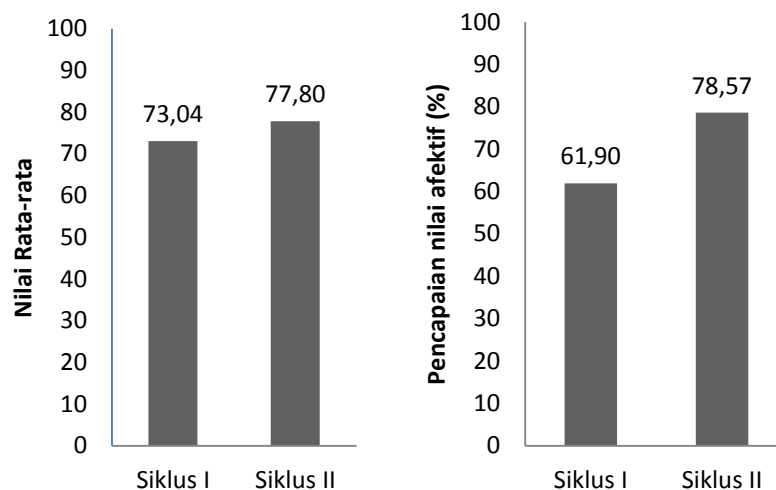
2. Hasil Belajar Ranah Afektif Siklus II

Evaluasi hasil belajar ranah afektif dilakukan di akhir siklus II dengan membagikan angket kepada setiap siswa, dari hasil evaluasi tersebut diperoleh nilai pada tabel 17 sebagai berikut:

Tabel 17 Perolehan Nilai Hasil Belajar Ranah Afektif Siklus II

Keterangan	Siklus I	Siklus II
Kriteria Pencapaian Sikap	Baik	Baik
Nilai Rata-rata Sikap	73,04	77,80
Kategori Sikap	Cukup	Baik
Siswa yang mencapai Kategori baik	26 orang (61,90%)	33 orang (78,57%)

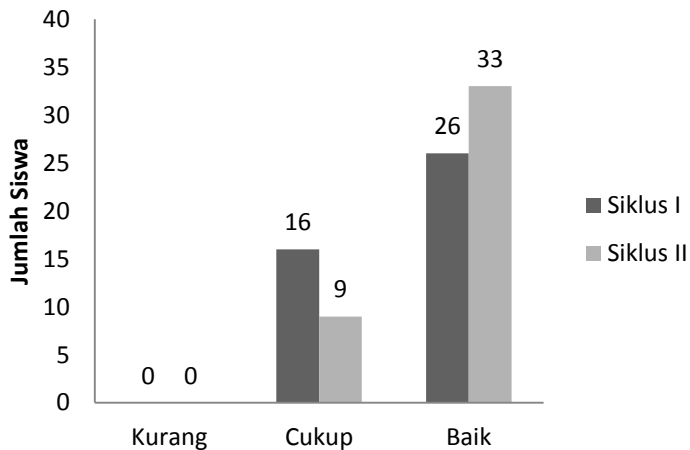
Berdasarkan perolehan nilai pada hasil belajar ranah afektif yang terdapat pada tabel 23, dibuatlah suatu gambar yang menggambarkan ketercapaian nilai rata-rata sikap dan ketercapaian siswa dalam mencapai kategori baik, untuk lebih terperinci dapat dilihat pada gambar 12 berikut:



Gambar 12 Hasil Belajar Ranah Afektif Siklus I dan II

Berdasarkan gambar 12, terdapat peningkatan hasil belajar afektif siswa setelah dilakukan siklus II. Peningkatan ini dapat dilihat dari nilai rata-rata yang diperoleh siswa pada siklus II sebesar 77,80 dengan persentase 78,57%

dibandingkan dengan siklus I hanya mencapai 73,04 dengan persentase 61,90%. Jika diinterpretasikan terhadap kategori sikap yang telah ditetapkan maka nilai rata-rata hasil belajar pada siklus II menunjukkan kategori baik. Jumlah siswa yang memperoleh kategori baik pada siklus I sebanyak 26 orang siswa sedangkan jumlah kategori siswa yang mencapai kategori cukup sebanyak 16 orang dan tidak ada siswa yang memperoleh nilai dengan kategori kurang sedangkan pada siklus II jumlah siswa yang memperoleh nilai dengan kategori baik mengalami peningkatan menjadi 33 orang siswa, jumlah siswa yang memperoleh kategori cukup mengalami penurunan menjadi 9 orang siswa dan tidak ada siswa yang memperoleh nilai dengan kategori kurang. Jumlah siswa yang mencapai setiap tingkatan kategori tersebut disajikan pada gambar 13.

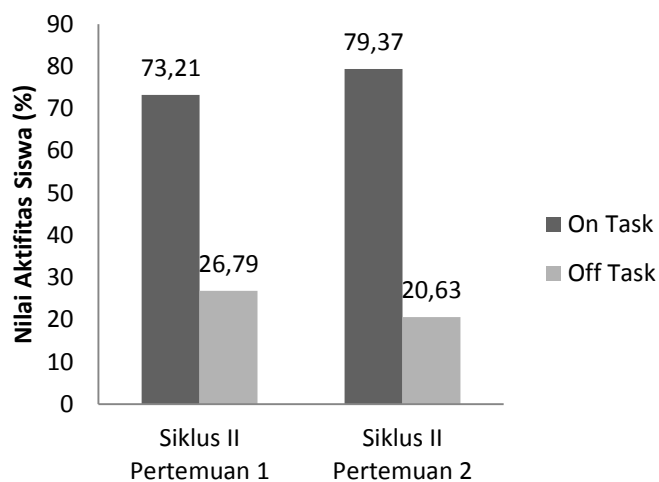


Gambar 13 Perolehan Kategori Hasil Belajar Afektif Siklus I dan II

Hasil yang didapat pada siklus II secara rata-rata sudah mencapai kriteria kategori sikap yang ingin dicapai yaitu 75% sehingga penelitian ini dapat dikatakan berhasil dalam upaya meningkatkan hasil belajar ranah afektif.

3. Nilai Evaluasi Hasil Observasi Aktivitas Siswa Siklus II

Pengamatan aktivitas siswa dilakukan pada pertemuan pertama dan kedua selama siklus II dilaksanakan dan diperoleh hasil pada gambar 14 sebagai berikut:



Gambar 14 Aktivitas Belajar Siswa Siklus II

Berdasarkan gambar 13, terlihat bahwa aktivitas belajar siswa dalam mengikuti pembelajaran pada siklus II pertemuan ke-1 kegiatan *On task* rata-rata mencapai 73,21% dan kegiatan *Off task* mencapai 26,79%. Sedangkan pertemuan ke-2 kegiatan *On task* mengalami peningkatan yaitu 79,37% dan kegiatan *Off task* mengalami penurunan yaitu 20,63%. Pada siklus II aktivitas *On task* mencapai tingkat yang cukup tinggi dibandingkan siklus I, hal ini berarti menunjukkan bahwa kemajuan siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran sudah berjalan dengan baik dan memuaskan.

I. Refleksi Siklus II

Berdasarkan hasil pengamatan selama dilaksanakan tindakan pertama dan tindakan dua pada siklus 2 ini, hasil belajar siswa mengalami peningkatan baik dari ranah kognitif dan afektif. Pada ranah kognitif sebagian besar siswa telah

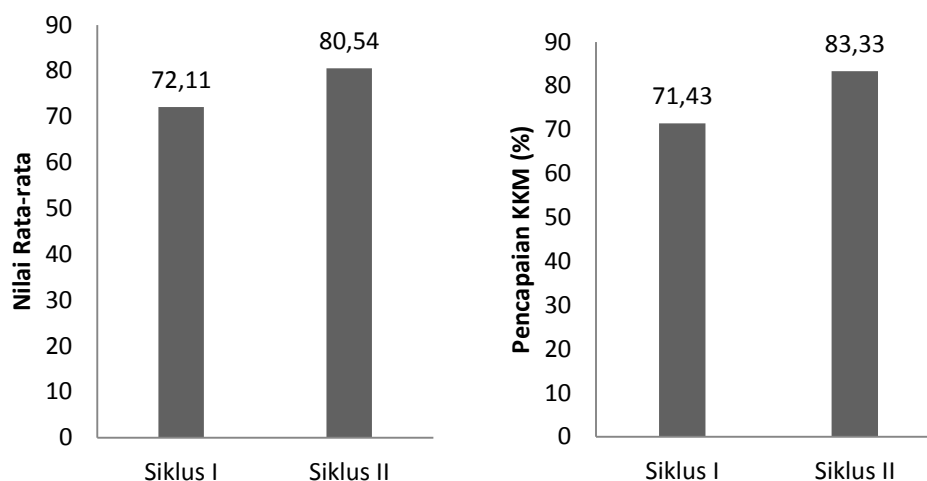
mencapai bahkan melebihi KKM yaitu sebesar 75. Sebagian besar siswa juga memperoleh nilai dengan kategori baik pada ranah afektif. Selain dari segi nilai rata-rata yang mengalami peningkatan, persentase pencapaian pun mengalami peningkatan dari kriteria keberhasilan yang telah ditetapkan yaitu sebesar 75%. Aktivitas guru dan siswa mengalami peningkatan. Langkah-langkah pembelajaran telah terlaksana seluruhnya sesuai dengan scenario yang telah diterapkan, karena kriteria keberhasilan penelitian telah tercapai maka penelitian tindakan kelas ini dihentikan sampai siklus II.

J. Pembahasan Temuan

1. Hasil Belajar

a. Hasil Belajar ranah Kognitif

Hasil belajar ranah kognitif mengalami peningkatan mulai dari siklus I dan siklus II. Peningkatan nilai-nilai dan persentase pencapaian KKM hasil belajar ranah kognitif dapat dilihat pada gambar 15.



Gambar 15 Hasil Belajar Ranah Kognitif

Berdasarkan gambar 15, terlihat bahwa peningkatan nilai rata-rata hasil belajar ranah kognitif dan persentase pencapaian KKM dari siklus I dan siklus II. Pada siklus I diperoleh nilai rata-rata hasil belajar sebesar 72,11 dengan persentase pencapaian KKM 71,43% dari 30 siswa di kelas X MIPA 1. Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Learning cycle* pada siklus I dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada ranah kognitif, hanya saja peningkatan ini belum mencapai kriteria keberhasilan yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, penelitian tindakan kelas ini perlu dilanjutkan kembali pada siklus II agar dapat mencapai kriteria keberhasilan yang telah ditetapkan.

Berdasarkan gambar 14, peningkatan hasil belajar kognitif juga terlihat pada siklus II. Setelah dilakukannya tindakan pada siklus II, terjadi peningkatan nilai rata-rata hasil belajar kognitif dan persentase pencapaian KKM. Nilai rata-rata belajar ranah kognitif siswa menjadi 80,54 meningkat sebanyak 8,43 dan jumlah siswa yang mencapai nilai diatas KKM sebanyak 35 orang dengan persentase 83,33%, meningkat sebanyak 11,09% dari siklus I. Hasil nilai rata-rata dan persentase pada siklus II telah melewati nilai KKM yang telah ditetapkan yaitu sebesar 75 dan persentase yang ditentukan yaitu sebesar 75%. Peningkatan hasil belajar ranah kognitif dimulai dari siklus I sampai siklus II menunjukkan keberhasilan penelitian tindakan kelas yang telah direncanakan dan dilaksanakan pada penelitian ini.

Berdasarkan grafik hasil belajar ranah kognitif di atas dapat dilihat dengan jelas persentase siswa yang sudah mencapai KKM dari siklus I dan siklus II mengalami peningkatan, hal tersebut menunjukkan bahwa adanya pengaruh

penerapan model pembelajaran *Learning Cycle* terhadap hasil belajar biologi. Dengan adanya perhatian siswa dalam kegiatan pembelajaran dengan menimbulkan antusiasme siswa serta peran aktif siswa dalam kegiatan pembelajaran dengan melakukan penyelidikan seperti membuat prediksi sementara tentang materi yang akan dipelajari, mengumpulkan informasi, mengolah informasi dengan melakukan pengamatan, dan menyimpulkan hasil pengamatan sehingga berdampak pada peningkatan hasil belajar yang sesuai dengan kriteria keberhasilan.

Hal tersebut senada dengan Sardiman (2011:20) menyatakan belajar merupakan perubahan tingkah laku atau penampilan dengan serangkaian kegiatan misalnya dengan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru dan sebagainya.

Menurut Rusman (2015:67), Hasil belajar adalah sejumlah pengalaman yang diperoleh siswa yang mencakup ranah kognitif, afektif dan psikomotor. Belajar tidak hanya penguasaan konsep teori mata pelajaran saja, tetapi juga penguasaan kebiasaan, presepsi, kesenangan, minat-bakat, penyesuaian sosial, macam-macam keterampilan, cita-cita, keinginan dan harapan.

Penelitian tindakan kelas menggunakan model pembelajaran *Learning cycle*, dimulai dengan *Engagement* (Undangan) dimana untuk mempersiapkan diri pebelajar agar terkondisi dalam menempuh fase berikutnya dengan jalan mengeksplorasi pengetahuan awal, selanjutnya pada tahap *Exploration* (eksplorasi) dimana siswa diberi kesempatan untuk bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil tanpa pengajaran langsung dari guru untuk menguji prediksi, melakukan dan mencatat pengamatan serta ide-ide, selanjutnya pada

tahap *Explanation* (penjelasan) guru mendorong siswa untuk menjelaskan konsep dengan kalimat mereka sendiri, meminta bukti dan klarifikasi dari penjelasan kepada peserta didik, dan mengarahkan kegiatan diskusi, sehingga peserta didik mempunyai keterampilan berfikir kritis, berfikir kreatif dan penguasaan materi pembelajaran yang berdampak pada hasil belajar yang di peroleh.

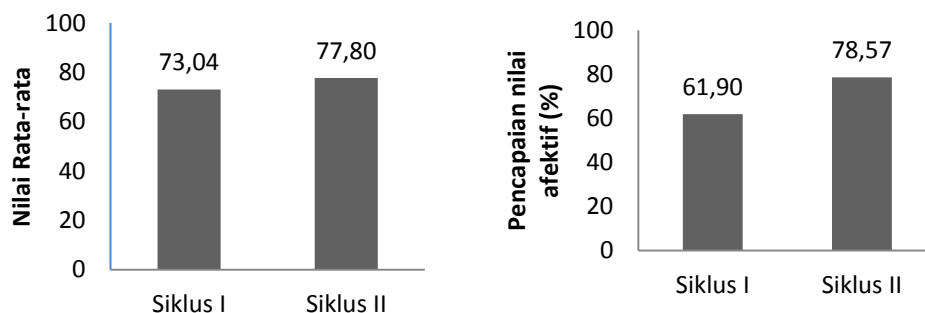
Hasil penelitian ini sejalan dengan Idayati (2012) yang berjudul “Penerapan model pembelajaran *Learning cycle* dengan pendekatan JAS” hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran *Learning cycle* pada mata pelajaran biologi materi fotosintesis menunjukkan bahwa ada peningkatan hasil belajar siswa dapat memperbaiki proses belajar mengajar, hal ini didukung dengan peningkatan hasil belajar Biologi.

Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Frina, (2015) yang berjudul “Penerapan model pembelajaran *Learning cycle* terhadap hasil belajar Biologi siswa SMA Negeri 1 Sungai Pinyuh Pontianak materi pokok inveterbrata, hasil dai penelitian tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran *Learning cycle* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dari aspek kognitif.

Berdasarkan uraian di atas, proses pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle* efektif untuk meningkatkan hasil belajar ranah kognitif siswa.

b. Hasil Belajar ranah Afektif

Hasil belajar ranah afektif mengalami peningkatan mulai dari siklus I sampai pada siklus II. Peningkatan nilai rata-rata dan persentase pencapaian KKM hasil belajar ranah afektif dapat dilihat pada gambar 16.



Gambar 16 Hasil Belajar Ranah Afektif

Berdasarkan gambar 16, nilai rata-rata afektif siklus I mencapai 73,04. Jumlah siswa yang memperoleh nilai dengan kategori baik sebanyak 26 orang dengan persentase 61,90% dari 42 siswa yang ada di kelas X MIPA 1, karena nilai rata-rata dan persentase pencapaian sikap siswa belum mencapai kriteria yang ditetapkan maka dilakukan kembali penelitian pada siklus selanjutnya. Pada siklus II nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 77,80 dan jumlah siswa yang memperoleh nilai dengan kategori baik sebanyak 33 orang dengan persentase 78,57%. Jika diinterpretasikan terhadap kategori afektif maka rata-rata siswa telah memperoleh nilai dengan kategori baik. Terjadi peningkatan nilai rata-rata sebesar 4,76 poin dibandingkan dengan siklus I. pencapaian nilai rata-rata hasil belajar ranah afektif setelah dilaksanakan siklus II sudah mencapai kriteria keberhasilan penelitian yang ditetapkan yaitu 75% siswa memperoleh nilai dengan kategori baik.

Penerapan *Learning Cycle* mempengaruhi peningkatan sikap siswa pada setiap pertemuan, siswa mulai mempunyai rasa ingin tahu terhadap pelajaran yang tinggi, berani untuk bertanya dan menjawab, berani untuk mengungkapkan ide-idenya, adanya kerjasama antar antar siswa dengan adanya tutor sebaya dalam melakukan pengamatan ketika ada salah satu anggotanya yang belum mengerti melakukan pengamatan, tanggung jawab siswa mengerjakan LDS sudah sangat

baik dari setiap anggotanya saling membantu dan saling peduli sesama teman kelompok, dan saat mengerjakan tes formatif dan evaluasi sudah terlihat jujur.

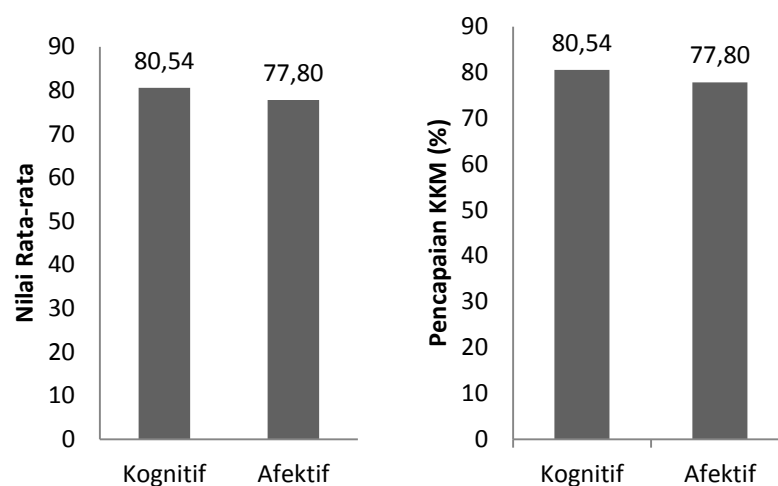
Pencapaian nilai afektif ini tidak terlalu signifikan dibandingkan dengan kognitif. hal tersebut dikarenakan untuk mengubah sikap seseorang membutuhkan waktu yang cukup lama. Sebagaimana pendapat Sanjaya (2006) bahwa keberhasilan pembentukan sikap tidak bisa dievaluasi dengan segera. Berbeda dengan pembentukan aspek kognitif yang hasilnya dapat diketahui setelah proses pembelajaran berakhir, maka keberhasilan dari pembentukan sikap baru dapat terlihat pada rentang waktu yang cukup panjang. Hal ini disebabkan sikap berhubungan dengan internalisasi nilai yang memerlukan proses lama.

Sutiani, Wiwit (2014), dalam penelitiannya yang berjudul “Penerapan model siklus belajar 5e (*Learning cycle*) Melalui *Puzzle Gelkon* (gelas konsep) sebagai media Untuk meningkatkan hasil belajar siswa Kelas xb sman 6 kota Bengkulu” menyatakan bahwa model pembelajaran *Learning cycle* dapat meningkatkan hasil belajar ranah afektif. Model pembelajaran *Learning cycle* mengembangkan motivasi siswa sehingga motivasi belajar siswa menjadi tinggi dan memperoleh hasil belajar yang tinggi juga.

Oleh karena itu, model pembelajran *Learning cycle* dapat meningkatkan hasil belajar afektif karena dengan adanya diskusi kelompok siswa dilatih untuk bekerja sama, bertanggung jawab terhadap apa yang mereka pelajari, saling bertukar pendapat maupun bertanya, dan dapat menghargai pendapat orang lain dan menambah wawasan pengetahuan.

c. Hasil Belajar Biologi

Sesuai dengan tujuan yang telah ditentukan, pada penelitian ini peningkatan hasil belajar yang diukur adalah hasil belajar yang mencakup ranah kognitif (pengetahuan) dan ranah afektif (sikap). Berdasarkan data yang telah disajikan sebelumnya terlihat adanya peningkatan hasil belajar ranah kognitif, dan ranah afektif. Penilaian tersebut dapat dilihat lebih jelas pada gambar 17 berikut ini:



Gambar 17 Hasil Belajar Ranah Kognitif dan Ranah Afektif

Berdasarkan gambar 17, terlihat bahwa hasil belajar ranah kognitif dan ranah afektif telah mencapai kriteria keberhasilan yang telah ditetapkan. Dimana nilai rata-rata hasil belajar ranah kognitif telah mencapai KKM dengan persentase sebesar 80.54%, afektif lebih dari 75% siswa mencapai kategori baik, peningkatan hasil belajar yang paling tinggi atau signifikan pada penelitian tindakan kelas hasil belajar ranah kognitif tetapi persentase nilai ranah afektif lebih tinggi di bandingkan dengan persentase nilai kognitif itu dikarenakan pencapaian siswa yang mendapat kategori baik lebih banyak dibandingkan dengan pencapaian nilai

KKM pada ranah kognitif. Peningkatan nilai rata-rata pada ranah kognitif hal ini dikarenakan kemampuan kognitif cenderung lebih erat kaitannya dengan kemampuan intelektual, dan pemahaman yang dimiliki oleh siswa terhadap materi pembelajaran yang siswa dapatkan setelah mengikuti proses pembelajaran, sedangkan kemampuan afektif tidak mudah berubah dan memerlukan waktu relative cukup lama pada diri siswa untuk meningkatkan kemampuan afektif tersebut.

Menurut Rusman (2015), Hasil belajar adalah sejumlah pengalaman yang diperoleh siswa yang mencakup ranah kognitif, afektif dan psikomotor Menurut Susanto (2013:5), Hasil belajar yaitu perubahan-perubahan yang terjadi pada diri siswa, baik yang menyangkut aspek kognitif, afektif, dan psikomotor sebagai hasil dari kegiatan belajar.

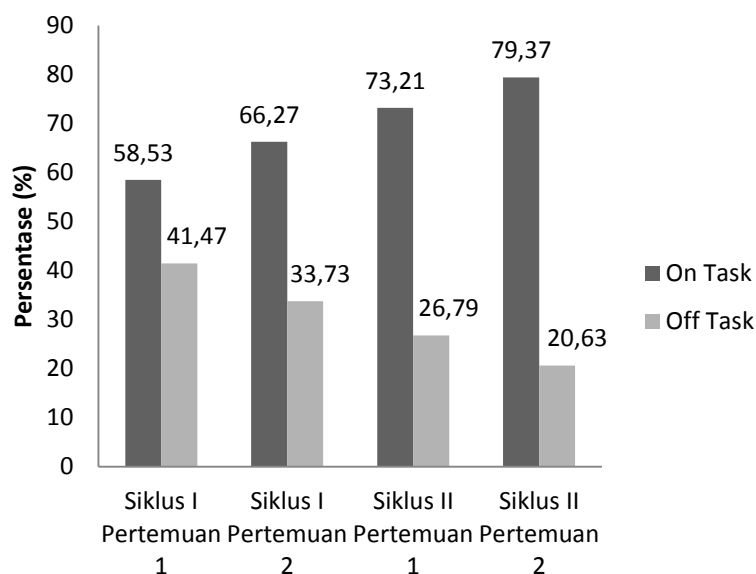
Dengan peningkatan ketiga aspek tersebut ini menunjukkan bahwa Belajar tidak hanya penguasaan konsep teori mata pelajaran saja, tetapi juga penguasaan kebiasaan, persepsi, kesenangan, minat-bakat, penyesuaian sosial, macam-macam keterampilan, cita-cita, keinginan dan harapan. Dalam hal ini perubahan yang terjadi bukanlah satu aspek saja melainkan keseluruhan aspek. Setelah siswa belajar maka siswa tersebut akan mengalami perubahan di dalam dirinya baik secara kognitif, afektif dan psikomotor, walaupun dengan kadar pencapaian yang berbeda-beda pada setiap individunya. Hal ini sesuai dengan pendapat Suprijono (2009:7) menyatakan hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja. Artinya pembelajaran

yang dikategorisasi tidak dilihat secara fragmentaris atau terpisah, melainkan komprehensif

Adanya peningkatan hasil belajar pada ranah kognitif dan ranah afektif pada penelitian tindakan kelas ini maka dapat dinyatakan bahwa penerapan model pembelajaran *Learning cycle* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X MIPA 1 SMAN 1 Ciomas Kabupaten Bogor.

d. Aktivitas Siswa

Penelitian ini selain menilai hasil belajar, dilakukan pula pengamatan terhadap aktivitas siswa pada setiap pertemuannya dalam dua siklus. Peningkatan nilai rata-rata aktivitas siswa dapat dilihat lebih jelas pada gambar 18 berikut ini:



Gambar 18 Aktivitas Siswa pada Siklus I dan Siklus II

Berdasarkan gambar 18, terdapat peningkatan aktivitas siswa pada saat pertama dilakukan penelitian pada pertemuan pertama siklus 1 nilai rata-rata *On task* siswa sebesar 58,53% dan *Off task* sebesar 41,47%. Pada pertemuan dua siklus I nilai rata-rata *On task* sebesar 66,27% dan *Off task* sebesar 33,73%. Pada

pertemuan pertama siklus II nilai rata-rata *On task* sebesar 73,21% dan *Off task* mengalami sebesar 26,79%. Sedangkan pada pertemuan kedua siklus II *On task* mencapai 79,37% dan *Off task* sebesar 20,63%.

Aktivitas *on task* pada setiap pertemuan dalam setiap siklusnya selalu mengalami peningkatan dan nilai *off task* selalu mengalami penurunan. Hal tersebut menunjukkan bahwa kondisi kelas semakin kondusif dan proses pembelajaran berlangsung semakin efektif karena kegiatan diluar proses pembelajaran seperti mengobrol, melamun, mengantuk, bercanda dan mengerjakan kegiatan diluar pembelajaran semakin berkurang.

Peningkatan antusiasme siswa tidak terlepas dari peran guru dalam mengatur manajemen kelas. Dalam model pembelajaran *Learning cycle* guru berperan sebagai fasilitator dan narasumber yang memfasilitasi siswa dalam kegiatan kelompok maupun pada saat tanya jawab pada saat presentasi. Guru selalu membimbing siswa dengan cara berkeliling kepada setiap kelompok. Secara tidak langsung, hal ini membuat siswa lebih fokus dalam kegiatan pembelajaran dan berimplikasi pada meningkatnya antusiasme siswa.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan dapat dinyatakan bahwa penerapan model pembelajaran *Learning cycle* mampu meningkatkan antusiasme siswa kelas X MPIA 1 SMA Negeri 1 Ciomas Kabupaten Bogor pada materi Bakteri dan Protista.

e. Langkah Pembelajaran dan Kegiatan Guru

Berdasarkan hasil pengamatan pada lembar observasi langkah-langkah model pembelajaran dan kegiatan dalam proses pembelajaran setiap pertemuan pada

kedua siklus, didapatkan peningkatan pada setiap pertemuan. Pada awal pertemuan siklus I terdapat beberapa langkah-langkah model pembelajaran yang tidak dilakukan sehingga respon siswa kurang baik. Pada pertemuan kedua langkah-langkah model sudah cukup baik tetapi masih kurang memuaskan, hal ini ditandai kurangnya respon siswa yang masih kurang walaupun terjadi peningkatan dari pertemuan sebelumnya. Hal ini berpengaruh terhadap hasil belajar siswa, sehingga dilakukan perbaikan atau refleksi pada setiap siklus sehingga penerapan langkah-langkah model pembelajaran menjadi semakin baik pada setiap pertemuannya yang berpengaruh pada peningkatan hasil belajar. Hal ini terlihat dari nilai hasil belajar siswa yang meningkat dari siklus I ke siklus II dan meningkat antusiasme siswa setiap pertemuan, peningkatan tersebut disebabkan guru memiliki tanggung jawab untuk menciptakan lingkungan belajar yang kondusif sehingga aktivitas belajar siswa menjadi meningkat.

Peran guru dalam model pembelajaran *Learning cycle* yaitu sebagai fasilitator dan motivator yang memfasilitasi dan memotivasi siswa dalam kegiatan diskusi kelompok maupun dalam kegiatan penyelidikan. Selama kegiatan berlangsung, guru membimbing dan memotivasi setiap kelompok untuk melakukan penyelidikan seperti mengumpulkan informasi, mengolah informasi dengan melakukan pengamatan, dan membuat konsep lalu menyimpulkan dengan fakta yang ada.

Selain itu, peran guru dalam model pembelajaran *Learning cycle* adalah sebagai motivator yang memotivasi siswa dalam kegiatan pembelajaran di dalam kelas. Dengan menggunakan model ini maka setiap siswa dituntut untuk

menguasai materi yang telah dipelajari karena untuk membuat dan mengembangkan konsep siswa harus faham dengan konsep materi yang akan dipelajari.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Learning cycle* dapat meningkatkan hasil belajar biologi. Peningkatan ini terjadi karena didukung oleh meningkatnya aktivitas guru disetiap siklusnya.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

1. Hasil penelitian dapat disimpulkan penerapan model pembelajaran *Learning Cycle* dapat meningkatkan hasil belajar biologi siswa pada materi Monera dan Protista di kelas X MIPA 1 SMA Negeri 1 Ciomas Kabupaten Bogor dengan nilai rata-rata hasil belajar pada siklus I sebesar 72,11 meningkat menjadi 80,54 pada siklus II dan telah mencapai KKM yang ditentukan yaitu 75. Selain itu juga peningkatan pada aspek sikap dengan frekuensi siswa yang mendapat kategori baik pada siklus I sebanyak 26 orang siswa meningkat menjadi 33 orang siswa pada siklus II.
2. Penerapan model pembelajaran *Learning cycle* sehingga dapat meningkatkan hasil belajar biologi pada ranah kognitif dan ranah afektif. Pada kegiatan saat ini siswa tidak hanya mendengarkan pembelajaran guru mengenai gambar yang ditampilkan melalui slide *power point* tetapi siswa diberikan kesempatan untuk menjelaskan konsep dengan kalimat mereka sendiri dari gambar-gambar/video yang diamati sehingga siswa akan lebih paham dalam pembelajaran. Setiap kelompok melakukan pengamatan dengan bimbingan guru kemudian mencatat hasil pengamatan, menganalisis, membahas, menyimpulkan hasil pengamatan dan menjelaskan konsep yang telah dibuat. Setelah pengamatan selesai guru memanggil salah satu perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas dan kelompok lain menanggapi hasil diskusi kelompok dengan memberikan pertanyaan. Guru

memberikan konsep yang benar jika siswa yang menjawab pertanyaan kurang tepat. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik dengan memberikan pujian dan *reward* dan penguatan apabila ada materi yang belum dipahami.

B. Saran

1. Penerapan model pembelajaran *Learning cycle* dapat dijadikan alternatif oleh guru untuk diterapkan dalam mata pelajaran biologi khususnya materi Monera dan Protista.
2. Perlu diadakan workshop bagi guru-guru mengenai penggunaan model pembelajaran *Learning cycle* yang tepat akan menentukan keefektifan dan keefisienan dalam proses belajar mengajar
3. Hendaknya model-model pembelajaran dibahas dengan berbagai informasi pada suatu Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP).

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Lif K., Amri, Sofan. 2014. *Pengembangan & Model Pembelajaran Tematik Integratif*. Jakarta: Prestasi Pustaka
- Champbell, Reece, Mitchell. 2004. *Biologi Edisi Kelima*. Jakarta: Erlangga
- Diah, 2004. *Biologi 1*. Jakarta: Erlangga
- Fajroh, F., Dasna, I.W. 2003. *Penggunaan Model Pembelajaran Learning Cycle untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Kimia Zat Dalam Bahan Makanan Pada Siswa Kelas II SMU Negeri Tumpang*. Malang. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Vol II Oktober 20016
- Fathurrohman, Muhamad. 2015. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Depok: Ar-Ruzz Media
- Frina, Rachmawati. 2015. *Penerapan Model Siklus Belajar (Learning Cycle 5E) Berbantuan LKS Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Pada Siswa Kelas VIII D SMPN Jember*. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Vol II Oktober 2016
- Fried, George H., Hademenson, George J., 2006. *Biologi Edisi Kedua*. Jakarta: PT, Gelora Aksara Pratama
- Hamalik, Oemar. 2014. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta :PT Bumi Aksara
- Haryati, Mimin. 2010. *Model dan Teknik penilaian pada Tingkat satuan Pendidikan*. Jakarta: Gaung Persada Press
- Husdarta dan saputra, Yudha M. 2013. *Belajar dan Pembelajaran Pendidikan Jasmani dan Kesehatan*. Jakarta: Alfabeta
- Idayati. 2012. Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle “5e” Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Materi Fotosintesis pada Kelas VIII F SMP 2 Colomadu Journal Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Indrawati. Setiawan. 2009. *Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan Untuk Guru SD*. Bandung: PPPPtK IPA
- Irmaningtias. 2013. *Biologi Untuk SMA/MA kelas X Kurikulum 2013*. Jakarta: Erlangga
- Johnson, E. B. (2002). *Contextual Teaching and Learning*. California: Cowin Press, Inc

- Jocye, C. 2006. *Learning cycle*. Edisi online. Dapat diakses di situs: <http://arb.nzcer.org.nz/strategies/Poe.Php>
- Karmana, O. Dan Anwar, A. 1987. *Penuntun Pelajaran Biologi*. Ganeca Exact, Bandung.
- Kompas Online. 2013. <http://www.kopertis12.or.id/2013/12/05/skor-pisa-posisi-Indonesia-nyaris-jadi-juru-kunci>.diakses pada 04-04-2016
- Lestari, Sri. 2011. Penerapan Model Pembelajaran *Learning cycle* Dengan Pendekatan JAS. *Jurnal Inovasi Pendidikan Biologi* Vol. 07 No. 2: Universitas Negeri Semarang
- Lorsbach, A. W. 2002. The Learning Cycle as A tool for Planning Science Instruction. *Eduscience Journal*, diakses 10 Desember 2016
- Rohmah, Nikmatur. 2011. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 4 Malang*. *Journal Pendidikan Universitas Negeri Malang*
- Rusman. 2015. *Pembelajaran Tematik Terpadu*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Sardiman. 2011. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Sastrodinoto. 1985. *Biologi umum 1*. Jakarta: PT Gramedia
- Siregar, Eveline. Nara, Hartini. 2014. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Soebagio . 2000. *Penggunaan Siklus belajar dan Peta Konsep untuk Peningkatan Kualitas Pembelajaran Konsep Larutan Asam-Basa*. PPGSM.
- Sudijono, Anas. 2005. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT raja Grafindo Persada
- Suprijono, Agus. 2015. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Susanto, Ahmad. 2013. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group
- Sutiani, Wiwit. 2014. Penerapan model siklus belajar 5e (*Learning cycle*) Melalui Puzzle Gelkon (gelas konsep) sebagai media Untuk meningkatkan hasil belajar siswa Kelas X. *Jurnal Pendidikan Universitas Ganesha*.
- Suyadi.. 2015. *Panduan Penelitian Tindakan Kelas*. Yogyakarta: Diva Press

- Pelczar, MJ. & E.C.S. Chan. 1986. Penterjemah , Ratna Sri Hadioetomo dkk. *Dasar-Dasar Mikrobiologi 1*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Pratiwi, D.A. Maryati, S. Suharno, Bambang, S. 2013. *Biologi Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga
- Volk dan Wheeler. 1990. *Mikrobiologi Dasar Edisi Kelima Jilid Dua*. Jakarta: Erlangga
- Warsono dan Haryono. 2014. *Pembelajaran Aktif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Wena, Made. 2011. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara
- Yayasan Studi Kurikulum. 1980. *Biologi Umum I*. Jakarta: PT Gramedia

Lampiran 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Siklus I

Pertemuan Ke-1

SEKOLAH	: SMAN 1 CIOMAS
MATA PELAJARAN	: BIOLOGI
KELAS/SEMESTER	: X/1
ALOKASI WAKTU	: 3 X 40 MENIT

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan 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 pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkrit (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 keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup
- 2.1 Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.
- 3.4 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan *archaeobacteria* dan *eubacteria* berdasarkan ciri-ciri dan bentuk melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.

Indikator:

- 3.4.1. Menjelaskan pengertian prokariot
- 3.4.2. Menjelaskan ciri-ciri, struktur dan bentuk bakteri
- 3.4.3. Menjelaskan cara hidup bakteri

3.4.4. Menjelaskan cara reproduksi bakteri

4.4 Menyajikan data tentang ciri-ciri dan pera archaeobacteria dan eubacteria dalam kehidupan berdasarkan hasil pengamatan dalam bentuk laporan tertulis.

Indikator:

4.4.1 Menyajikan hasil diskusi tentang bakteri berdasarkan ciri-ciri dan struktur bakteri.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian Archaeobacteria, Eubacteria dan bakteri
2. Peserta didik dapat menyebutkan ciri-ciri Archaeobacteria, Eubacteria dan bakteri
3. Peserta didik dapat menyebutkan bentuk-bentuk bakteri
4. Peserta didik dapat menjelaskan struktur bakteri
5. Peserta didik dapat menjelaskan cara hidup bakteri
6. Peserta didik dapat menjelaskan cara reproduksi bakteri
7. Peserta didik dapat mengidentifikasi gambar berdasarkan ciri-ciri dan struktur bakteri yang dimilikinya
8. Peserta didik dapat menyajikan hasil diskusi tentang bakteri berdasarkan ciri dan struktur bakteri

D. Materi Ajar

A. Pengertian Archaeobacteria, Eubacteria, dan Bakteri

Istilah Archaeobacteria berasal dari bahasa Yunani, yaitu *carchaio*, yang artinya kuno. Para ahli berpendapat bahwa archaeobacteria merupakan sel-sel paling awal (kuno) yang memiliki hubungan kekerabatan dekat dengan organisme eukariot (memiliki membran inti sel). Archaeobacteria hidup di lingkungan yang ekstrim, mirip dengan lingkungan awal di bumi.

Istilah Eubacteria juga asalnya dari bahasa Yunani, eu, artinya adalah sejati. Eubacteria meliputi sebagian besar organisme prokariotik yang dapat hidup di manapun (kosmopolit). Eubacteria disebut juga Bacteria, yang kemudian disederhanakan menjadi bakteri. Eubacteria atau bacteria (bakteri) digunakan sebagai acuan untuk seluruh organisme prokariotik baik dari kelompok Archaeobacteria dan Eubacteria sudah dipisahkan dalam kelompok (kingdom) yang berbeda.

Istilah bakteri berasal dari kata bakterion yang artinya batang kecil. Bakteri merupakan organisme uniseluler (bersel satu), tidak memiliki membran inti sel (prokariotik), dan pada umumnya memiliki dinding sel tetapi tidak berklorofil. Bakteri pertama kali ditemukan pertama kali oleh Antony van Leewenhoek (seorang ilmuwan dari belanda, penemu mikroskop lensa tunggal) pada tahun 1674. Istilah bacteria baru

diperkenalkan pada tahun 1828 oleh Ehrenberg. Dibanding dengan organisme lainnya, kelompok organisme prokariotik ini merupakan organisme yang paling banyak jumlahnya karena paling mudah bereproduksi.

Organisme prokariotik sangat mudah ditemukan di habitat manapun. Organisme prokariotik mampu bertahan hidup di lingkungan yang sangat panas, dingin, asin, asam, atau basa. Kajian evolusi mengungkapkan bahwa organisme prokariot merupakan organisme paling awal yang sudah hidup berevolusi di bumi selama hampir dua miliar tahun, kemudian membentuk dua cabang utama evolusi, yaitu Archaeobacteria dan Eubacteria.

B. Ciri – ciri dan Struktur Tubuh Bakteri

1. Ciri-ciri tubuh bakteri

- Merupakan mikroorganisme yang rata-rata berukuran lebar 0,5 – 1 mikron dan panjang hingga 10 mikron (1 mikron = 10^{-3} mm).
- Dapat hidup di berbagai lingkungan, misalnya di tubuh organism, tanah, air tawar, air laut.
- Dinding selnya tersusun atas polisakarida yang berikatan dengan protein, membentuk peptidoglikan atau asam muramik.
- Bakteri ada yang memiliki flagella (cambuk) yang digunakan untuk bergerak. Ada pula bakteri yang tanpa flagella.
- Jika kondisi lingkungan buruk, beberapa bakteri dapat membentuk spora didalam sel.

2. Struktur Tubuh Bakteri

Bakteri tersusun atas dinding sel dan isi sel. Di sebelah luar dinding sel terdapat membran dalam (endomembran) dan organel bermembran seperti kloroplas dan mitokondria.

- a. Kapsul: disebelah luar dinding sel terdapat kapsul. Hanya bakteri patogen yang berkapsul. Kapsul berfungsi untuk melindungi sel dari kekeringan.
- b. Flagella: Berfungsi flagella untuk bergerak. Berdasarkan letak dan jumlahnya, tipe flagella dapat dibedakan menjadi motorik, amfitrik, lofotrik, dan peritrik.
- c. Dinding sel: berdasarkan struktur polisakarida dan protein dalam dinding sel, bakteri dibedakan menjadi bakteri Gram positif dan Gram negative.
- d. Membran sel: bersifat semipermeabel dan berfungsi mengatur keluar masuknya zat ke luar atau ke dalam sel.

- e. Mesosom: pada tempat tertentu terjadi penonjolan membran sel ke arah dalam atau ke sitoplasma. Tonjolan membran ini berfungsi sebagai energi untuk menyediakan energi bakteri.
 - f. Lembar Fotosintetik: Khusus pada bakteri yang berfotosintesis, terdapat pelipatan membran sel ke arah sitoplasma. Membran yang melipat-lipat tersebut berisi klorofil. Membran ini dikenal sebagai lembar fotosintetik (tilakoid). Lembar fotosintesis. Contohnya pada bakteri ungu. Bakteri yang tidak berfotosintesis tidak memiliki lipatan demikian.
 - g. Sitoplasma: Cairan yang berada di dalam sel disebut sebagai sitoplasma (cytos=sel. Plasma = cairan). Sitoplasma tersusun atas koloid yang mengandung berbagai molekul organik, seperti karbohidrat, lemak, protein, mineral-mineral, ribosom, DNA, dan enzim-enzim. Sitoplasma merupakan tempat berlangsungnya reaksi-reaksi metabolisme.
 - h. DNA: Berupa DNA sirkuler, disebut juga kromosom bakteri, merupakan inti bakteri.
 - i. Plasmid: Selain memiliki DNA kromosom, bakteri juga memiliki DNA nonkromosom bentuknya juga sirkuler ini dikenal sebagai plasmid.
 - j. Ribosom: Ribosom merupakan organel yang berfungsi dalam sintesis protein atau sebagai pabrik protein. Ini menunjukkan bahwa ribosom memiliki fungsi yang penting bagi bakteri.
 - k. Endospora: Endospora berdinding tebal, tahan terhadap panas.
3. Bentuk Bakteri
- a. Bakteri bentuk batang (basil)
 - 1) Basil tunggal, contohnya *Salmonella typhi*
 - 2) Diplobasil, berbentuk batang bergandengan
 - 3) Streptobasil, contohnya *Bacillus anthracis*
 - b. Bakteri bentuk bola (coccus)
 - 1) Monococcus, contohnya *Neisseria gonorrhoe*
 - 2) Diplococcus, contohnya *Diplococcus pneumoniae*
 - 3) Sarkina, bakteri berbentuk bola yang berkelompok empat-empat sehingga bentuknya seperti kubus.
 - 4) Streptococcus, yaitu bakteri bentuk bola yang berkelompok memanjang membentuk rantai.
 - 5) Stafilococcus, yaitu bakteri yang berbentuk bola yang berkoloni membentuk sel tidak teratur, bentuknya mirip dengan dompolan buah anggur.

- c. Bakteri berbentuk spiral
 - 1) *Vibrio* atau bentuk koma, contohnya *Vibrio cholera*
 - 2) *Spirochaeta*, golongan bakteri berbentuk spiral yang bersifat lentur
 - 3) *Spiral*, contohnya *Spirillum*

C. Cara Hidup Bakteri

1. Bakteri autotrof

Bakteri jenis ini dapat menyusun makanan untuk kebutuhannya sendiri dengan cara mensintesis zat-zat anorganik menjadi zat organik. Jika energi untuk penyusunan tersebut bersumber dari cahaya matahari maka bakteri tersebut dikenal dengan sebutan fotoautotrof dan apabila energi untuk penyusunan zat organik berasal dari hasil reaksi kimia disebut kemoautotrof.

Contoh bakteri fotoautotrof:

- Bakteri hijau, bakteri ini memiliki pigmen hijau yang dinamakan bakterioviridin atau bakterioklorofil.
- Bakteri ungu, memiliki pigmen ungu, merah atau kuning disebut bakteriofropurpurin

Contoh bakteri kemoautotrof:

- Bakteri nitrifikasi, yang terdiri *Nitrosomonas*, *Nitrosococcus*, *Nitrobacter*.
- *Nitrospira*, *Nitrosocystis*.

2. Bakteri heterotrof

Bakteri tipe ini tidak dapat mengubah zat anorganik menjadi zat organik, sehingga untuk keperluan makannya bergantung pada zat organik yang ada di sekitarnya. Bakteri heterotrof dapat dibedakan menjadi 2 macam, yaitu:

- Parasit, bakteri yang kebutuhan zat makanan tergantung pada organisme lain. Contoh: *Treponema* hidup pada manusia, *Borrelia* hidup pada hewan dan manusia.
- Saprofit, bakteri yang memperoleh makanan dari sisa-sisa zat organik. Bakteri jenis ini memiliki kemampuan untuk merombak zat organik menjadi zat anorganik. Contoh: Bakteri *Escherichia coli* yang hidup pada colon (usus besar) manusia. Dalam keadaan tertentu dapat mengubah asam semut menjadi CO_2 dan H_2O . *Thiobacillus denitrificans* dapat menguraikan senyawa nitrat menjadi nitrit.

3. Bakteri aerob

Bakteri aerob, bakteri yang membutuhkan oksigen bebas untuk mendapatkan energi, contoh: *Nitrosococcus*, *Nitrosomonas*, *Nitrobacter*

Bakteri anaerob, tidak membutuhkan oksigen bebas untuk mendapatkan energi, contoh: *Micrococcus denitrificans*

D. Pertahanan Bakteri Pada Lingkungan yang Buruk

Mikroorganisme dapat merasakan dan beradaptasi dengan perubahan dalam lingkungan mereka. Ketika nutrisi yang disukai habis, beberapa materi dapat menjadi motil untuk mencari nutrisi, atau mereka dapat menghasilkan enzim untuk mengeksploitasi sumberdaya alternatif. Salah satu contoh dari strategi kelangsungan hidup ekstrim yang digunakan oleh bakteri Gram-positif tertentu adalah dengan pembentukan endospora. Proses perkembangan yang kompleks ini sering dimulai sebagai tanggapan terhadap kekurangan gizi. Hal ini memungkinkan bakteri untuk melestarikan materi genetik sel pada saat mengalami tekanan yang ekstrim.

1. Bakteri Gram Positif Dan Bakteri Gram Negatif

Pada tahun 1884, seorang dokter dari Denmark, Hans Christian Gram, mengembangkan teknik untuk membedakan jenis bakteri berdasarkan ketebalan lapisan peptidoglikan pada dinding sel dengan system jenis bakteri berdasarkan ketebalan lapisan peptidoglikan pada dinding sel dengan system pewarnaan.

- a. Bakteri gram positif adalah bakteri yang dinding selnya menyerap warna violet dan memiliki lapisan peptidoglikan yang tebal. Contoh bakteri Gram positif, yaitu *Actinomyces*, *Lactobacillus*, *Propionibacterium*, *Eubacterium*, *Bifidobacterium*, *Arachnia*, *Clostridium*, *Peptostreptococcus*, dan *Staphylococcus*.
- b. Bakteri gram negative adalah bakteri yang dinding selnya menyerap warna merah, dan memiliki lapisan peptidoglikan pada bakteri Gram negative terletak di ruang periplasmik antara membrane plasma dengan membrane luar. Contoh bakteri Gram negative, yaitu *Azobacter*, *Rhizobium leguminosarum*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Haemophilus influenza*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhi*, dan *Helicobacter pylori*.

E. Reproduksi Bakteri

Reproduksi bakteri secara asexual dengan pembelahan biner. Reproduksi bakteri secara paraseksual (Pemindahan materi genetik) dengan 3 cara berikut ini ;

- a. Konjugasi, yaitu pemindahan materi genetik (DNA) dari satu bakteri ke bakteri lainnya secara langsung melalui jembatan sitoplasma.
- b. Transformasi, yaitu pemindahan sedikit DNA dari satu bakteri ke bakteri lainnya melalui proses fisiologi yang kompleks.

- c. Transduksi, yaitu pemindahan DNA dari satu bakteri lainnya melalui perantara bakteriofage.

E. Pendekatan/ Model/ Metode Pembelajaran

- Pendekatan : Scientific
 Model : *Learning cycle*
 Metode : Presentasi, tanya jawab dan diskusi

F. Alat/Bahan Pembelajaran

1. Papan Tulis
2. Slide presentasi
3. Infocus

G. Sumber Pembelajaran

1. Campbell, Reece, Mitchell.2003. *Biologi Edisi kelima-Jilid 2*. Jakarta: Erlangga
2. Irnaningtyas. 2013. *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga

H. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Awal	Pengkondisian siswa <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan salam - Guru menyiapkan siswa untuk mengikuti proses pembelajaran yang diawali dengan berdoa secara religius yang dipimpin oleh ketua kelas. - Guru memeriksa kehadiran siswa - Apersepsi : Guru memberikan apersepsi dengan menanyakan: “Mengapa kita dianjurkan untuk menjaga kebersihan tubuh setiap hari? Mengapa luka dapat cepat terinfeksi?” - Motivasi : Guru menampilkan video bakteri - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran - Guru menjelaskan langkah-langkah model pembelajaran - Guru membagi kelompok, setiap kelompok 	15 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	terdiri dari 6 siswa	
Inti	<ul style="list-style-type: none"> - Fase 1 <i>Engagement</i> (Undangan) <ul style="list-style-type: none"> • Guru membangkitkan minat keingintahuan, dan menceritakan fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi pembelajaran tentang ciri-ciri, struktur, bentuk dan reproduksi bakteri: <ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah bakteri dapat terlihat oleh mata telanjang? 2. Apa yang membedakan bakteri satu dengan bakteri jenis lainnya? 3. Apakah bakteri memiliki bentuk tubuh yang tetap? 4. Apakah bakteri dapat bergerak? 5. Apakah bakteri dapat berkembangbiak secara seksual? - Fase 2 <i>Exploration</i> (eksplorasi) <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dibagi kedalam kelompok kecil secara heterogen yang terdiri dari 4-5 orang • Siswa mempelajari LDS (lembar diskusi siswa) • Siswa melakukan pengamatan berbagai gambar mikroskopis bakteri pada LDS • Siswa berdiskusi untuk mengisi lembar diskusi siswa melalui arahan guru untuk mencari informasi dari beberapa sumber. • Setiap kelompok mencari informasi dari sumber buku atau literatur lainnya. • Guru membimbing dan mengarahkan siswa menganalisis data yang di peroleh siswa • Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dari analisis yang telah dilakukan 	90 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> - Fase 3 Explanation (penjelasan) <ul style="list-style-type: none"> • Setelah selesai berdiskusi, siswa sebagai perwakilan kelompok menyajikan hasil diskusi mengidentifikasi gambar tentang bakteri berdasarkan ciri-ciri dan bentuk bakteri dengan menjelaskan konsep dari kalimat mereka sendiri dan menyampaikan dengan kritis hasil diskusi • Guru meminta bukti dan klarifikasi penjelasan siswa atas hasil diskusi • Siswa dari kelompok lain diberi kesempatan untuk aktif bertanya pada kelompok penyaji - Fase 4 Elaboration (pengembangan/pengalian) <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diberi kesempatan untuk mengembangkan konsep dan keterampilan melalui pengamatan yang lainnya yang masih berhubungan dengan materi - Fase 5 Evaluation (evaluasi) <ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan kembali tentang konsep yang telah dipelajari • Siswa melakukan evaluasi <i>problem solving & investigasi masalah</i> 	
Akhir	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa dan guru merangkum hasil kegiatan pembelajaran - Tes formatif - Siswa diberikan tugas untuk merangkum materi berikutnya - Guru mengucapkan salam penutup 	15 menit

I. Rubrik Penilaian otentik

No	Nama	Sikap					Total skor	Nilai
		Inisiatif dalam Mengambil Keputusan	Kemampuan Mendorong Aktivitas Kerja Kelompok	Kepedulian dalam memberi Kesempatan berpendapat	Keaktifan	Tanggung Jawab dalam Tugas		
(1)								

1. Penilaian Sikap

Rubrik Penilaian Sikap :

Aspek yang dinilai	Penilaian		
	1	2	3
Inisiatif dalam mengambil keputusan	Tidak mempunyai inisiatif dalam mengambil keputusan	Mempunyai sedikit inisiatif dalam mengambil keputusan	Mempunyai inisiatif dalam mengambil keputusan
Kemampuan Mendorong Aktivitas Kerja Kelompok	Tidak mampu mendorong aktivitas kerja kelompok	Kemampuan mendorong aktivitas kerja kelompok dengan baik tetapi guru selalu memotivasi	Kemampuan mendorong aktivitas kerja kelompok dengan baik tanpa motivasi dari guru
Kepedulian dalam memberi kesempatan berpendapat	Tidak peduli terhadap pendapat yang dikemukakan oleh teman	Menghargai pendapat yang dikemukakan oleh teman tetapi tidak ditanggapi	Peduli dalam memberi kesempatan teman untuk berpendapat dan ikut berpartisipasi mengeluarkan pendapat
Keaktifan	Tidak aktif dalam mengikuti diskusi didalam kelompoknya	Aktif dalam pembelajaran di dalam kelas tetapi lebih banyak bercanda	Sangat aktif dalam mengikuti proses pembelajaran
Tanggung jawab dalam tugas	Tidak mempunyai rasa tanggung jawab yang tinggi terhadap tugas (LKS) yang diberikan oleh guru	Mempunyai sedikit rasa tanggung jawab	Mempunyai rasa tanggung jawab yang tinggi

Skor maksimal = $(5 \times 3 = 15)$

Ket:

5= aspek yang dinilai

3=skala penilaian

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

2. Penilaian diskusi

No	Nama	Aspek yang dinilai				Total Skor	Nilai
		Aktif melakukan diskusi	Mengumpulkan informasi/ Mencoba	Melakukan pengamatan atau pengukuran	Melakukan analisis data dan menyimpulkan		
1							
2							
3							
4							
5							

Rubrik Penilaian diskusi :

Aspek yang dinilai	Penilaian		
	1	2	3
Melakukan diskusi kelompok	Tidak aktif melakukan diskusi kelompok	Kurang aktif melakukan diskusi kelompok	Aktif melakukan diskusi kelompok
Mengumpulkan informasi/ Mencoba	Tidak mengumpulkan informasi/ tidak mencoba mencari jawaban masalah	Mengumpulkan informasi dan mencoba mencari jawaban masalah namun tidak lengkap	Mengumpulkan informasi dari berbagai sumber dan mencoba untuk mencari jawaban masalah
Pengamatan / Pengukuran	Pengamatan tidak cermat	Pengamatan cermat, tetapi mengandung interpretasi	Pengamatan cermat dan bebas interpretasi
Melakukan analisis data dan menyimpulkan	Tidak mampu	Dilakukan dengan bantuan guru	Dilakukan secara mandiri (individual atau kelompok)

J. Penilaian Hasil Belajar**a. Tes Formatif**

Indikator	Nomor soal	Ranah Kognitif	Kunci Jawaban	Skor
- Menjelaskan pengertian prokariot	1	C1	B	10
	2	C2	E	10
- Menjelaskan ciri-ciri, struktur dan bentuk bakteri	3	C2	C	10
	4	C1	A	10
- Menjelaskan cara hidup bakteri	5	C4	C	10
	6	C4	B	10
- Menjelaskan cara reproduksi bakteri	7	C1	C	10
	8	C2	C	10
	9	C2	A	10
	10	C2	B	10

b. Tugas Mandiri (di luar jam pelajaran)

No.	Indikator	Tugas Mandiri Terstruktur
1	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan pengertian prokariot - Menjelaskan ciri-ciri, struktur dan bentuk bakteri - Menjelaskan cara hidup bakteri - Menjelaskan cara reproduksi bakteri 	Merangkum materi klasifikasi archaeobacteria dan eubacteria, peranan bakteri, pengolahan dan pengawetan makanan

Bogor, September 2016

Mengetahui,

Peneliti,

Guru Mata Pelajaran Biologi

Farhati

NIP.

NPM. 036112078

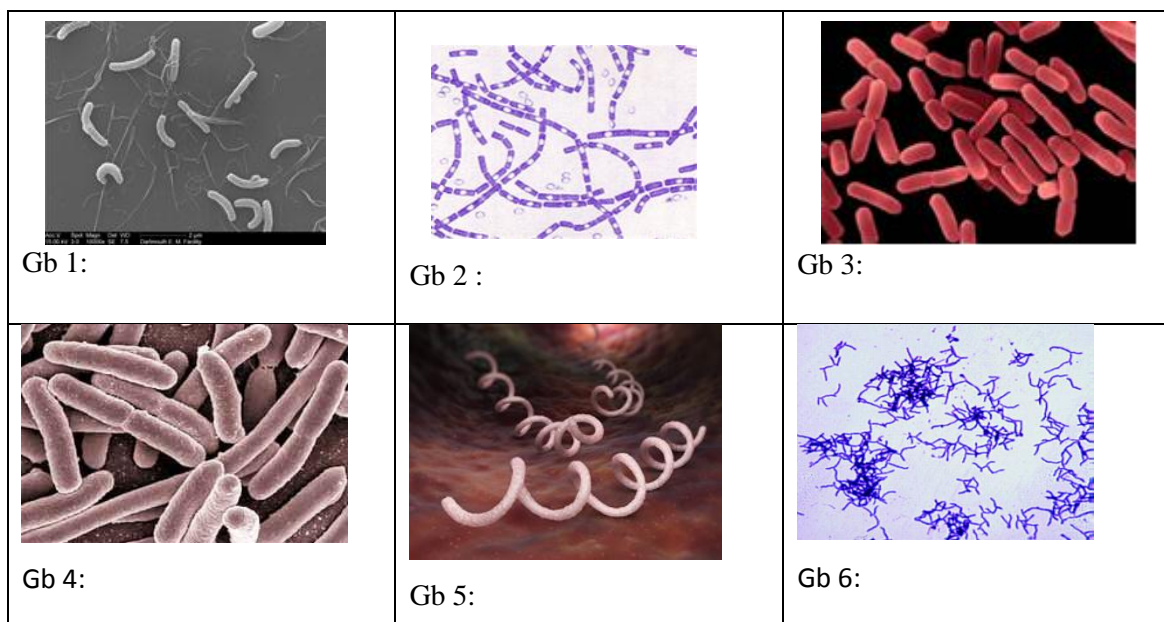
LEMBAR DISKUSI SISWA

Kelas :

Nama Kelompok :

- A. Tujuan : Siswa dapat mengetahui berbagai bentuk, struktur, cara hidup, dan reproduksi bakteri
- B. Sumber belajar :
Campbell, Reece, Mitchell.2003. *Biologi Edisi kelima-Jilid 2*. Jakarta: Erlangga
Irnaningtyas. 2013. *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga
- C. Langkah kegiatan :
1. Amatilah berbagai macam gambar mikroskopis bakteri pada pembesaran 100x10!
 2. Kelompokkanlah bakteri berdasarkan ciri-ciri serta bentuknya!
 3. Gunakan beberapa referensi/sumber bacaan yang dapat membantu dalam mengerjakan LDS
 4. Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil temuan diskusi!

1. Diskusikan gambar-gambar bakteri mikroskopis di bawah ini bersama kelompokmu!






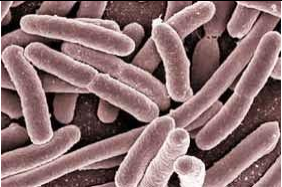

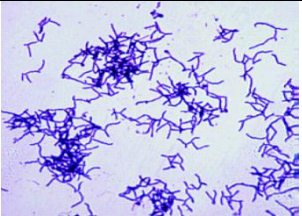
2. Identifikasi nama bakteri berdasarkan ciri-ciri dan reproduksinya!

Nama bakteri	Identifikasi		
	Ciri-ciri	Cara Hidup	Reproduksi

3. Kesimpulan :

LEMBAR JAWABAN LDS

1. Nama Bakteri

 <p>Gb. 1 <i>Vibrio cholerae</i></p>	 <p>Gb. 2 <i>Bacillus anthracis</i></p>	 <p>Gb. 3. <i>Bacillus subtilis</i></p>
 <p>Gb. 4 <i>Escherichia coli</i></p>	 <p>Gb 5. <i>Treponema pallidum</i></p>	 <p>Gb 6. <i>Propionibacterium acnes</i></p>

2 . Ciri-ciri, cara hidup, dan reproduksi

Nama Bakteri	Ciri-ciri		
	Bentuk	Cara Hidup	Reproduksi
<i>Vibrio cholerae</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Bentuk: spiral - Hidup secara individu (soliter) - Bakteri gram negatif Bersifat motil 	Aerob obligat (banyak ditemui dipermukaan air terkontaminasi feces, hidup dalam keadaan aerob obligat dan memerlukan O ₂ sebagai energinya)	Aseksual dengan pembelahan biner, dan secara seksual dengan rekombinan DNA (Konjugasi)
<i>Bacillus anthracis</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Bentuk: basilus (batang) - Bakteri gram positif dan bersifat aerob - Bakteri ini umumnya terdapat di tanah dalam bentuk spora 	<ul style="list-style-type: none"> -tidak mempunyai alat gerak (motil) - bakteri mampu membentuk spora yang mempunyai ketahanan tinggi di lingkungan 	Aseksual dengan pembelahan biner, dan secara seksual dengan rekombinan DNA (Konjugasi)
<i>Bacillus subtilis</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Bentuk : bacillus - termasuk bakteri gram-positif, dan secara alami sering ditemukan di tanah 	<ul style="list-style-type: none"> -mempunyai kemampuan membentuk spora -tahan terhadap situasi panas dan asam 	Aseksual dengan pembelahan biner, dan secara seksual dengan rekombinan DNA (Konjugasi)
<i>Escherichia coli</i>	<ul style="list-style-type: none"> -Bentuk : bacillus - hidup secara koloni - bakteri gram negatif - terdapat di usus 	Anaerob fakultatif (hidup di usus manusia memfermentasikan glukosa -dapat hidup secara	Aseksual dengan pembelahan biner, dan secara seksual dengan rekombinan DNA (Konjugasi)

Nama Bakteri	Ciri-ciri		
	Bentuk	Cara Hidup	Reproduksi
		anaerob namun lebih baik jika ada oksigen/anaerob fakultatif)	
<i>Treponema pallidum</i>	Bentuk : spiral Dapat bergerak (motil) -bersifat gram negatif	Anaerob fakultatif (bakteri yang toleran terhadap udara, sehingga dapat hidup dalam keadaan anaerob namun lebih baik jika ada oksigen atau anaerob fultatif)	Aseksual dengan pembelahan biner, dan secara seksual dengan rekombinan DNA (Konjugasi)
<i>Propionibacterium acnes</i>	-Bentuk: monokokus -Bakteri ini tumbuh di udara, tidak menghasilkan endospora -bakteri gram positif -hidup secara individu	Anaerob fultatif (bakteri yang toleran terhadap udara, sehingga dapat hidup dalam keadaan anaerob namun lebih baik jika ada oksigen atau anaerob fultatif)	Aseksual dengan pembelahan biner, dan secara seksual dengan rekombinan DNA (Konjugasi)

Kesimpulan :

Bakteri merupakan makhluk yang berukuran kecil dan tidak dapat bisa dilihat dengan kasat mata. Semua jenis bakter memiliki bentuk yang berbeda-beda. Beberapa bentuk bakteri yaitu cocus (bulat), basil (batang), spiral (spirillum). Bakteri hidup secara soliter dan ada juga secara koloni. Bakteri juga dapat dikelompokan berdasarkan sumber oksigen yang diperlukan pada saat respirasi menjadi bakteri aerob (tidak membutuhkan oksigen). Reproduksi bakteri terdiri dari reproduksi aseksual dengan pembelahan biner dan praseksual dengan rekombinasi DNA (Konjugasi, tansformasi, dan transduksi).

TES FORMATIF

NAMA :
KELAS :

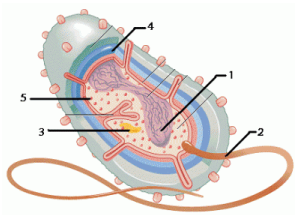
Berilah tanda silang (x) pada jawaban (a, b, x, d atau e) yang menurut anda benar!

1. Ciri-ciri organisme prokariotik adalah . . . (C1)
 - a. Tidak berinti
 - b. Tidak bermembran inti
 - c. Tidak bermembran sel
 - d. Tidak berflagel
 - e. Tidak membentuk endospora
2. Makhluk hidup ini bersel tunggal, tidak berklorofil dapat membuat makanan sendiri bila lingkungan tidak sesuai dapat membuat endospre. Didasarkan atas sifat tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa makhluk hidup tersebut adalah (C2)
 - a. Virus
 - b. Alga biru
 - c. Protozoa
 - d. Protista
 - e. Bakteri
3. Dibawah ini merupakan bakteri Nitrosococcus memiliki bentuk.... (C2)



- a. Basil
 - b. Spirillum
 - c. kokus
 - d. Kokobasil
 - e. Vibrio
4. Untuk memperbanyak diri bakteri melakukan reproduksi vegetatif dengan cara (C1)
 - a. Pembelahan biner
 - b. Transformasi
 - c. Transduksi
 - d. Konjugasi
 - e. Replikasi
 5. Hal utama yang membedakan antara archaeobacteria dan eubacteria terletak pada dinding selnya. Dinding sel archaeobacteria tidak mengandung peptidoglikan sedangkan dinding sel eubacteria mengandung peptodoglikan. Mengapa dinding sel eubacteria mengandung peptodoglikan, karena (C4)
 - a. Peptodoglikan merupakan lapisan pertama pada dinding sel bakteri yang bersifat lentur yang bertanggungjawab dalam pertahanan tubuh bakteri
 - b. Peptodoglikan merupakan penyusun dinding sel yang bertanggungjawab dalam perkembangbiakan sel bakteri
 - c. Peptodoglikan merupakan komponen utama dinding sel bakteri yang bersifat kaku dan bertanggungjawab menjaga integritas sel serta menentukan bentuknya
 - d. Peptodoglikan merupakan penyusun dinding sel yang bertanggungjawab dalam pergerakan bakteri
 - e. Peptodoglikan merupakan lapisan pertama pada dinding sel bakteri yang berfungsi sebagai tempat cadangan makanan bakteri

6. Bakteri terkenal memiliki waktu reproduksi yang sangat singkat, namun apa yang dapat menyebabkan kemampuan reproduksi menurun, karena (C4)
- Keadaan lingkungan tidak sesuai untuk mendapatkan nutrisi yang dibutuhkan, sehingga mengalami kerusakan
 - Keadaan lingkungan kurang menguntungkan mengakibatkan kehabisan nutrisi sehingga penumpukan sisa-sisa metabolisme dapat meracuni bakteri itu sendiri
 - Adanya penyuntikan antibiotik pada inang bakteri tersebut
 - Bakteri tidak akan mengalami reproduksi jika tidak dibiakan
 - Jawaban a, b, c, dan d benar
7. Berikut ini adalah ciri-ciri dari bakteri:
- memiliki dinding sel
 - tidak mempunyai membran inti
 - memiliki membran inti
 - mempunyai ribosom
 - mempunyai mitokondria
 - bersifat prokariotik
 - bersifat eukariotik
- Yang termasuk ciri-ciri bakteri adalah(C1)
- 1,2,5, dan 3
 - 6,5,3 dan 4
 - 1,5,3, dan 7
 - 2,7,5 dan 1
 - 1,4,2, dan 5
8. Bakteri patogen biasanya berkapsul. Fungsi kapsul adalah untuk . . . (C2)
- Bergerak
 - Berkembang biak
 - Menghasilkan toksin
 - Mempertahankan diri dari antitoksin
 - Menyerap makanan
9. Reproduksi bakteri secara seksual dapat terjadi melalui 3 cara yaitu . . . (C2)
- Konjugasi, transformasi, transduksi
 - Replikasi, transduksi, replikasi
 - Transformasi, induksi, konjugasi
 - Konjugasi, transduksi, replikasi
 - Replikasi, induksi, konjugasi
10. Berikut ini adalah gambar bagian-bagian dari sel bakteri. Pasangan nomor dan keterangan yang tepat adalah (C2)



- 1-dinding sel
- 2-flagel
- 3-Pilus
- 4-plasmid
- 5-nukleus

Lampiran 2**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****Siklus I****Pertemuan Ke-2**

SEKOLAH	: SMAN 1 CIOMAS
MATA PELAJARAN	: BIOLOGI
KELAS/SEMESTER	: X/1
ALOKASI WAKTU	: 3 X 40 MENIT

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan 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 pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkrit (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. Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup
2. Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.
3. Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan *archaebacteria* dan *eubacteria* berdasarkan ciri-ciri dan bentuk melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.

Indikator:

- a. Mengklasifikasikan *archaebacteria* dan *eubacteria* berdasarkan ciri-ciri yang diamati
- b. Menjelaskan cara pertahanan bakteri pada lingkungan

- c. Menyebutkan peran bakteri dalam kehidupan sehari-hari
- 4. Menyajikan data tentang ciri-ciri dan peran archaeobacteria dan eubacteria dalam kehidupan berdasarkan hasil pengamatan dalam bentuk laporan tertulis.

Indikator:

- a. Menyajikan hasil diskusi tentang bakteri berdasarkan ciri-ciri dan struktur bakteri.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi bakteri Archaeobacteria dan Eubacteria berdasarkan ciri yang dimilikinya
2. Peserta didik dapat menyebutkan peran bakteri dalam kehidupan sehari-hari
3. Peserta didik dapat menjelaskan lingkungan buruk untuk bakteri
4. Peserta didik dapat menjelaskan cara pertahanan bakteri pada lingkungan
5. Peserta didik dapat mengidentifikasi gambar untuk diklarifikasi berdasarkan ciri-ciri dan struktur bakteri yang dimilikinya
6. Peserta didik dapat menjelaskan hasil diskusi tentang klarifikasi bakteri berdasarkan ciri dan struktur bakteri

D. Materi Pembelajaran

1. Klasifikasi Bakteri

A. Archaeobacteria

Archaeobacteria adalah bakteri yang dinding selnya tidak mengandung peptidoglikan. Archaeobacteria memiliki RNA dan protein penyusun ribosom yang sangat berbeda dengan bakteri pada umumnya, dan lebih mirip dengan RNA dan protein yang terdapat pada sel eukariot. Sebagian besar Archaeobacteria hidup pada habitat yang ekstrem, misalnya di mata air panas, air laut yang terlalu asin, kawah, lumpur, dan gambut. Berdasarkan habitatnya yang ekstrem, Archaeobacteria dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu bakteri metanogen, bakteri halofil, dan bakteri termofil.

1. Bakteri Metanogen

Bakteri metanogen adalah bakteri yang menghasilkan metana (CH_4) dengan cara mereduksi CO_2 dengan H_2 . Bakteri metanogen termasuk bakteri anaerob yang paling tidak toleran terhadap oksigen, atau akan teracuni bila ada oksigen. Sebagian besar bakteri ini hidup di lumpur atau di rawa-rawa yang miskin oksigen. Contoh bakteri metanogen antara lain *Methanomonas* dan *Methano bacterium*.

2. Bakteri Halofil

Bakteri halofil (Yunani, *halo* = garam, *philos* = pencinta) adalah bakteri yang hidup di lingkungan dengan kadar garam tinggi. Kondisi optimum untuk pertumbuhan bakteri

ini berkadar garam sekitar 20%, namun ada pula yang hidup pada lingkungan dengan kadar sepuluh kali keasinan air laut. Contoh bakteri halofil antara lain *Halo bacterium*.

3. Bakteri Termofil atau Termoasidofil

Bakteri termofil adalah bakteri yang hidup pada lingkungan bersuhu panas. Lingkungan yang bersuhu panas cenderung bersifat asam karena mengandung sulfur. Bakteri yang hidup di lingkungan bersuhu panas dan asam disebut bakteri termoasidofil. Kondisi optimum untuk pertumbuhan bakteri ini sekitar 60°C — 80°C dengan pH sekitar 2 — 4. Contoh bakteri termofil atau termoasidofil antara lain *Sulfolobus*, dan *Thermoplasma*.

B. Eubacteria

1. Proteobacteria

Kelompok bakteri ini mempunyai keanekaragaman jenis yang paling besar dan terbagi menjadi 3 subkelompok utama, yaitu: bakteri ungu, proteobakteri, dan proteobakteri kemoheterotrop.

a. Bakteri ungu

Bakteri yang bersifat fotoautotrof dengan klorofil bakteri yang dibentuk didalam kantong membran plasma. Dalam fotosintesisnya menggunakan sumber hidrogen dari H₂S dan membebaskan gas sulfur sebagai hasil fotosintesisnya.

Bakteri ungu sebagian besar anaerob obligat (tidak membutuhkan oksigen), dan hidup di lumpur, kolam, atau danau. Bakteri ini ada juga yang memiliki flagela, contohnya *Chromatium*.

b. Proteobacteria kemoautotrof

Proteobacteria kemoautotrof dapat menyintesis makanannya sendiri dengan menggunakan energi kimia. Ada yang hidup bebas, dan ada pula yang hidup bersimbiosis dengan organisme lain (misalnya dalam bintil akar tanaman kacang-kacangan). Contohnya *Rhizobium leguminosarum* yang dapat mengikat N₂ bebas.

c. Proteobacteria kemoheterotrof

Proteobacteria kemoheterotrofik membutuhkan zat organik sebagai sumber karbon dan energi. Sebagian besar hidup disaluran usus hewan, bersifat anaerob fakultatif (dapat hidup dengan oksigen maupun tidak), berbentuk batang, dan tidak berbahaya. Namun ada pula yang bersifat patogen (menyebabkan penyakit), contohnya *Salmonella* sp. dan *Escherichia coli*.

2. Bakteri Gram-positif

Kelompok bakteri ini umumnya mempunyai dinding sel yang gram positif, walau ada sebagian yang berdinding gram negatif. Sebagian besar bersifat kemoautotrof dan hanya sedikit yang bersifat fotosintetik. Pada kondisi lingkungan yang tidak

menguntungkan bakteri kelompok ini mampu membentuk spora yang berdinding tebal, kecuali mikoplasma. Contoh spesiesnya adalah *Mycoplasma pneumonia* penyebab penyakit pneumonia pada manusia dan *Streptomyces sp* yang dapat menghasilkan zat antibiotik.

3. Cyanobacteria

kelompok Eubacteria (bakteri) ini bersifat autotrofdengan pola fotosintesis yang mirip dengan tumbuhan, yaitu sudah memiliki klorofil a pada fotosistemnya, menggunakan sumber hidrogen dari H₂O dan menghasilkan O₂ sebagai hasil samping fotosintesisnya. Sebagian besar tersebar didalam berbagai tempat, seperti contohnya ialah di perairan, tanah, batu-batuan, serta juga pada bongkahan batu.

Pada dasarnya, Alga Hijau-Biru tersebut melimpah di perairan yang mempunyai pH Netral atau juga perairan yang mempunyai sedikit sifat basa, Sangat jarang untuk dijumpai perairan yang mempunyai pH kurang dari 4-5. Selain dari hal itu terdapat juga Cyanobacteria yang mampu untuk dapat bersimbiosis dengan organisme yang lain ialah seperti *Gloeocapsa* dan juga *Nostoc* yang bersimbiosis dengan alga yang membentuk suatu lumut kerak (*lichen*): *Anabaena* juga bersimbiosis dengan lumut hati, paku air, dan juga palem-paleman untuk *memfiksasi nitrogen*.

4. Spirochaeta

Spirochaeta merupakan bakteri kemoheterotrof yang berbentuk heliks yang tipis, bergerak seperti pembuka sumbat botol. Anggota Spirochaeta ada yang hidup bebas dan ada yang bersifat patogen. Contohnya adalah *Treponema pallidum* (penyebab penyakit sifilis), dan *Borrelia burgdorferi* (penyebabkan penyakit Lyme).

5. Chlamydia

Kelompok bakteri ini merupakan parasit obligat pada se hewan dimana semua energi (ATP) langsung diperoleh dari sel inang. Dinding selnya tidak memiliki peptidoglikan sehingga dimasukkan dalam kelompok bakteri gram negatif . contoh spesiesnya adalah *Chlamydia trachomatis* penyebab kebutaan mata dan *Nongonococcal urethis* penyebab penyakit saluran kencing.

2. Peranan bakteri dalam kehidupan

A. Bakteri yang menguntungkan

1. Peran bakteri dalam Industri Makanan

- a. Bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* menghasilkan produk Yogurt
- b. Bakteri *Streptococcus lactis* untuk fermentasi mentega
- c. Bakteri *Lactobacillus sp.* untuk fermentasi terasi

- d. Bakteri *Lactobacillus cefir* untuk fermentasi kefir
 - e. Bakteri *Acetobacter xylinum* untuk fermentasi nata de coco
 - f. Bakteri *Acetobacter etanol* untuk produk tuak
 - g. *Spirulina* berperan dalam pembuatan PST (protein sel tunggal).
2. Peran bakteri dalam Bidang Obat-obatan dan Vitamin
- a. *Bacillus brevis* berperan dalam pembuatan antibiotik tirotrisin.
 - b. *Bacillus subtilis* berperan dalam pembuatan antibiotik basitrasin.
 - c. *Bacillus polymyxa* berperan dalam pembuatan antibiotik polimiksin.
 - d. *Streptomyces griseus* berperan dalam pembuatan antibiotik streptomisin.
 - e. *Pseudomonas denitrificans* berperan dalam pembuatan vitamin B12.
 - f. *Streptomyces venezuelae* berperan dalam pembuatan antibiotik kloromisin.
 - g. *Streptomyces aureofaciens* berperan dalam pembuatan antibiotik aureomisin.
 - h. *Streptomyces rimosus* berperan dalam pembuatan antibiotik tetrasiklin.
3. Bidang farmasi
- a. *Streptomyces griceus*, menghasilkan antibiotik streptomisin (membunuh bakteri penyebab TBC).
 - b. *Streptomycetes aureofaciens*, menghasilkan antibiotik aureomisin.
 - c. *Streptomyces olivaceus*, untuk menghasilkan sianokobalamin vitamin B12.
 - d. *Clostridium acetobutylicum*, menghasilkan aseton dan butanol.
 - e. *Xanthomonas campestris*, menghasilkan polisakarida.
 - f. *Cetobacter aceti*, digunakan untuk membuat asam cuka.
 - g. *Leucanostoc masenteroides*, menghasilkan dekstran.
 - h. *Lactobacillus delbruecki*, penghasil asam laktat.
4. Peran bakteri di Bidang Lain
- a. Bakteri nitrit (*Nitrosomonas* dan *Nitrosococcus*) dan bakteri nitrat (*Nitrobacter*) merupakan bakteri yang membantu proses pembentukan senyawa nitrat dalam tanah.
 - b. *Rhizobium leguminosarum* (hidup bersimbiosis pada akar tumbuhan Leguminosae), *Azotobacter*, *Clostridium pasteurianum*, dan *Rhodospirillum rubrum* merupakan bakteri yang mampu mengikat N₂ bebas dari udara.
 - c. *Escherichia coli* membusukkan sisa makanan di usus besar, membantu pembentukan vitamin K, serta dapat menguraikan asam semut (HCOOH) menjadi CO₂ dan H₂O (dalam keadaan tertentu).
 - d. *Methanobacterium ruminatum* dapat menguraikan asam cuka menjadi metana dan karbon dioksida.
 - e. *Clostridium acetobutylicum* dapat menghasilkan aseton dan butanol.

- f. *Methanobacterium* dapat membusukkan sampah daun dan kotoran hewan. Pembusukan tersebut menghasilkan metana/biogas yang dapat digunakan sebagai energi alternatif.

B. Bakteri yang merugikan

Bakteri dikatakan merugikan karena dapat menyebabkan penyakit pada manusia, hewan, dan tumbuhan atau menghasilkan toksin.

1. Penyebab Penyakit pada Manusia

- a. *Vibrio cholerae* dapat mengakibatkan penyakit kolera.
- b. *Mycobacterium tuberculosis* dapat mengakibatkan penyakit TBC.
- c. *Mycobacterium leprae* dapat mengakibatkan penyakit lepra.
- d. *Shigella dysenteriae* dapat mengakibatkan penyakit disentri.
- e. *Salmonella typhi* dapat mengakibatkan penyakit tifus.
- f. *Pasteurella pestis* dapat mengakibatkan penyakit pes.
- g. *Clostridium tetani* dapat mengakibatkan penyakit tetanus.
- h. *Treponema pallidum* dapat mengakibatkan penyakit sifilis.
- i. *Neisseria gonorrhoeae* dapat mengakibatkan penyakit gonore.
- j. *Bordetella pertusis* dapat mengakibatkan penyakit batuk rejan.
- k. *Leptospira* sp. dapat mengakibatkan penyakit leptospirosis.

2. Penyebab Penyakit pada Hewan

- a. *Bacillus anthracis* mengakibatkan penyakit antraks pada sapi, kerbau, dan domba.
- b. *Brucella abortus* dapat mengakibatkan penyakit brucellosis pada sapi.
- c. *Actinomyces bovis* dapat mengakibatkan penyakit bengkak rahang pada sapi.
- d. *Streptococcus agalactiae* dan *Staphylococcus epidermisis* dapat mengakibatkan penyakit mastitis pada hewan menyusui.
- e. *Salmonella pullorum* dapat mengakibatkan berak kapur pada ayam.

3. Penyebab Penyakit pada Tumbuhan

- a. *Xanthomonas citri* mengakibatkan penyakit kanker pada batang jeruk.
- b. *Agrobacterium tumefaciens* mengakibatkan penyakit kanker pada batang kopi.
- c. *Erwinia tracheiphila* mengakibatkan busuk pada daun labu.
- d. *Pseudomonas cattleyae* mengakibatkan busuk pada daun anggrek.

4. Penyebab Kerusakan Makanan

- a. *Clostridium botulinum* pada makanan kaleng yang rusak.
- b. *Pseudomonas cocovenenans* pada tempe bongkrek.
- c. *Leuconostoc mesentroides* pada makanan basi.
- d. *Enterobacter aerogenes* mengakibatkan air susu menjadi berlendir.

E. Pendekatan/ Model/ Metode Pembelajaran

- A. Pendekatan : Saintifik
 B. Model : Learning cycle
 C. Metode : Presentasi, tanya jawab dan diskusi

F. Alat/Bahan Pembelajaran

1. Papan Tulis
2. Slide presentasi
3. Infocus

G. Sumber Pembelajaran

3. Campbell, Reece, Mitchell.2003. *Biologi Edisi kelima-Jilid 2*. Jakarta: Erlangga
4. Irnaningtyas. 2013. *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga

H. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Awal	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan salam dan menanyakan kabar siswa - Guru menyiapkan siswa untuk mengikuti proses pembelajaran yang diawali dengan berdoa secara religius yang dipimpin oleh ketua kelas. - Guru memeriksa kehadiran siswa - Apersepsi : Guru memberikan pertanyaan kepada siswa “apakah kalian masih ingat materi kemarin, ada berapa macam bentuk bakteri?” Motivasi : Guru menampilkan video tentang peran bakteri dalam kehidupan sehari-hari, lalu melanjutkan dengan memberikan pertanyaan “apakah semua bakteri merugikan manusia?” - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran - Guru menjelaskan langkah-langkah model pembelajaran - Guru membagi kelompok, setiap kelompok terdiri dari 6 orang 	15 menit
Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Fase 1 Engagement (Undangan) • Guru membangkitkan minat keingintahuan, dan menceritakan fenomena dalam kehidupan sehari-hari 	90 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>yang berhubungan dengan materi pembelajaran tentang klasifikasi bakteri, peran bakteri dalam kehidupan sehari-hari, dan memberikan pertanyaan berdasarkan gambar yang ditampilkan pada slide:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah semua jenis bakteri merugikan? 2. Produk makanan atau apa yang memanfaatkan bakteri terhadap proses pembuatannya? 3. Bagaimana cara melindungi tubuh agar terhindar dari bakteri yang merugikan? 4. Apa keuntungan pengawetan makanan dengan cara pendinginan, dan pemanasan? <ul style="list-style-type: none"> • Fase 2 <i>Exploration</i> (eksplorasi) • Siswa mempelajari LDS (lembar diskusi siswa) • Siswa melakukan pengamatan berbagai gambar mikroskopis bakteri pada LDS • Siswa berdiskusi untuk mengisi lembar diskusi siswa melalui arahan guru untuk mencari informasi dari beberapa sumber. • Setiap kelompok mencari informasi dari sumber buku atau literatur lainnya. • Guru membimbing dan mengarahkan siswa menganalisis data yang di peroleh siswa • Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dari analisis yang telah dilakukan • Fase 3 <i>Explanation</i> (penjelasan) • Setelah selesai berdiskusi, siswa sebagai perwakilan kelompok menyajikan hasil diskusi mengidentifikasi gambar tentang bakteri berdasarkan klasifikasi bakteri dengan menjelaskan konsep dari kalimat mereka sendiri dan menyampaikan dengan kritis hasil diskusi • Guru meminta bukti dan klarifikasi penjelasan siswa atas hasil diskusi • Siswa dari kelompok lain diberi kesempatan untuk aktif bertanya pada kelompok penyaji 	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> • Fase 4 <i>Elaboration</i> (pengembangan/pengalihan) • Siswa diberi kesempatan untuk mengembangkan konsep dan keterampilan melalui pengamatan yang lainnya yang masih berhubungan dengan materi • Fase 5 <i>Evaluation</i> (evaluasi) • Guru menanyakan kembali tentang konsep yang telah dipelajari • Siswa mengerjakan tes untuk mengukur kemampuan siswa setelah menerima materi pelajaran 	
Akhir	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa dan guru merangkum hasil kegiatan pembelajaran - Siswa diberikan tugas untuk merangkum materi berikutnya - Guru mengucapkan salam penutup 	15 menit

I. Rubrik Penilaian otentik

1. Penilaian Sikap

No	Nama	Sikap					Total skor	Nilai
		Inisiatif dalam Mengambil Keputusan	Kemampuan Mendorong Aktivitas Kerja Kelompok	Kepedulian dalam memberi Kesempatan berpendapat	Keaktifan	Tanggung Jawab dalam Tugas		
(1)								

Skor maksimal = (5x3=15)

Ket:

5= aspek yang dinilai

3=skala penilaian

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

Rubrik Penilaian Sikap :

Aspek yang dinilai	Penilaian		
	1	2	3
Inisiatif dalam mengambil keputusan	Tidak mempunyai inisiatif dalam mengambil keputusan	Mempunyai sedikit inisiatif dalam mengambil keputusan	Mempunyai inisiatif dalam mengambil keputusan
Kemampuan Mendorong Aktivitas Kerja Kelompok	Tidak mampu mendorong aktivitas kerja kelompok	Kemampuan mendorong aktivitas kerja kelompok dengan baik tetapi guru selalu memotivasi	Kemampuan mendorong aktivitas kerja kelompok dengan baik tanpa motivasi dari guru
Kepedulian dalam memberi kesempatan berpendapat	Tidak peduli terhadap pendapat yang dikemukakan oleh teman	Menghargai pendapat yang dikemukakan oleh teman tetapi tidak ditanggapi	Peduli dalam memberi kesempatan teman untuk berpendapat dan ikut berpartisipasi mengeluarkan pendapat
Keaktifan	Tidak aktif dalam mengikuti diskusi didalam kelompoknya	Aktif dalam pembelajaran di dalam kelas tetapi lebih banyak bercanda	Sangat aktif dalam mengikuti proses pembelajaran
Tanggung jawab dalam tugas	Tidak mempunyai rasa tanggung jawab yang tinggi terhadap tugas (LKS) yang diberikan oleh guru	Mempunyai sedikit rasa tanggung jawab	Mempunyai rasa tanggung jawab yang tinggi

2. Penilaian diskusi

No	Nama	Aspek yang dinilai				Total Skor	Nilai
		Aktif melakukan diskusi	Mengumpulkan informasi/ Mencoba	Melakukan pengamatan atau pengukuran	Melakukan analisis data dan menyimpulkan		
1							
2							
3							
4							
5							

Rubrik Penilaian diskusi :

Aspek yang dinilai	Penilaian		
	1	2	3
Melakukan diskusi kelompok	Tidak aktif melakukan diskusi kelompok	Kurang aktif melakukan diskusi kelompok	Aktif melakukan diskusi kelompok
Mengumpulkan informasi/ Mencoba	Tidak mengumpulkan informasi/ tidak mencoba mencari jawaban masalah	Mengumpulkan informasi dan mencoba mencari jawaban masalah namun tidak lengkap	Mengumpulkan informasi dari berbagai sumber dan mencoba untuk mencari jawaban masalah
Pengamatan / Pengukuran	Pengamatan tidak cermat	Pengamatan cermat, tetapi mengandung interpretasi	Pengamatan cermat dan bebas interpretasi
Melakukan analisis data dan menyimpulkan	Tidak mampu	Dilakukan dengan bantuan guru	Dilakukan secara mandiri (individual atau kelompok)

J. Penilaian Hasil Belajar

a. Kisi-kisi tes pormatif

No.	Indikator	Soal	Ranah Kognitif	Kunci Jawaban	Skor
1.	▪ Mengklasifikasikan archaeobacteria dan eubacteria berdasarkan ciri-ciri yang diamati	1	C1	A	10
		2	C5	A	10
		3	C4	A	10
		4	C3	A	10
	▪ Menyebutkan peran bakteri dalam kehidupan sehari-hari	5	C4	C	10
		6	C4	B	10
	▪ Menjelaskan usaha manusia dalam menanggulangi bahaya bakteri	7	C4	C	10
		8	C5	C	10
		9	C6	C	10
	▪ Menjelaskan pengelolaan dan teknologi pengawetan makanan	10	C2	A	10

b. Tugas mandiri (di luar jam pembelajaran)

No	Indikator	Tugas mandiri Terstruktur
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengklasifikasikan archaeobacteria dan eubacteria berdasarkan ciri-ciri yang diamati ▪ Menyebutkan peran bakteri dalam kehidupan sehari-hari ▪ Menjelaskan usaha manusia dalam menanggulangi bahaya bakteri ▪ Menjelaskan pengelolaan dan teknologi pengawetan makanan 	Merangkum materi Protista mirip hewan dan Protista mirip jamur

Bogor, Oktober 2016

Mengetahui

Guru Mapel Biologi

Peneliti,

()

()

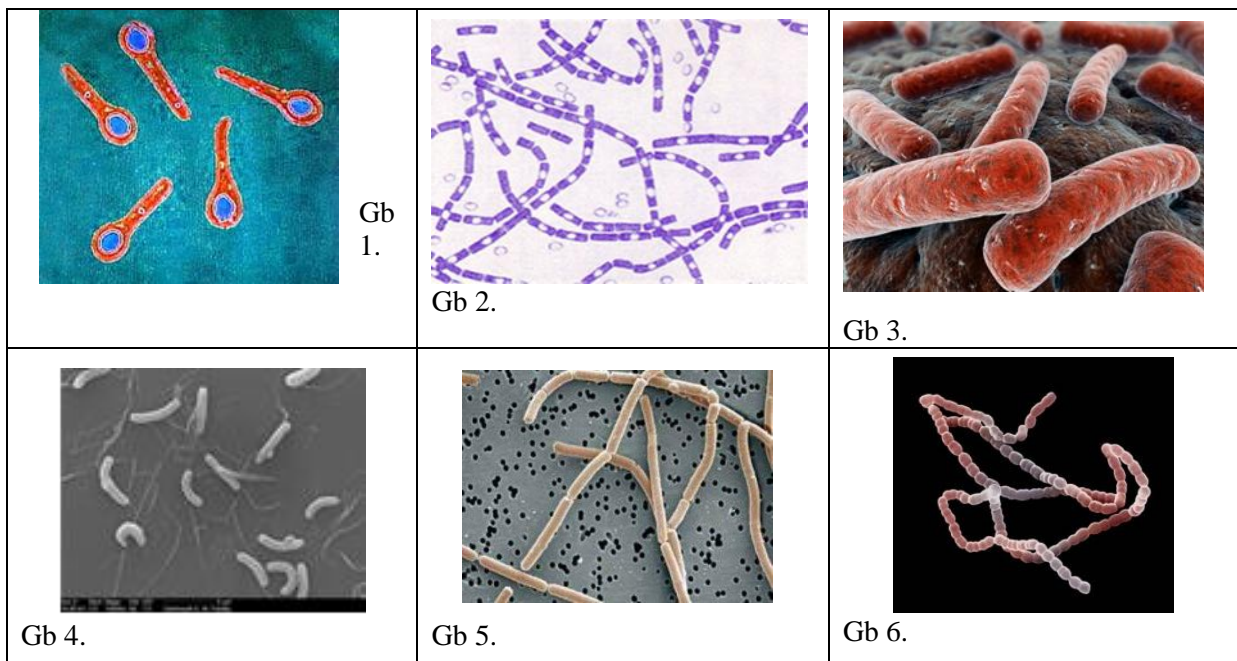
LEMBAR DISKUSI SISWA

Kelas :

Nama Kelompok :

- A. Tujuan : Siswa dapat mengklasifikasikan bakteri dan peran berbagai bakteri dalam kehidupan sehari-hari
- B. Sumber belajar :
Campbell, Reece, Mitchell.2003. *Biologi Edisi kelima-Jilid 2*. Jakarta: Erlangga
Irnaningtyas. 2013. *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga
- C. Langkah kegiatan :
1. Amatilah berbagai macam gambar mikroskopis bakteri pada pembesaran 100x10!
 2. Kelompokkanlah bakteri berdasarkan ciri-ciri serta bentuknya!
 3. Gunakan beberapa referensi/sumber bacaan yang dapat membantu dalam mengerjakan LDS
 4. Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil temuan diskusi!

1. Diskusikan gambar-gambar bakteri mikroskopis di bawah ini bersama kelompokmu!



2. Identifikasi nama bakteri berdasarkan bentuk, habitat, klasifikasi, dan peran bakteri!

Nama bakteri	Ciri-ciri	Kelompok		Sub kelompok
		Archaeobacteria	Eubacteria	

Gambar	Peranan	Cara pencegahan terhadap bakteri patogen
1		
2		
3		
4		
5		
6		

KESIMPULAN :

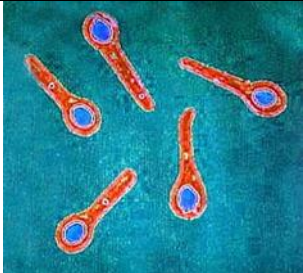
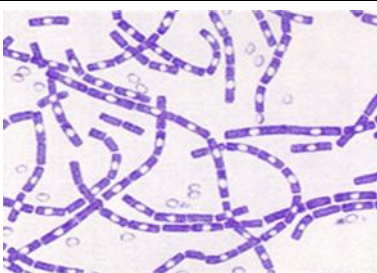


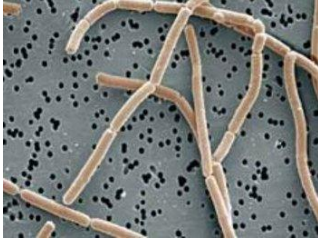

LEMBAR DISKUSI SISWA

Kelas :

Nama Kelompok :

- A. Tujuan : Siswa dapat mengklasifikasikan bakteri dan peran berbagai bakteri dalam kehidupan sehari-hari
- B. Sumber belajar :
Campbell, Reece, Mitchell.2003. *Biologi Edisi kelima-Jilid 2*. Jakarta: Erlangga
Irnaningtyas. 2013. *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga
- C. Langkah kegiatan :
5. Amatilah berbagai macam gambar mikroskopis bakteri pada pembesaran 100x10!
 6. Kelompokkanlah bakteri berdasarkan ciri-ciri serta bentuknya!
 7. Gunakan beberapa referensi/sumber bacaan yang dapat membantu dalam mengerjakan LDS
 8. Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil temuan diskusi!

1. Diskusikan gambar-gambar bakteri mikroskopis di bawah ini bersama kelompokmu!

 <p style="text-align: center;">Gb 1. <i>Clostridium tetani</i></p>	 <p style="text-align: center;">Gb 2. <i>Bacillus anthracis</i></p>	 <p style="text-align: center;">Gb 3. <i>Mycobacterium tuberculosis</i></p>
 <p style="text-align: center;">Gb 4. <i>Vibrio cholerae</i></p>	 <p style="text-align: center;">Gb 5. <i>Lactobacillus bulgaricus</i></p>	 <p style="text-align: center;">Gb 6. <i>Streptococcus mutans</i></p>

2. Nama dan ciri-ciri bakteri

Nama Bakteri	Ciri-ciri	Kelompok		Sub kelompok
		Archaeobacteria	Eubacteria	
<i>Clostridium tetani</i>	Bentuk : diplobasil Habitat : di tanah		√	Proteobakteri, kemoautotrof
<i>Bacillus anthracis</i>	Bentuk : streptobasil Habitat : tanah		√	Termoasidofil
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Bentuk : monobasil Habitat : udara, paru-paru manusia	√		Proteobakteri
<i>Vibrio cholerae</i>	Bentuk : spiral Habitat : lingkungan akuatik		√	Proteobacteria
<i>Lactobacillus bulgaricus</i>	Bentuk : monobasil (batang) Habitat : perairan, tanah, lumpur		√	Termoasidofil
<i>Streptococcus mutans</i>	Bentuk : streptococcus Habitat : rongga mulut		√	Gram positif

Nama bakteri	Peranan	Cara pencegahan bakteri merugikan
<i>Clostridium tetani</i>	Menyebabkan penyakit tetanus	- menjaga kesehatan tubuh - bila terkena sayatan pisau/besi berkarat segera dicuci dengan air mengalir
<i>Bacillus anthracis</i>	Menyebabkan penyakit antraks pada hewan	- Menjaga kebersihan kandang - Mencuci bersih makanan dari hewan sebelum dimakan - Memasak daging hingga matang - Mencuci tangan sebelum makan - Segera berobat dengan gejala-gejala bila terkontaminasi antraks
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Menyebabkan penyakit paru-paru/ TBC pada manusia	- Menjaga kesehatan tubuh - Mencuci tangan sebelum makan - Tidak melakukan kontak dengan mausia yang terontaminasi - Segera berobat dengan gejala-gejala TBC
<i>Vibrio cholerae</i>	Penyebab penyakit kolera	- Pemberian vaksin kolera - Menggunakan

Nama bakteri	Peranan	Cara pencegahan bakteri merugikan
		desinfektan untuk membersihkan air dari kuman dan bakteri
<i>Lactobacillus bulgaricus</i>	Produk yang dihasilkan adalah yogurt dengan proses prementasi	
<i>Streptococcus mutans</i>	Penyebab awal terjadinya karies gigi	<ul style="list-style-type: none"> - Menyikat gigi 2 kali sehari setelah makan dan sebelum tidur - Memeriksa kesehatan gigi ke dokter secara berkala (6 bulan sekali) - Menggunakan obat kumur untuk mencegah adanya bakteri - Menjaga kesehatan gigi dengan cara tidak menginum makanan yang mengandung gula terlalu banyak

Kesimpulan :

Bakteri berdasarkan ada tidaknya peptidoglikan dibedakan menjadi 2 kelompok yaitu :

Archaebacteria dan eubacteria

1. Archaebacteria (tidak memiliki peptidoglikan)
 - a. Metanogen (mengandung metana)
 - b. Halofili (kadar garam yang tinggi)
 - c. Termoasidofil (lingkungan yang asam dan bersuhu tinggi)
2. Eubacteria (memiliki peptidoglikan)
 - a. Proteobacteria : bakteri ungu, proteobacteria kemoautotrop
 - b. Bakteri gram-positif
 - c. Cyanobacteria
 - d. Spirochaeta
 - e. Clamydia

Bakteri memiliki peran bagi kehidupan manusia ada yang menguntungkan dan ada yang merugikan. Peranan yang menguntungkan seperti *Lactobacillus bulgaricus*, dan bakteri yang merugikan seperti *Bacillus anthracis* penyebab penyakit antraks pada kerbau dan sapi.

TES FORMATIF

NAMA :
 KELAS :

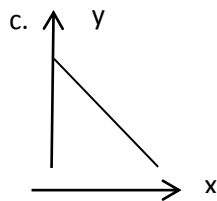
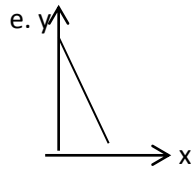
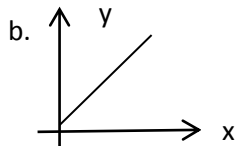
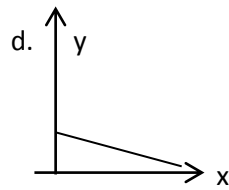
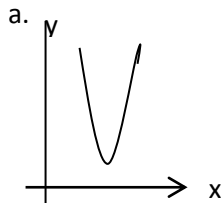
Berilah tanda silang (x) pada jawaban (a, b, x, d atau e) yang menurut anda benar!

1. Bakteri yang banyak dimanfaatkan untuk pembuatan yogurt adalah
 - a. *Lactobacillus bulgaricus*
 - b. *Rhizobium leguminosorum*
 - c. *Pseudomonas selacearum*
 - d. *Nitrosomonas*
 - e. *Bacillus polymixa*
2. Pak Samy adalah seorang nelayan, ia mengolah hasil ikan tangkapannya menjadi ikan asin dengan cara pemberian garam lalu dikeringkan dibawah sinar matahari. Hal tersebut dilakukan untuk menghindari bakteri pembusuk seperti *Sarcina sp*, *Micrococcus sp*, dan *Serratia sp*. Benarkah dengan pengeringan dapat menghindari pembusukan ?
 - a. Benar, karena dengan melakukan pengawetan dan pengeringan dapat mengurangi kadar air dalam daging ikan sehingga bakteri yang terdapat dalam daging ikan menjadi mati
 - b. Benar, karena dengan melakukan pengawetan dan pengeringan dapat menyebabkan bakteri menjadi tidak aktif sehingga daging ikan dapat disimpan lebih lama
 - c. Benar, karena dengan melakukan penggaraman dan pengeringan dapat menyebabkan ikan tetap terlihat segar dan terbebas dari kontaminasi
 - d. Salah, karena dengan melakukan penggaraman dan pengeringan dapat mendatangkan bakteri pembusuk sehingga ikan cepat bau dan tidak segar
 - e. Salah, karena dengan melakukan penggaraman dan pengeringan dapat membuat bentuk dan kandungan ikan menjadi rusak
3. Bakteri *Propionibacterium acnes* merupakan bakteri merugikan bagi manusia karena menyebabkan jerawat, karena
 - a. Bakteri *Propionibacterium acnes* dapat menghasilkan enzim lipase yang menguraikan lipid menjadi asam lemak bebas sehingga menyebabkan radang pada kulit/jerawat
 - b. Bakteri *Propionibacterium acnes* dapat menghasilkan enzim karbohidrae yang menguraikan amilum menjadi maltosa sehingga menjadi radang pada kulit/ jerawat
 - c. Bakteri *Propionibacterium acnes* dapat menghasilkan enzim peptidase yang menguraikan asam amino sehingga menjadi radang pada kulit/ jerawat
 - d. Bakteri *Propionibacterium acnes* dapat menghasilkan enzim pepsin yang menguraikan protein menjadi asam amino sehingga menjadi radang pada kulit/ jerawat
 - e. Bakteri *Propionibacterium acnes* dapat menghasilkan enzim laktosa yang menguraikan laktosa menjadi glukosa sehingga menjadi radang pada kulit/jerawat
4. Cara memberikan pestisida modern berupa *Bacillus thuringiensis* untuk membasmi hama ulat daun adalah
 - a. Menggunakan semprotan dan menyiramkan pestisida pada tanaman yang terserang hama atau serangga pada bagian daun tanaman
 - b. Mengoles pestisida dengan kuas ke bagian batang tanaman yang terserang hama atau serangga
 - c. Mengoles pestisida dengan kuas ke semua bagian tanaman yang terserang hama atau serangga
 - d. Menggali tanah dekat tanaman terserang hama dengan skop kemudian menyiram pestisida ke tanah galian lalu menguburnya kembali
 - e. Jawaban a, b, c, dan d benar

5. Hal utama yang membedakan anatara archaeobacteria dan eubacteria terletak pada dinding selnya. Dinding sel archaeobacteria tidak mengandung peptidoglikan sedangkan dinding sel eubacteria mengandung peptodoglikan. Mengapa dinding sel eubacteria mengandung peptodoglikan, karena
 - a. Peptodoglikan merupakan lapisan pertama pada dinding sel bakteri yang bersifat lentur yang bertanggungjawab dalam pertahanan tubuh bakteri
 - b. Peptodoglikan merupakan penyusun dinding sel yang bertanggungjawab dalam perkembangbiakan sel bakteri
 - c. Peptodoglikan merupakan komponen utama dinding sel bakteri yang bersifat kaku dan bertanggungjawab menjagaintegritas sel serta menentukan bentuknya
 - d. Peptodoglikan merupakan penyusun dinding sel yang bertanggungjawab dalam pergerakan bakteri
 - e. Peptodoglikan merupakan lapisan pertama pada dinding sel bakteri yang berfungsi sebagai tempat cadangan makanan bakteri
6. Bakteri terkenal memiliki waktu reproduksi yang sangat singkat, namun apa yang dapat menyebabkan kemampuan reproduksi menurun, karena
 - a. Keadaan lingkungan tidak sesuai untuk mendapatkan nutrisi yang dibutuhkan, sehingga mengalami kerusakan
 - b. Keadaan lingkungan kurang menguntungkan mengakibatkan kehabisan nutrisi sehingga penumpukan sisa-sisa metabolisme dapat meracuni bakteri itu sendiri
 - c. Adanya penyuntikan antibiotik pada inang bakteri tersebut
 - d. Bakteri tidak akan mengalami reproduksi jika tidak dibiakan
 - e. Jawaban a, b, c, dan d benar
7. Hal utama yang membedakan anatara archaeobacteria dan eubacteria terletak pada dinding selnya. Dinding sel archaeobacteria tidak mengandung peptidoglikan sedangkan dinding sel eubacteria mengandung peptodoglikan. Mengapa dinding sel eubacteria mengandung peptodoglikan, karena
 - a. Peptodoglikan merupakan lapisan pertama pada dinding sel bakteri yang bersifat lentur yang bertanggungjawab dalam pertahanan tubuh bakteri
 - b. Peptodoglikan merupakan penyusun dinding sel yang bertanggungjawab dalam perkembangbiakan sel bakteri
 - c. Peptodoglikan merupakan komponen utama dinding sel bakteri yang bersifat kaku dan bertanggungjawab menjagaintegritas sel serta menentukan bentuknya
 - d. Peptodoglikan merupakan penyusun dinding sel yang bertanggungjawab dalam pergerakan bakteri
 - e. Peptodoglikan merupakan lapisan pertama pada dinding sel bakteri yang berfungsi sebagai tempat cadangan makanan bakteri
8. Bakteri *Clostridium desulfuricans* adalah bakteri yang dapat merugikan kehidupan manusia. Benarkah bakteri *Clostridium desulfuricans* ini dianggap merugikan manusia?....
 - a. Benar, karena dapat menghabiskan zat asam dalam tanah, sehingga tanah menjadi tidak subur
 - b. Benar, karena dapat merusak akar tanaman, sehingga tanaman menjadi mati
 - c. Benar, karena dapat menyebabkan tanah menjadi asam, sehingga tanah menjadi tidak bisa ditanami tanaman
 - d. Salah, karena dapat menguraikan persenyawaan nitrat dalam tanah, sehingga tanah menjadi kurang nutrisi untuk tanaman
 - e. Salah, karena dapat menyebabkan tanah menjadi kering, sehingga tanaman menjadi mati dan sulit tumbuh
9. Dibawah ini manakah pernyataan yang tepat
 - a. Reproduksi seksual dapat dilakukan dengan cara pembelahan biner
 - b. Reproduksi aseksual dilakukan dengan cara pembelahan biner
 - c. Reproduksi aseksual dilakukan dengan konjugasi

- d. Reproduksi aseksual dilakukan dengan transduksi
- e. Reproduksi aseksual dilakukan dengan transformasi

10. *Xanthomonas oryzae* merupakan bakteri yang dapat menyebabkan penyakit pada tananaman padi. Perkembangan *Xanthomonas oryzae* dipengaruhi oleh suhu lingkungan, bakteri ini dapat berkembang dengan pesat pada suhu optimal 30⁰C. Grafik manakah yang menunjukkan hubungan antara suhu (X) dan perkembangan Xanthomonas oryzae (Y)....



Lampiran 3**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****Siklus II****Pertemuan Ke-1**

SEKOLAH	: SMAN 1 CIOMAS
MATA PELAJARAN	: BIOLOGI
KELAS/SEMESTER	: X/1
ALOKASI WAKTU	: 3 X 40 MENIT

A. Kompetensi Inti

- 1 Menghayati dan mengamalkan 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 pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- 4 Mencoba, mengolah, dan menyaji 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 keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.
- 2.1 Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.
- 3.5. Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan peranya dalam kehidupan melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.

Indikator:

- 3.5.1. Menjelaskan pengertian Protista mirip tumbuhan
- 3.5.2. Mendeskripsikan ciri-ciri Protista yang menyerupai tumbuhan

3.5.3. Mengelompokkan Protista berdasarkan ciri yang dapat diamati

3.5.4. Mengidentifikasi berbagai jenis Protista yang menguntungkan dan merugikan

4.4. Merencanakan dan melaksanakan pengamatan tentang ciri-ciri dan peran protista dalam kehidupan dan menyajikan hasil pengamatan dalam bentuk model/charta/gambar.

Indikator:

4.4.1. Menyajikan hasil pengamatan, mengidentifikasi, dan mengkomunikasikan hasil pengamatan di depan kelas

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian Protista yang menyerupai tumbuhan
2. Peserta didik dapat mendeskripsikan ciri-ciri Protista yang menyerupai tumbuhan
3. Peserta didik dapat mengelompokkan Protista yang menyerupai tumbuhan (ganggang/alga)
4. Peserta didik dapat menyebutkan peranan Protista yang menyerupai tumbuhan (ganggang/alga) dalam kehidupan manusia
5. Peserta didik dapat menyajikan hasil pengamatan mengidentifikasi, dan mengkomunikasikan di depan kelas

D. MATERI PEMBELAJARAN

Semua Protista adalah eukariota, akan tetapi Protista sangat beraneka ragam, sehingga sedikit karakteristik umum lain yang dapat disebutkan tanpa perkecualian. Sesungguhnya, variasi Protista dalam hal struktur dan fungsi, melebihi kelompok organisme lainnya. Sebagian besar dari sekitar 60.000 spesies Protista yang hidup saat ini bersifat uniseluler, tetapi ada beberapa spesies protista berkoloni dan multiseluler. Karena sebagian besar Protista bersifat uniseluler, maka Protista yang dianggap sebagai organisme eukariotik yang paling sederhana.

Berdasarkan kemampuan ciri-ciri dengan organisme lain dan cara memperoleh makanan sebagai sumber energi. Protista dapat dikelompokkan menjadi tiga golongan yaitu Protista mirip hewan (Protozoa), Protista mirip tumbuhan (alga atau ganggang), dan Protista mirip jamur (jamur protista)

1. PROTISTA MIRIP TUMBUHAN

Ganggang (alga/algae) adalah protista yang bersifat fotoautotrof karena memiliki kloroplas yang mengandung klorofil atau plastid yang berisi berbagai pigmen fotosintetik lainnya. Ganggang mudah ditemukan di lingkungan perairan baik di air tawar maupun di air laut. Ada yang hidup menempel di suatu tempat atau melayang-layang di dalam air. Ganggang menyebabkan air danau, air sawah, air kolam, atau akuarium tampak berwarna hijau.

Tubuh ganggang ada yang bersel satu (uniseluler), ada pula yang bersel banyak (multiseluler). Ganggang memiliki bentuk tubuh yang tetap karena sel-selnya memiliki dinding sel. Ganggang mikroskopis terdiri atas satu sel dengan bentuk yang bervariasi, yaitu bulat, oval, kotak, segitiga, batang, dan seperti bintang. Ganggang uniseluler ada yang hidup soliter dan ada juga yang hidup berkoloni. Sel ganggang memiliki struktur mirip sel tumbuhan, yaitu bersifat eukariotik (memiliki membran inti) serta memiliki dinding sel dan kloroplas. Dinding sel ganggang ada yang mengandung selulosa, hemiselulosa, silika, kalsium karbonat, polisakarida, pectin, algin, dan karagenan.

Berdasarkan tempat hidupnya di perairan, ganggang dibedakan ke dalam beberapa kelompok berikut.

- a. Ganggang subaerial, hidup dipermukaan air
- b. Ganggang intertidal, secara periodic muncul ke permukaan air karena terbawa oleh pasang surut air
- c. Ganggang sublitoral, berada dibawah permukaan air
- d. Ganggang edafik, hidup dilumpur atau pasir didasar perairan.

Ganggang bereproduksi secara aseksual (vegetative) dan seksual (generatif). Reproduksi ganggang secara aseksual dapat terjadi melalui **pembelahan biner** contohnya pada *Euglena*, **fragmentasi**, yaitu pemutusan sebagian tubuh contohnya pada *Cladophora* dan **pembentukan spora vegetatif** yang terjadi di dalam sel induk yang menghasilkan zoospora, contohnya pada *Hydrodictyon*. Reproduksi seksual pada ganggang dapat terjadi secara **konjugasi** (proses saling berlekatan dua individu), contohnya pada *Spirogyra*, **singami (isogami)**, yaitu peleburan antara dua sel gamet yang sama bentuk dan ukurannya, tetapi berbeda jenis. Contohnya pada *Ulva*, **Anisogami** yaitu peleburan antara sel gamet yang berbeda ukuran dan bentuknya contohnya pada *Laminaria*.

2. KLASIFIKASI PROTISTA MIRIP TUMBUHAN

Ganggang dapat diklasifikasikan berdasarkan pigmen domain, keberadaan dan komponen penyusun dinding sel, jenis cadangan makanan yang disimpan, dan keberadaan flagel. Beberapa ahli biologi mengklasifikasikan ganggang menjadi enam filum, yaitu:

- a. Euglenoid (Euglenophyta) contohnya *Euglena sp.*
- b. Chrysophyta (ganggang keemasan atau ganggang pirang) contohnya *Vaucheria*
- c. Pyrrophyta (Dinoflagellata atau ganggang api) contohnya *Noctiluka scientillans*
- d. Chlorophyta (ganggang hijau) contohnya *Chlamydomonas*
- e. Phaeophyta (ganggang coklat) contohnya *Turbinaria*
- f. Rhodophyta (ganggang merah) contohnya *Palmaria sp*

3. PERAN GANGGANG (ALGAE) BAGI KEHIDUPAN MANUSIA

Ganggang dapat memberikan manfaat bagi kehidupan manusia. Manfaat ganggang bagi kehidupan manusia adalah sebagai berikut.

- a. Ganggang hijau merupakan sumber fitoplantonyang digunakan sebagai pakan ikan dan hewan air lainnya. Dapat dikatakan bahwa pada ekosistem perairan, ganggang hijau adalah yang merupakan produsen bagi hewan-hewan air lainnya.
- b. Ganggang cokelat (*Macrocyrtis pyrifera*) mengandung yodium yang mengandung Na, P, N, dan Ca yang dapat dimanfaatkan sebagai suplemen untuk hewan ternak, selain itu, ganggang cokelat yang mengandung asam alginat dapat dimanfaatkan sebagai pengental produk makanan, industry, dan alat-alat kecantikan (*Laminaria*, *Macrocyrtis*, *Ascophylum*, dan *Fucus*)
- c. Ganggang merah dapat dimanfaatkan untuk makanan suplemen kesehatan (*Prophyra*), sumber makanan (*Rhodymenia palmata*)

E. PENDEKATAN/STRATEGI/MODEL PEMBELAJARAN


1. Model : *Lerning cycle*
2. Metode : Diskusi, Tanya jawab

F. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

1. Media : slide presentasi (Power Point)
2. Alat : alat tulis
3. Sumber belajar:
 - Campbell, Reece, Mitchell.2003. *Biologi Edisi kelima-Jilid 2*. Jakarta: Erlangga
 - Irnaningtyas. 2013. *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

NO	Kegiatan	Langkah-langkah	Alokasi waktu
1	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Pengkondisian Siswa : <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan salam dan berdoa 2. Mengondisikan kelas dan pembiasaan 3. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Apersepsi Guru bertanya mengenai materi minggu lalu yaitu tentang ruang lingkup biologi “Apakah kalian masih ingat pembelajaran kemarin? Apa bakteri yang 	10 menit

		<p>berperan baik bagi manusia?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivasi <p>Guru menampilkan gambar rumput laut kemudian guru mengajukan pertanyaan “Apakah kalian tahu gambar apa ini? Bagaimana warna rumput laut pada saat di laut dan di darat? Apakah berbeda?</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Menginformasikan Tujuan Pembelajaran • Menjelaskan Langkah-Langkah Model Pembelajaran <i>Learning cycle</i> • Guru membagi kelompok, setiap kelompok terdiri dari 6 orang 	
2	Inti	<p>Fase 1 Engagement (undangan)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membangkitkan minat keingintahuan, dan menceritakan fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi pembelajaran tentang protista mirip tumbuhan, dan memberikan pertanyaan berdasarkan gambar yang ditampilkan pada slide: <ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah yang membedakan rumput laut dan rumput teki? 2. Mengapa rumput laut termasuk kedalam kelompok protista menyerupai tumbuhan (alga)? 3. Mengapa rumput laut dapat melakukan fotosintesis? 4. Apakah alga termasuk hewan yang mikroskopis? <p>Fase 2 Exploration (Eksplorasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dibagi ke dalam kelompok kecil secara heterogen yang terdiri dari 5-6 orang • Siswa mempelajari LDS (lembar diskusi siswa) • Siswa melakukan pengamatan berbagai gambar 	60 menit

		<p>protista mirip tumbuhan pada LDS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa berdiskusi untuk mengisi lembar diskusi siswa melalui arahan guru untuk mencari informasi dari beberapa sumber. • Setiap kelompok mencari informasi dari sumber buku atau literatur lainnya. • Guru membimbing dan mengarahkan siswa menganalisis data yang di peroleh siswa • Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dari analisis yang telah dilakukan <p>Fase 3 <i>Explanation</i> (Penjelasan)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setelah selesai berdiskusi, siswa sebagai perwakilan kelompok menyajikan hasil diskusi mengidentifikasi gambar tentang Protista mirip tumbuhan berdasarkan ciri-ciri dan bentuk dengan menjelaskan konsep dari kalimat mereka sendiri dan menyampaikan dengan kritis hasil diskusi • Guru meminta bukti dan klarifikasi penjelasan siswa atas hasil diskusi • Siswa dari kelompok lain diberi kesempatan untuk aktif bertanya pada kelompok penyaji <p>Fase 4 <i>Elaboration</i> (pengembangan/pengalian)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diberi kesempatan untuk mengembangkan konsep dan keterampilan melalui pengamatan yang lainnya yang masih berhubungan dengan materi <p>Fase 5 <i>Evaluation</i> (evaluasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan kembali tentang konsep yang telah dipelajari 	
3	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa bersama guru merangkum pembelajaran yang telah dilakukan. • Siswa mengerjakan tes pormatif • Guru memberikan tugas untuk mempelajari materi selanjutnya • Guru mengucapkan salam penutup 	10 menit

H. Rubrik Penilaian Otentik

1. Penilaian Sikap

No	Nama	Sikap					Total skor	Nilai
		Inisiatif dalam Mengambil Keputusan	Kemampuan Mendorong Aktivitas Kerja Kelompok	Kepedulian dalam memberi Kesempatan berpendapat	Keaktifan	Tanggung Jawab dalam Tugas		
(1)								

Skor maksimal = (5x3=15)

Ket:

5= aspek yang dinilai

3=skala penilaian

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

Rubrik Penilaian Sikap :

Aspek yang dinilai	Penilaian		
	1	2	3
Inisiatif dalam mengambil keputusan	Tidak mempunyai inisiatif dalam mengambil keputusan	Mempunyai sedikit inisiatif dalam mengambil keputusan	Mempunyai inisiatif dalam mengambil keputusan
Kemampuan Mendorong Aktivitas Kerja Kelompok	Tidak mampu mendorong aktivitas kerja kelompok	Kemampuan mendorong aktivitas kerja kelompok dengan baik tetapi guru selalu memotivasi	Kemampuan mendorong aktivitas kerja kelompok dengan baik tanpa motivasi dari guru
Kepedulian dalam memberi kesempatan berpendapat	Tidak peduli terhadap pendapat yang dikemukakan oleh teman	Menghargai pendapat yang dikemukakan oleh teman tetapi tidak ditanggapi	Peduli dalam memberi kesempatan teman untuk berpendapat dan ikut berpartisipasi mengeluarkan pendapat
Keaktifan	Tidak aktif dalam mengikuti diskusi didalam kelompoknya	Aktif dalam pembelajaran di dalam kelas tetapi lebih banyak bercanda	Sangat aktif dalam mengikuti proses pembelajaran
Tanggung jawab dalam tugas	Tidak mempunyai rasa tanggung jawab yang tinggi terhadap tugas (LKS) yang diberikan oleh guru	Mempunyai sedikit rasa tanggung jawab	Mempunyai rasa tanggung jawab yang tinggi

Penilaian diskusi

No	Nama	Aspek yang dinilai				Total Skor	Nilai
		Aktif melakukan diskusi	Mengumpulkan informasi/ Mencoba	Melakukan pengamatan atau pengukuran	Melakukan analisis data dan menyimpulkan		
1							
2							
3							
4							
5							

Rubrik Penilaian diskusi :

Aspek yang dinilai	Penilaian		
	1	2	3
Melakukan diskusi kelompok	Tidak aktif melakukan diskusi kelompok	Kurang aktif melakukan diskusi kelompok	Aktif melakukan diskusi kelompok
Mengumpulkan informasi/ Mencoba	Tidak mengumpulkan informasi/ tidak mencoba mencari jawaban masalah	Mengumpulkan informasi dan mencoba mencari jawaban masalah namun tidak lengkap	Mengumpulkan informasi dari berbagai sumber dan mencoba untuk mencari jawaban masalah
Pengamatan / Pengukuran	Pengamatan tidak cermat	Pengamatan cermat, tetapi mengandung interpretasi	Pengamatan cermat dan bebas interpretasi
Melakukan analisis data dan menyimpulkan	Tidak mampu	Dilakukan dengan bantuan guru	Dilakukan secara mandiri (individual atau kelompok)

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Tes Pormatif

No.	Indikator	Soal	Ranah Kognitif	Kunci Jawaban	Skor
1.	- Menjelaskan pengertian Protista mirip tumbuhan	1	C1	C	10
		2	C1	C	10
	- Mengklasifikasikan protista menyerupai tumbuhan berdasarkan ciri-ciri	3	C2	C	10
		4	C2	E	10
		5	C3	E	10
	-Menjelaskan perkembangbiakan protista menyerupai tumbuhan	6	C3	E	10
		7	C4	C	10
	- Menjelaskan peranan Protista bagi kehidupan manusia	8	C4	A	10
		9	C5	C	10
		10	C6	D	10

2. Tugas mandiri (di luar jam pembelajaran)

No	Indikator	Tugas mandiri Terstruktur
	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan pengertian Protista mirip tumbuhan - Mengklasifikasikan protista menyerupai hewan (protozoa) berdasarkan ciri-ciri - Menjelaskan perkembangbiakan protista menyerupai hewan - Menjelaskan peranan Protista bagi kehidupan manusia 	Merangkum materi Protista mirip hewan dan jamur

Bogor, November 2016

Guru Mapel Biologi

Mengetahui
Peneliti,

()

()

LEMBAR DISKUSI SISWA

Kelas :

Nama Kelompok :

A. Tujuan : Peserta didik dapat mengelompokkan protista yang menyerupai tumbuhan (ganggang) berdasarkan pengamatan gambar

B. Sumber belajar :







Campbell, Reece, Mitchell.2003. *Biologi Edisi kelima-Jilid 2*. Jakarta: Erlangga

Irnaningtyas. 2013. *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga

C. Langkah kegiatan:

1. Amatilah berbagai macam gambar mikroskopis Protista pada pembesaran 100x10!
2. Kelompokkanlah Protista mirip tumbuhan berdasarkan ciri-ciri serta bentuknya!
3. Gunakan beberapa referensi/sumber bacaan yang dapat membantu dalam mengerjakan LDS
4. Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil temuan diskusi!

1. Diskusikan gambar-gambar Protista mirip tumbuhan di bawah ini bersama kelompokmu! Kemudian berilah masing-masing nama pada gambar!

 <p>Gb 1:</p>	 <p>Gb 2:</p>	 <p>Gb 3:</p>
 <p>Gb 4:</p>	 <p>Gb 5:</p>	 <p>Gb 6:</p>



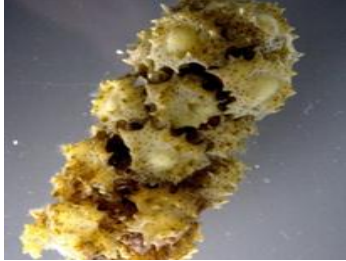



2. Identifikasi nama berbagai jenis Protista mirip tumbuhan berdasarkan ciri-ciri dan peranannya!

No	Nama spesies	Ciri-ciri	Peranan

KESIMPULAN

LEMBAR JAWABAN DISKUSI SISWA

1. Diskusikan gambar-gambar Protista mirip tumbuhan di bawah ini bersama kelompokmu! Kemudian berilah masing-masing nama pada gambar!

 <p>gb 1: Rumpun laut (<i>Eucheema spinosum</i>)</p>	 <p>gb 2: <i>Sargassum sp</i></p>	 <p>Gb 3: <i>Turbinaria sp</i></p>
 <p>Gb 4: <i>Ulva lactuca</i></p>	 <p>Gb 5: <i>Gonyaulax balechii</i></p>	 <p>Gb 6: <i>Euglena viridis</i></p>

2. Identifikasi nama berbagai jenis Protista mirip tumbuhan berdasarkan ciri-ciri dan peranannya!

No	Nama spesies	Ciri-ciri	Peranan
1	Rumpun laut (<i>Eucheema spinosum</i>)	Bentuk thaluis, berwarna keemasan, memiliki bintil-bintil yang disebut spina. Tidak dapat dibedakan antara akar, batang, dan daun. Hidup di laut. Dapat dijadikan sebagai bahan dasar pembuatan agar-agar	Dapat dimanfaatkan dalam bidang industry yaitu untuk pembuatan agar-agar, sebagai bahan pengental, pensuspensi, dan pengemulsi
2	<i>Sargassum sp</i>	Bentuk thaluis umumnya silindris atau gepeng. Cabangnya rimbun menyerupai pohon didarat. Bentuk daun melebar, lonjong atau seperti pedang. Mempunyai gelembung udara (bladder) yang umumnya soliter. Mempunyai warna umumnya cokelat	Bahan alginat, sayuran sop, p agar, bahan obat penyakit kand kemih, gondok, kosmetik
3	<i>Turbinaria sp</i>	Berwarna cokelat, tubuh berbentuk seperti lembaran, batang berbentuk silindris, tegak, kasar, dan terdapat berkas percabangan, tidak dapat dibedakan antara akar, batang, dan daun, helaian thaluis berbentuk	Sebagai bahan pembersih gigi, pembuatan es krim, sebagai industry kartun tekstil dan cat, keramik, bermanfaat dalam bidang kosmetik.

No	Nama spesies	Ciri-ciri	Peranan
		bulat yang dipinggirnya bergerigi, terdapat reseptakel sebagai alat perkembangbiakan.	
4	<i>Ulva lactuca</i>	Chlorophyta yang berbentuk lembaran. Mempunyai ruas-ruas yang mengandung nukula (penghasil ovum) dan globula (penghasil spermatozoid) berkembang bik secara aseksual dengan spora	Sebagai sumber makanan yang sehat bagi manusia karena mengandung serat sehingga dapat memperlancar pencernaan
5	<i>Gonyaulax balechii</i>	Dikenal juga dengan nama alga api karena tubuhnya dapat berpendar serta memiliki kandungan fosfor termasuk uni seluler. Kebanyakan adalah plankton di lautan, bersifat heterotroph, mengandung klorofil A & C, betakaroten xanthophyll.	Menjadi produsen primer paling penting dalam rantai makanan di laut.
6	<i>Euglena viridis</i>	Memiliki flagella, dapat bergerak menggunakan flagellanya, uniseluler, biasanya ditemukan di perairan yang bersih khususnya pada daerah yang kaya bahan organik, habitatnya pada perairan air tawar dan tempat yang lembab, memiliki kloroplas, reproduksi umumnya secara aseksual dan vegetative.	Sebagai fitoplankton yang berfungsi sebagai produsen di perairan.

Kesimpulan :

Alga mempunyai pigmen yang berguna untuk proses fotosintesis dan untuk memberi warna pada alga, alga sangat berperan dalam ekosistem perairan karena alga termasuk organisme autotroph dan peningkatan pertumbuhan alga akan mempengaruhi ekosistem yang ada disekitarnya. Beberapa jenis protista yang menyerupai tumbuhan dapat bermanfaat bagi manusia, contohnya *Euchema sp* untuk pembuatan agar-agar, selain itu *Chorella* juga dapat dimanfaatkan untuk bahan obat, kosmetik, dan bahan makanan, *Euglena viridis* sebagai fitoplankton yang berfungsi sebagai produsen di perairan. *Gonyaulax balechii* sebagai produsen primer paling penting dalam rantai makanan di laut

TES FORMATIF

NAMA :
 KELAS :

Berilah tanda silang (x) pada jawaban (a, b, x, d atau e) yang menurut anda benar!

- Protista terbagi menjadi tiga, yaitu Protista yang menyerupai tumbuhan, Protista menyerupai hewan, dan Protista yang menyerupai jamur. Istilah yang digunakan untuk menyebutkan segala tumbuhan air yang sederhana adalah (C1)
 - Protozoa
 - Protisra
 - Ganggang
 - Metazoan
 - Anthozoa
- Reproduksi vegetatif dengan cara pembentukan aplanospora, kelompok ganggang tersebut adalah (C1)
 - Chlorophyta
 - Cyanophyta
 - Chrysophyta
 - Rhodophyta
 - Phaeophyta
- Di bawah ini beberapa spesies ganggang:
 - Chlorella
 - Euclidean
 - Gracilaria
 - Gelidium
 - Navicula
 - Spirogyra
 Jenis ganggang yang bermanfaat pada industri makanan, yaitu nomor (C2)
 - 1, 2, 5, 6
 - 1, 2, 4, 6
 - 1, 2, 3, 4
 - 1, 3, 4, 6
 - 1, 5, 6, 3
- Perhatikan gambar dibawah ini!



Manakah yang termasuk Rhodophyta dan Chrysophyta.... (C2)

- 1 dan 4
 - 1 dan 3
 - 3 dan 4
 - 2 dan 4
 - 1 dan 4
- Pasang merah adalah peristiwa ledakan populasi alga (*alga bloom*) salah satu spesies Dinoflagellata. Organisme ini hadir dalam jumlah besar sehingga menyebabkan air menjadi berwarna merah atau coklat. Dinoflagellata ini akan berkembang dengan cepat apabila terdapat sumber gizi seperti pupuk kimia dan pestisida yang tersapu oleh air menuju laut. Upaya apa yang dilakukan untuk mencegah terjadinya pasang merah? (C3)
 - Mengurangi penggunaan pupuk organik dan pestisida
 - Membuang limbah manusia dan industri kelaut
 - Menambah penggunaan pupuk dan pestisida
 - Membersihkan daerah sekitar pantai dari sampah plastik yang dapat menyebabkan perkembangbiakan Dinoflagellata
 - Membersihkan daerah sekitar pantai dari sumber zat gizi yang dapat menyebabkan perkembangbiakan Dinoflagellata
 - Gigartina mamillosa* merupakan salah satu spesies dari filum Rhodophyta yang berperan dalam pembuatan jeli, agar dan es krim. Bagaimana cara menghindari kepunahan pada spesies tersebut (C3)
 - Membersihkan *Gigartina mamillosa* dari tumbuhan liar dan rumput yang menempel, sehingga tidak menghalangi alga dari sinar matahari agar mendapatkan energi dan tetap hidup

- b. Menghambat limbah logam agar tidak mengganggu ekosistem *Gigartina mamilliosa*
 - c. Memindahkan *Gigartina mamilliosa* dari laut kekolambudidaya agar tidak rusak karena arus ombak yang kuat
 - d. Mencegah kerusakan tanaman akibat tanaman dimakan oleh hama *Gigartina mamilliosa* seperti larva bulu babi, dan ikan-ikan herbivor dengan pemasangan pagar disekeliling tanaman
 - e. Jawaban a, b, c, dan d benar
7. Mengapa air kolam dapat berwarna merah dan hijau pada permukaan airnya? (C4)
- a. Karena adanya alga yang melapisi permukaan air sehingga berwarna hijau karena *Euglena viridis* dan berwarna merah karena *Euglena sanglea*
 - b. Karena adanya alga yang melapisi permukaan air sehingga berwarna hijau karena adanya *Chlorophyta* dan berwarna merah karena *Phaeophyta*
 - c. Karena adanya alga yang melapisi permukaan air sehingga berwarna hijau karena *Chrysophyta* dan berwarna merah karena *Rhodophyta*
 - d. Karena adanya alga yang melapisi permukaan air sehingga berwarna hijau karena *Myxomycota* dan berwarna merah karena *Oomycota*
 - e. Karena adanya alga yang melapisi permukaan air sehingga berwarna hijau karena *Rhizopoda* dan berwarna merah karena *Ciliata*
8. Mengapa Chlorophyta memiliki warna hijau seperti anggota plantae? (C4)
- a. Karena bersifat autotrof, memiliki klorofil dan dengan bantuan cahaya matahari mampu melakukan fotosintesis
 - b. Karena bersifat autotrof, bisa membuat makanan sendiri
 - c. Karena bersifat autotrof, tidak mampu melakukan fotosintesis
 - d. Karena bersifat autotrof, tetapi tidak memiliki klorofil
 - e. Karena bersifat autotrof, memiliki klorofil dan dengan bantuan cahaya matahari mampu melakukan fotosintesis
9. Dilakukan pengamatan mengenai beberapa jenis Protista yang menyerupai tumbuhan, yaitu *Spirogyra sp.* dan *Euchema spinosum*. Hasil dari pengamatan tersebut adalah adanya pigmen yang dimiliki kedua spesies, yaitu karoten dan fikoeritin. Berdasarkan pengamatan tersebut, benarkah *Spirogyra sp.* dan *Euchema spinosum* termasuk kedalam kelompok alga hijau (C5)
- a. Benar, karena *Spirogyra sp.* dan *Euchema sp.* memiliki pigmen yang sama yaitu karoten sehingga termasuk kedalam alga hijau
 - b. Salah, karena *Spirogyra sp.* termasuk kedalam kelompok alga merah karena mempunyai pigmen fikoeritin
 - c. Salah, karena *Spirogyra sp.* memiliki pigmen karoten dan *Euchema sp.* memiliki pigmen fikoeritin sehingga hanya *Spirogyra sp.* yang termasuk kedalam kelompok alga hijau
 - d. Benar, karena *Spirogyra sp.* dan *Euchema sp.* memiliki pigmen yang sama yaitu fikoeritin sehingga termasuk ke dalam kelompok alga hijau
 - e. Benar, karena alga hijau memiliki pigmen warna karoten dan fikoeritin sehingga *Spirogyra sp.* dan *Euchema sp.* termasuk kedalam kelompok alga hijau
10. Rhodophyta merupakan jenis alga yang berwarna merah keunguan. Alga merah umumnya hidup di laut yang dalam, lebih dalam dibandingkan alga coklat. Sepertiga dari 5.500 spesies yang telah diketahui hidup diperairan air tawar dan juga yang hidup ditanah. Biasanya organisme ini penyusun terumbu karang laut dalam. Grafik manakah yang menunjukkan hubungan pertumbuhan alga merah (X) dengan kedalaman laut (Y).... (C6)
- a. y
 - c. y
 - e.
- b. y
- d. y

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Siklus II

Pertemuan Ke-2

SEKOLAH : SMAN 1 CIOMAS
 MATA PELAJARAN : BIOLOGI
 KELAS/SEMESTER : X/1
 ALOKASI WAKTU : 3 X 40 MENIT

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan 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 pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkrit (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 keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.
- 2.2 Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.
- 3.5. Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan peranya dalam kehidupan melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.

Indikator

- 3.5.1. Menjelaskan pengertian Protista mirip hewan dan Protista mirip jamur
- 3.5.2. Menyebutkan ciri-ciri Protista mirip hewan dan Protista mirip jamur
- 3.5.3. Mengelompokkan Protista yang menyerupai hewan dan Protista yang menyerupai jamur

3.5.4. Mengkalsifikasikan berbagai jenis Protista yang menyerupai hewan dan Protista yang menyerupai jamur yang menguntungkan dan merugikan

4.5. Merencanakan dan melaksanakan pengamatan tentang ciri-ciri dan peran protista dalam kehidupan dan menyajikan hasil pengamatan dalam bentuk model/charta/gambar.

Indikator:

4.5.1 Menyajikan hasil pengamatan, mengidentifikasi, dan mengkomunikasikan hasil pengamatan di depan kelas

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian Protista yang menyerupai hewan dan Protista yang menyerupai jamur
2. Peserta didik dapat mendeskripsikan ciri-ciri Protista yang menyerupai hewan dan Protista yang menyerupai jamur
3. Peserta didik dapat mengelompokkan Protista yang menyerupai hewan dan Protista yang menyerupai jamur
4. Peserta didik dapat menyebutkan peranan Protista yang menyerupai hewan dan Protista yang menyerupai jamur dalam kehidupan manusia
5. Peserta didik dapat menyajikan hasil pengamatan mengidentifikasi, dan mengkomunikasikan di depan kelas

D. MATERI PEMBELAJARAN

1. Protista Mirip Hewan (Protozoa)

a. Ciri-Ciri umum Protozoa

Protozoa (Yunani, *Proto* =pertama, *zoa* = hewan) adalah organisme uniseluler (bersel satu), eukariotik (memiliki inti sel yang terbungkus oleh membran), tidak memiliki dinding sel, heterotrof, dan pada umumnya dapat bergerak (mortal). Protozoa yang bergerak dengan menggunakan alat geraknya, yaitu pseudopodia (kaki semu), silia (rambut getar), atau flagella (bulu cambuk). Dalam kajian evolusi, protozoa diduga merupakan cikal bakal organisme hewan yang lebih kompleks. Terdapat sekitar 65 ribu jenis protozoa yang sudah dikenal.

Protozoa bertubuh mikroskopis dengan ukuran sekitar 0,01-0,2 mm, namun ada yang berukuran hingga 500 µm. Struktur sel Protozoa terdiri atas sitoplasma yang diselubungi membran sel dan membran plasma. Membran sel berfungsi sebagai pelindung dan pertukaran zat didalam sel dengan zat diluar sel. Sitoplasma mengandung beberapa organel, yaitu mitokondria, ribosom, lisosom, nucleus (inti sel), vakuola makanan, dan vakuola kontraktil (vakuola berdenyut). Protozoa merupakan organisme heterotrof yang memperoleh makanan dengan cara fagositosis, yaitu menelan dan mencerna mangsanya. Protozoa dikenal sebagai predator uniseluler yang mengontrol jumlah populasi bakteri. Ada protozoa yang hidup bebas di alam maupun hidup bersimbiosis didalam tubuh hewan multiseluler dan manusia. Pada lingkungan yang kurang menguntungkan (misalnya saat kekeringan),

Protozoa jenis tertentu dapat bertahan hidup dengan cara berubah menjadi kista. Protozoa dapat bereproduksi secara aseksual (tak kawin), maupun secara seksual (kawin). Reproduksi secara aseksual pada umumnya dengan **pembelahan biner**. Sedangkan reproduksi secara seksual, yaitu dengan cara penyatuan gamet yang berbeda jenis sehingga menghasilkan zigot atau secara **konjugasi** (penyatuan inti vegetatif sel).

b. Klasifikasi Protozoa

Protozoa diklasifikasikan berdasarkan alat geraknya. Terdapat empat filum protozoa, yaitu sebagai berikut.

- 1) **Ciliata (Ciliophora/Infusoria)**, bergerak dengan menggunakan silia (rambut getar). Contohnya *Paramecium* sp.
- 2) **Rhizopoda (Sarcodina)**, bergerak dengan menggunakan pseudopodia (kaki semu). Contohnya *Amoeba* sp.
- 3) **Flagellata (Mastigophora)**, bergerak dengan flagel (bulu cambuk). Contohnya *Trypanosoma* sp.
- 4) **Sporozoa (Apicomplexa)**, tidak memiliki alat gerak. Contohnya *Plasmodium* sp.

c. Peranan Protista Mirip Hewan

- 1) Foraminifera, fosilnya untuk penanda umur batuan sedimen dan petunjuk pencarian sumber minyak.
- 2) Radiolarian, endapan cangkang digunakan untuk bahan penggosok dan bahan peledak.
- 3) *Balantidium coli*, parasit di usus besar, menyebabkan diare balantidiasis pada hewan ternak dan manusia

2. Protista Mirip Jamur (Jamur Protista)

a. Ciri-ciri Protista mirip jamur

Protista mirip jamur merupakan organisme Protista yang memiliki ciri-ciri seperti jamur, antara lain bersifat eukariotik, tidak memiliki klorofil, tidak dapat menghasilkan spora, dan heterotrof. Terdapat tiga filum Protista mirip jamur, yaitu jamur lendir yang dibagi menjadi kelompok jamur lendir plasmodial (*Myxomycota*) dan jamur lendir selular (*Acrasiomycota*), dan jamur air (*Oomycota*).

1) Jamur lendir plasmodial (*Plasmodial Slime Mold*)

Jamur lendir plasmodial disebut juga *Myxomycota* (jamur lendir tidak bersekat). Jamur lendir ini bersifat heterotroph fagosit dan memiliki tahapan (fase) makan berbentuk massa amoeboid (seperti *Amoeba*) dalam siklus hidupnya. Massa amoeboid tersebut dinamakan plasmodium. Pada fase plasmodium, jamur lendir ini memperoleh makanannya dengan cara menjulurkan pseudopodianya ke arah makanan, kemudian makanan tersebut ditelan (fagositosis). Jamur lendir plasmodial bereproduksi secara aseksual dengan membentuk sporangium dan bereproduksi secara seksual dengan singami antara sesama sel amoeboid atau sesama sel flagelata. Terdapat sekitar 500 spesies jamur lendir plasmodial, antara lain *Physarum* sp., *Didymium* sp., *Fuligo septica*.

2) Jamur lendir seluler (*Cellular Slime mold*)

Jamur seluler disebut juga Acrasiomycota (jamur lendir bersekat). Jamur lendir ini memiliki tahapan (fase) makan berupa sel-sel yang hidup soliter, tetapi setelah manannya habis, sel-sel tersebut membentuk agregat (koloni) dalam suatu unit. Jamur lendir ini bereproduksi secara aseksual dengan membentuk tubuh buah (*fruiting body*), dan bereproduksi secara seksual dengan singami sel amoeboid. Tubuh buah berisi spora dan memiliki batang penyokong (stalk) stalk pada *Acytoceium* sp. mengandung selulosa. Terdapat sekitar 65 spesies jamur lendir seluler, antara lain *Dyctiostelium discoideum* *Polysphondylium* sp., *Coenonia* sp., *Acytostelium* sp.

3) Jamur air (Oomycota)

Oomycota (artinya fungi telur) atau jamur air merupakan uniseluler atau multiseluler yang memiliki dinding sel dari selulosa. Oomycota disebut juga **jamur kerat putih** atau **jamur berbulu halus**. Oomycota bereproduksi secara aseksual dengan pembentukan zoospore berflagela dua, dan secara seksual dengan pembuahan sel telur oleh inti sperma yang menghasilkan zigot resisten (oospora). Oomycota hidup secara heterotrof dengan cara menguraikan organisme lain yang sudah mati (saproba). Beberapa jenis oomycota hidup sebagai parasit. Terdapat sekitar 500 spesies Oomycota, antara lain sebagai berikut. *Saprolegnia* sp., *Phytophthora* sp., *Plasmopara viticola*, *Phytium* sp.

E. PENDEKATAN/STRATEGI/MODEL PEMBELAJARAN

1. Model : *Learning cycle*
2. Metode : Diskusi, Tanya jawab

F. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

3. Media : slide presentasi (Power Point)
4. Alat : alat tulis
5. Sumber belajar:
 - Campbell, Reece, Mitchell.2003. *Biologi Edisi kelima-Jilid 2*. Jakarta: Erlangga
 - Irnaningtyas. 2013. *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

NO	Kegiatan	Langkah-langkah	Alokasi waktu
1	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Pengkondisian Siswa : <ul style="list-style-type: none"> - Memberikan salam dan berdoa - Mengondisikan kelas dan pembiasaan - Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Apersepsi Guru bertanya mengenai materi yang telah dipelajari “apakah kalian masih ingat pembelajaran kemarin? Apa yang dimaksud Protista yang menyerupai tumbuhan?” 	10 menit

NO	Kegiatan	Langkah-langkah	Alokasi waktu
		<ul style="list-style-type: none"> • Motivasi Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik dengan pokok bahasan yang akan dipelajari melalui pertanyaan : Anak-anak perkhankan kalian bermain di air yang kotor? Apa yang kalian rasakan ketika sesudah bermain air kotor? • Menginformasikan tujuan pembelajaran • Menjelaskan Langkah-langkah Model Pembelajaran <i>Learning cycle</i> 	
2	Inti	<p><i>Fase 1 Engagement (undangan)</i> Guru membangkitkan minat keingintahuan, dan menceritakan fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi pembelajaran tentang protista mirip hewan dan jamur:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah protozoa (Protista yang menyerupai hewan) dapat terlihat dengan mata telanjang ? 2. Apakah protozoa dapat bergerak? 3. Apakah habitat protozoa hanya terdapat pada air? 4. Dimana saja habitat protozoa? 5. Apakah protozoa merugikan bagi manusia? <p>- <i>Fase 2 Exploration (eksplorasi)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempelajari LDS (lembar diskusi siswa) • Siswa melakukan pengamatan berbagai gambar protista mirip hewan pada LDS • Siswa berdiskusi untuk mengisi lembar diskusi siswa melalui arahan guru untuk mencari informasi dari beberapa sumber. • Setiap kelompok mencari informasi dari sumber buku atau literatur lainnya. • Guru membimbing dan mengarahkan siswa menganalisis data yang di peroleh siswa • Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dari analisis yang telah dilakukan <p>- <i>Fase 3 Explanation (penjelasan)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Setelah selesai berdiskusi, siswa sebagai perwakilan kelompok menyajikan hasil diskusi mengidentifikasi gambar tentang protista mirip hewan dan jamur berdasarkan ciri-ciri dan bentuk dengan menjelaskan konsep dari kalimat mereka sendiri dan menyampaikan dengan kritis hasil diskusi • Guru meminta bukti dan klarifikasi penjelasan siswa atas hasil diskusi • Siswa dari kelompok lain diberi kesempatan 	60 menit

NO	Kegiatan	Langkah-langkah	Alokasi waktu
		<p>untuk aktif bertanya pada kelompok penyaji</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fase 4 Elaboration (pengembangan/pengalian) <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diberi kesempatan untuk mengembangkan konsep dan keterampilan melalui pengamatan yang lainnya yang masih berhubungan dengan materi - Fase 5 Evaluation (evaluasi) <ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan kembali tentang konsep yang telah dipelajari 	
3	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa bersama guru merangkum pembelajaran yang telah dilakukan. • Siswa mengerjakan tes pormatif • Guru memberikan tugas untuk mempelajari materi selanjutnya 	11 menit

H. Rubrik Penilaian otentik

No	Nama	Sikap					Total skor	Nilai
		Inisiatif dalam Mengambil Keputusan	Kemampuan Mendorong Aktivitas Kerja Kelompok	Kepedulian dalam memberi Kesempatan berpendapat	Keaktifan	Tanggung Jawab dalam Tugas		
(1)								

1. Penilaian Sikap

Rubrik Penilaian Sikap :

Aspek yang dinilai	Penilaian		
	1	2	3
Inisiatif dalam mengambil keputusan	Tidak mempunyai inisiatif dalam mengambil keputusan	Mempunyai sedikit inisiatif dalam mengambil keputusan	Mempunyai inisiatif dalam mengambil keputusan
Kemampuan Mendorong Aktivitas Kerja Kelompok	Tidak mampu mendorong aktivitas kerja kelompok	Kemampuan mendorong aktivitas kerja kelompok dengan baik tetapi guru selalu memotivasi	Kemampuan mendorong aktivitas kerja kelompok dengan baik tanpa motivasi dari guru
Kepedulian dalam memberi kesempatan berpendapat	Tidak peduli terhadap pendapat yang dikemukakan oleh teman	Menghargai pendapat yang dikemukakan oleh teman tetapi tidak ditanggapi	Peduli dalam memberi kesempatan teman untuk berpendapat dan ikut berpartisipasi mengeluarkan pendapat
Keaktifan	Tidak aktif dalam mengikuti diskusi didalam kelompoknya	Aktif dalam pembelajaran di dalam kelas tetapi lebih banyak bercanda	Sangat aktif dalam mengikuti proses pembelajaran
Tanggung jawab dalam tugas	Tidak mempunyai rasa tanggung jawab yang tinggi terhadap tugas (LKS) yang diberikan oleh guru	Mempunyai sedikit rasa tanggung jawab	Mempunyai rasa tanggung jawab yang tinggi

2. Penilaian diskusi

No	Nama	Aspek yang dinilai				Total Skor	Nilai
		Aktif melakukan diskusi	Mengumpulkan informasi/ Mencoba	Melakukan pengamatan atau pengukuran	Melakukan analisis data dan menyimpulkan		
1							
2							
3							
4							
5							

Rubrik Penilaian diskusi :

Aspek yang dinilai	Penilaian		
	1	2	3
Melakukan diskusi kelompok	Tidak aktif melakukan diskusi kelompok	Kurang aktif melakukan diskusi kelompok	Aktif melakukan diskusi kelompok
Mengumpulkan informasi/ Mencoba	Tidak mengumpulkan informasi/ tidak mencoba mencari jawaban masalah	Mengumpulkan informasi dan mencoba mencari jawaban masalah namun tidak lengkap	Mengumpulkan informasi dari berbagai sumber dan mencoba untuk mencari jawaban masalah
Pengamatan / Pengukuran	Pengamatan tidak cermat	Pengamatan cermat, tetapi mengandung interpretasi	Pengamatan cermat dan bebas interpretasi
Melakukan analisis data dan menyimpulkan	Tidak mampu	Dilakukan dengan bantuan guru	Dilakukan secara mandiri (individual atau kelompok)

A. Penilaian Hasil Belajar

1. Tes Pormatif

No.	Indikator	Soal	Ranah Kognitif	Kunci Jawaban	Skor
1.	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi ciri-ciri umum setiap filum dalam kingdom protista menyerupai tumbuhan dan jamur Mengklasifikasikan protista menyerupai tumbuhan dan jamur Menjelaskan habitat dan reproduksi kingdom protista mirip hewan dan jamur Menjelaskan peranan protista menyerupai hewan dan jamur 	1	C1	B	10
		2	C1	B	10
		3	C2	B	10
		4	C2	C	10
		5	C3	E	10
		6	C3	E	10
		7	C4	C	10
		8	C4	D	10
		9	C5	D	10
		10	C4	B	10

2. Tugas mandiri (di luar jam pembelajaran)

No	Indikator	Tugas mandiri Terstruktur
	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan Protista mirip hewan dan jamur Menjelaskan cir-ciri Protista mirip hewan dan jamur Menjelaskan klasifikasi Protista mirip hewan dan jamur 	Merangkum materi tentang jamur Ascomycota dan Zygomycota

Bogor, November 2016
Mengetahui

LEMBAR DISKUSI SISWA

Kelas :

Nama Kelompok :

- A. Tujuan : Siswa dapat mengetahui klasifikasi dan peranan berbagai Protozoa dalam kehidupan sehari-hari
- B. Sumber belajar :
Campbell, Reece, Mitchell.2003. *Biologi Edisi kelima-Jilid 2*. Jakarta: Erlangga
Irnaningtyas. 2013. *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga
- C. Langkah kegiatan :
2. Amatilah berbagai macam gambar mikroskopis bakteri pada pembesaran 100x10!
 3. Kelompokkanlah bakteri berdasarkan ciri-ciri serta bentuknya!
 4. Gunakan beberapa referensi/sumber bacaan yang dapat membantu dalam mengerjakan LDS
 5. Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil temuan diskusi!

1. Diskusikan gambar-gambar bakteri mikroskopis di bawah ini bersama kelompokmu kemudian berilah nama pada masing-masing gambar!

Gb 1.	Gb 2.	Gb 3.
Gb 4.	Gb 5.	Gb 6.

2. Identifikasi nama berbagai jenis protozoa berdasarkan ciri-ciri dan peranannya!

No	Nama Protozoa	Ciri-ciri	Reproduksi	Filum	Peranan

3. KESIMPULAN

JAWABAN LEMBAR DISKUSI SISWA

Kelas :

Nama Kelompok :

- A. Tujuan : Siswa dapat mengetahui klasifikasi dan peranan berbagai Protozoa dalam kehidupan sehari-hari
- B. Sumber belajar :
Campbell, Reece, Mitchell.2003. *Biologi Edisi kelima-Jilid 2*. Jakarta: Erlangga
Irnaningtyas. 2013. *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga
- C. Langkah kegiatan :
1. Amatilah berbagai macam gambar mikroskopis protozoa pada pembesaran 100x10!
 2. Kelompokkanlah protozoa berdasarkan ciri-ciri serta bentuknya!
 3. Gunakan beberapa referensi/sumber bacaan yang dapat membantu dalam mengerjakan LDS
 4. Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil temuan diskusi!
6. Diskusikan gambar-gambar protozoa mikroskopis di bawah ini bersama kelompokmu!

<i>Gb 1. Trycomonas vaginalis</i>	<i>Gb 2. Entamoeba coli</i>	<i>Gb 3. Paramaecium caudatum</i>
<i>Gb 4. Plasmodium sp</i>	<i>Gb 5. Amoeba proteus</i>	<i>Gb 6. Trypanosoma gambiense</i>

Nama spesies	Ciri-ciri	reproduksi	filum	peranan
<i>Trycomonas vaginalis</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Bergerak dengan menggunakan bulu cambuk (flagela) - Bentuknya oval - Memiliki 3 atau lebih flagel anterior 	Aseksual : pembelahan biner	Flagellata (mastigospora)	Menyebabkan keputihan pada organ wanita
<i>Entamoeba coli</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Bergerak dengan menggunakan kaki semu (pseudopodia) - Sitoplasma mengandung 	Aseksual : dengan pembelahan sel	Sarcodina (Rhizopoda)	Hidup dalam usus sapi karena membantu dalam pencernaan

Nama spesies	Ciri-ciri	reproduksi	filum	peranan
	vakuola - Pseudopodia kurang lebar sehingga kurang progresif dalam bergerak			
<i>Paramecium caudatum</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Bergerak dengan menggunakan rambut getar (cilia) - Bentuk pipih - Panjang seperti daun - Memiliki flagella 	Aseksual : pembelahan biner Seksual : konjugasi	Ciliata (ciliophora)	Dapat digunakan sebagai indikator terjadi pencemaran air oleh zat organik
<i>Plasmodium sp</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak memiliki alat gerak - Berbentuk bulat atau oval 	Aseksual : pembelahan biner Seksual : peleburan antara gamet jantan dan betina	Sporozoa	Penyebab penyakit malaria
<i>Amoeba proteus</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Bergerak dengan menggunakan kaki semu - Bentuknya oval - Memiliki 1 inti 	Aseksual : pembelahan biner	sarcodina	Untuk pengolahan limbah atau dekomposer dari sisa organisme
<i>Trypanosoma gambiense</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Bergerak dengan menggunakan bulu cambuk - Bentuk pipih panjang seperti daun - Memiliki 1 flagela 	Aseksual : dengan pembelahan biner	Flagellata	Penyebab penyakit tidur

Kesimpulan:

Protista yang menyerupai hewan (protozoa) memiliki 4 filum dengan ciri khasnya masing-masing. Filum rhizopoda (Filum sarcodina) dengan ciri khas memiliki alat gerak kaki semu (pseudopodia), contoh spesiesnya yaitu *Entamoeba coli* dan *Amoeba proteus*. Filum ciliata (ciliophora) dengan ciri khas memiliki alat gerak bulu getar (cilia), contoh spesiesnya yaitu *Paramecium caudatum*. Filum flagellata (Mastigophora) memiliki alat gerak bulu cambuk (flagella), dengan contoh spesiesnya yaitu *Trypanosoma gambiense*, dan *Trichomonas vaginalis*. Filum sporozoa tidak memiliki alat gerak dengan contoh spesiesnya yaitu *Plasmodium sp.* masing-masing filum memiliki ciri, bentuk, dan alat gerak yang berbeda-beda. Selain itu protozoa memiliki peranan bagi kehidupan manusia.

TES FORMATIF

NAMA :
 KELAS :

Berilah tanda silang (x) pada jawaban (a, b, x, d atau e) yang menurut anda benar!

1. Kaki semu merupakan alat gerak pada
 - a. Flagellata
 - b. Rhizopoda
 - c. Cilliata
 - d. Bulu getar
 - e. Sporozoa
2. Ciri khusus yang dimiliki Rhizopoda adalah
 - a. Alat gerak flagellata
 - b. Alat gerak pseudopodia
 - c. Alat gerak ciliata
 - d. Alat gerak bulu cambuk
 - e. Alat gerak bulu getar
3. Berikut ini yang bukan merupakan ciri Protista yang menyerupai hewan adalah....
 - a. Uniseluler
 - b. Memiliki dinding sel
 - c. Parasite, saprofit dan hidup bebas
 - d. Memiliki alat gerak
 - e. Bereproduksi dengan membelah diri
4. Protozoa terbagi menjadi lima kelompok, dibawah ini tidak termasuk ke dalam kelompok protozoa adalah
 - a. Rhizopoda
 - b. Flagellata
 - c. Myxomycota
 - d. Sporozoa
 - e. Ciliata
5. *Entamoeba ginggivalis* adalah salah satu contoh organisme dari kelompok entamoeba. Organisme ini sering ditemukan di dekat kantong gingiva dan dekat pangkal gigi. *Entamoeba ginggivalis* dapat merusak gigi dan gusi akibatnya tidak dapat menguraikan sisa-sisa makanan. Apakah cara yang dapat dilakukan kita untuk mencegah terjadinya kerusakan gigi dan gusi?
 - a. Menyikat gigi 2 kali sehari setelah makan dan sebelum tidur
 - b. Memeriksa kesehatan gigi ke dokter secara berkala (6 bulan sekali)
 - c. Menggunakan obat kumur untuk menjaga kebersihan gigi
 - d. Menjaga kesehatan gigi dengan tidak mengkonsumsi makanan yang mengandung gula terlalu banyak
 - e. Jawaban a, b, c, dan d benar
6. *Entamoeba histolyca* merupakan hewan yang hidup didalam usus manusia, bersifat parasit, dan menyebabkan penyakit perut diare organisme ini masuk lewat air minum dan makanan. Bagaimana upaya pencegahan penyakit tersebut
 - a. Minum dan memakan makanan yang dimasak dengan matang
 - b. Menjaga pola makan dengan memakan makanan yang bersih
 - c. Istirahat yang cukup agar terhindar dari berbagai penyakit
 - d. Menjaga kebersihan tubuh dan lingkungan agar terhindar dari penyakit
 - e. Jawaban a, b, c, dan d benar
7. Mengapa jamur lendir plasmodial (Mycomycota) perlu membentuk plasmodium
 - a. Agar mempercepat terjadinya pembelahan sel pada saat reproduksi
 - b. Agar memudahkan jamur beradaptasi ditempat yang kering
 - c. Agar dapat memperluas permukaan tubuh sehingga dapat memperoleh makanan dan oksigen lebih banyak
 - d. Agar dapat bertahan hidup meskipun dalam kondisi lingkungan yang kurang menguntungkan
 - e. Agar mempermudah Protista pada saat pertukaran air di dalam sel dengan zat di luar sel
8. Mengapa protozoa pemakan bakteri tergolong kedalam organisme heterotrof?
 - a. Karena dapat membuat makanan sendiri
 - b. Karena dapat membuat makanan sendiri dan bersumber dari mikroorganisme

- c. Karena organisme ini parasit terhadap organisme lain
 - d. Karena tidak dapat membuat makanan sendiri sehingga untuk memperoleh makanan, protozoa jenis ini perlu memangsa organisme yang lain
 - e. Karena makanan organisme ini bersumber dari bakteri
9. Dilakukan identifikasi gambar
- Dari ketiga gambar di atas diantaranya adalah alga dengan nama spesies *Euglena viridis*. Dari ciri yang terlihat, benarkah *Euglena viridis* memiliki kloroplas? (C5)
- a. Salah karena yang memiliki kloroplas adalah *Tricomonas viridis* yang digunakan untuk berfotosintesis
 - b. Salah, karena yang memiliki kloroplas adalah *Amoeba sp* yang digunakan untuk berfotosintesis
 - c. Salah, karena yang memiliki kloroplas adalah *Paramecium sp* yang digunakan untuk alat geraknya
 - d. Benar, karena yang memiliki kloroplas adalah *Euglena viridis* yang digunakan untuk berfotosintesis
 - e. Benar, karena yang memiliki kloroplas adalah *Paramecium* yang digunakan untuk berfotosintesis
10. Mengapa *Euglena sp* dapat dikatakan Protista mirip hewan dan mirip tumbuhan
- a. Mirip tumbuhan karena memiliki dinding sel dan mirip hewan karena memiliki DNA
 - b. Mirip tumbuhan karena memiliki klorofil dan mirip hewan karena memiliki flagel
 - c. Mirip tumbuhan karena memiliki klorofil dan mirip hewan karena memiliki DNA
 - d. Mirip tumbuhan karena tidak memiliki alat gerak dan mirip hewan karena memiliki flagel
 - e. Jawaban a, b, c, dan d benar

INSTRUMEN HASIL BELAJAR KOGNITIF SIKLUS 1 SESUDAH UJI COBA

Nama :
 Kelas :
 Sekolah : SMA Negeri 1 Ciomas
 Mata Pelajaran : Biologi
 Materi : Archaeobacteria dan Eubacteria

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberikan tanda (x) pada huruf a, b, c, dan e!

1. Makhluk hidup ini bersel tunggal, tidak berklorofil dapat membuat makanan sendiri bila lingkungan tidak sesuai dapat membuat endospore. Didasarkan atas sifat tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa makhluk hidup tersebut adalah (C2)
 - a. Virus
 - b. Alga biru
 - c. Protozoa
 - d. Protista
 - e. Bakteri**
2. Dibawah ini merupakan bakteri Nitrosococcus memiliki bentuk.... (C2)
 - a. Basil
 - b. Spirillum
 - c. Kokus
 - d. Kokobasil
 - e. Vibrio
3. Dibawah mikroskop bakteri kokus yang berasal dari gigi berlubang berbentuk.... (C2)
 - a. Diplokokus
 - b. Stafilokokus
 - c. Tetrakokus
 - d. Sarkina
 - e. Steptokokus**
4. Pak Samy adalah seorang nelayan, ia mengolah hasil ikan tangkapannya menjadi ikan asin dengan cara pemberian garam lalu dikeringkan dibawah sinar matahari. Hal tersebut dilakukan untuk menghindari bakteri pembusuk seperti *Sarcina sp*, *Micrococcus sp*, dan *Serratia sp*. Benarkah dengan pengeringan dapat menghindari pembusukan ? (C5)
 - a. Benar, karena dengan melakukan pengawetan dan pengeringan dapat mengurangi kadar air dalam daging ikan sehingga bakteri yang terdapat dalam daging ikan menjadi mati**
 - b. Benar, karena dengan melakukan pengawetan dan pengeringan dapat menyebabkan bakteri menjadi tidak aktif sehingga daging ikan dapat disimpan lebih lama
 - c. Benar, karena dengan melakukan penggaraman dan pengeringan dapat menyebabkan ikan tetap terlihat segar dan terbebas dari kontaminasi
 - d. Salah, karena dengan melakukan penggaraman dan pengeringan dapat mendatangkan bakteri pembusuk sehingga ikan cepat bau dan tidak segar
 - e. Salah, karena dengan melakukan penggaraman dan pengeringan dapat membuat bentuk dan kandungan ikan menjadi rusak
5. Bakteri *Propionibacterium acnes* merupakan bakteri merugikan bagi manusia karena menyebabkan jerawat, karena (C4)
 - a. Bakteri *Propionibacterium acnes* dapat menghasilkan enzim lipase yang menguraikan lipid menjadi asam lemak bebas sehingga menyebabkan radang pada kulit/jerawat**
 - b. Bakteri *Propionibacterium acnes* dapat menghasilkan enzim karbohidrae yang menguraikan amilum menjadi maltosa sehingga menjadi radang pada kulit/ jerawat
 - c. Bakteri *Propionibacterium acnes* dapat menghasilkan enzim peptidase yang menguraikan asam amino sehingga menjadi radang pada kulit/ jerawat
 - d. Bakteri *Propionibacterium acnes* dapat menghasilkan enzim pepsin yang menguraikan protein menjadi asam amino sehingga menjadi radang pada kulit/ jerawat
 - e. Bakteri *Propionibacterium acnes* dapat menghasilkan enzim laktosa yang menguraikan laktosa menjadi glukosa sehingga menjadi radang pada kulit/
6. Berdasarkan cara mendapatkan makanannya, bakteri dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu bakteri

- Autotrof yaitu bakteri yang dapat membuat makannya sendiri dan bakteri heterotrof yaitu bakteri yang mendapatkan makanan dari organisme lainnya. Benarkah bakteri kemoautotrof merupakan salah satu kelompok bakteri autotrof? (C5)
- Benar, karena bakteri kemoautotrof dapat membuat makannya sendiri dengan cara menguraikan organisme yang sudah mati
 - Benar, karena bakteri kemoautotrof dapat membuat makannya sendiri dengan menggunakan energi kimia**
 - Benar, karena bakteri kemoautotrof dapat membuat makannya sendiri dengan menggunakan energi matahari
 - Benar, karena bakteri kemoautotrof dapat membuat makannya sendiri dengan menggunakan energi matahari dan bantuan energi kimia
 - Salah, karena bakteri kemoautotrof dapat membuat makannya sendiri dari tubuh organisme lain yang ditumpanginya
7. Dibawah ini manakah pernyataan yang tepat (C2)
- Reproduksi seksual dapat dilakukan dengan cara pembelahan biner**
 - Reproduksi aseksual dilakukan dengan cara pembelahan biner
 - Reproduksi aseksual dilakukan dengan konjugasi
 - Reproduksi aseksual dilakukan dengan transduksi
 - Reproduksi aseksual dilakukan dengan transformasi
8. Bakteri yang banyak dimanfaatkan untuk pembuatan yogurt adalah (C1)
- Lactobacillus bulgaricus***
 - Rhizobium leguminosorum*
 - Pseudomonas selacearum*
 - Nitrosomonas*
 - Bacillus polymixa*
9. Bakteri yang dapat hidup baik bila ada oksigen maupun tidak ada oksigen disebut (C1)
- Aerob fakultatif
 - Aerob obligat
 - Anaerob fakultatif**
 - Anaerob obligat
 - Kemoautotrof
10. Bakteri yang menghasilkan metana (CH₄) dengan cara mereduksi karbondioksida (CO₂) dan H₂ adalah (C1)
- Halofil
 - Produksi sulfur
 - Bakteri nitrat
 - Metanogen**
 - Termoasidofik
11. Bakteri *Pseudomonas Solanacearum* merupakan bakteri yang hidup di jaringan tanaman dan dianggap menimbulkan kerugian bagi kehidupan manusia, benarkah bakteri *Pseudomonas solanacearum* dapat merugikan manusia (C5)
- Benar, karena *Pseudomonas solanacearum* dapat menyebabkan penyakit pada tanaman tomat, terung dan cabai**
 - Benar, karena *Pseudomonas solanacearum* dapat menyebabkan penyakit tanaman CVPD (Citrus vein phloem degeneration) pada tanaman jeruk
 - Benar, karena *Pseudomonas solanacearum* dapat menyebabkan penyakit pada tanaman anggrek
 - Salah, karena *Pseudomonas solanacearum* dapat mengubah nitrit yang bersifat racun pada tanaman menjadi nitrat yang dibutuhkan oleh akar tanaman
 - Salah, karena *Pseudomonas solanacearum* dapat mengikat nitrogen bebas di udara sehingga dapat menyuburkan tanah
12. Untuk memperbanyak diri bakteri melakukan reproduksi vegetatif dengan cara (C1)
- Pembelahan biner**
 - Transformasi
 - Transduksi
 - Konjugasi
 - Replikasi
13. Berikut ini adalah gambar bagian-bagian dari sel bakteri. Pasangan nomor dan keterangan yang tepat adalah (C2)
- 1-dinding sel
 - 2-flagel**
 - 3-Pilus
 - 4-plasmid
 - 5-nukleus
14. Cara memberikan pestisida modern berupa *Bacillus thuringiensis* untuk membasmi hama ulat daun adalah (C3)

- a. **Menggunakan semprotan dan menyiramkan pestisida pada tanaman yang terserang hama atau serangga pada bagian daun tanaman**
- b. Mengoles pestisida dengan kuas ke bagian batang tanaman yang terserang hama atau serangga
- c. Mengoles pestisida dengan kuas ke semua bagian tanaman yang terserang hama atau serangga
- d. Menggali tanah dekat tanaman terserang hama dengan skop kemudian menyiram pestisida ke tanah galian lalu menguburnya kembali
- e. Jawaban a, b, c, dan d benar
15. Hal utama yang membedakan antara archaeobacteria dan eubacteria terletak pada dinding selnya. Dinding sel archaeobacteria tidak mengandung peptidoglikan sedangkan dinding sel eubacteria mengandung peptidoglikan. Mengapa dinding sel eubacteria mengandung peptidoglikan, karena (C4)
- a. Peptidoglikan merupakan lapisan pertama pada dinding sel bakteri yang bersifat lentur yang bertanggungjawab dalam pertahanan tubuh bakteri
- b. Peptidoglikan merupakan penyusun dinding sel yang bertanggungjawab dalam perkembangan sel bakteri
- c. **Peptidoglikan merupakan komponen utama dinding sel bakteri yang bersifat kaku dan bertanggungjawab menjaga integritas sel serta menentukan bentuknya**
- d. Peptidoglikan merupakan penyusun dinding sel yang bertanggungjawab dalam pergerakan bakteri
- e. Peptidoglikan merupakan lapisan pertama pada dinding sel bakteri yang berfungsi sebagai tempat cadangan makanan bakteri
16. Mengapa cyanobacteria memiliki pigmen warna hijau seperti anggota plantae? (C4)
- a. **Karena bersifat autotroph, memiliki klorofil dan dengan bantuan cahaya matahari mampu melakukan fotosintesis**
- b. Karena bersifat heterotroph, bisa membuat makanannya sendiri
- c. Karena bersifat heterotroph, tidak mampu melakukan fotosintesis
- d. Karena bersifat autotroph, tetapi tidak memiliki klorofil
- e. Karena bersifat heterotroph, memiliki klorofil dan dengan bantuan cahaya matahari mampu melakukan fotosintesis
17. Bakteri tersusun atas dinding sel, kapsul, flagela, membran sel, sitoplasma, DNA, plasmid, ribosom, dan bakteri juga dapat membentuk endospora. Bakteri dapat membentuk endospora karena (C4)
- a. Pembentukan endospora memudahkan bercampurnya materi gen DNA pada saat reproduksi
- b. Pembentukan endospora membantu perombakan senyawa yang tidak dibutuhkan bakteri menjadi senyawa yang dibutuhkan
- c. Pembentukan endospora merupakan cara bakteri agar dapat menempel pada inang untuk mendapatkan makanan
- d. **Pembentukan endospora merupakan cara bakteri untuk mengatasi kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan**
- e. Pembentukan endospora memudahkan bakteri untuk bergerak di tempat yang kering
18. Bakteri *Clostridium desulfuricans* adalah bakteri yang dapat merugikan kehidupan manusia. Benarkah bakteri *Clostridium desulfuricans* ini dianggap merugikan manusia?... (C5)
- a. Benar, karena dapat menghabiskan zat asam dalam tanah, sehingga tanah menjadi tidak subur
- b. Benar, karena dapat merusak akar tanaman, sehingga tanaman menjadi mati
- c. **Benar, karena dapat menyebabkan tanah menjadi asam, sehingga tanah menjadi tidak bisa ditanami tanaman**
- d. Salah, karena dapat menguraikan persenyawaan nitrat dalam tanah, sehingga tanah menjadi kurang nutrisi untuk tanaman
- e. Salah, karena dapat menyebabkan tanah menjadi kering, sehingga tanaman menjadi mati dan sulit tumbuh
19. Ketika Michele mengalami penyakit tifus akibat bakteri *Salmonella typhi* yang gejalanya demam, sakit kepala, infeksi tenggorokan, rasa tidak enak dibagian

- perut, lemas bahkan bisa berdampak kematian dalam jangka waktu 3-4 minggu. Hal tersebut diakibatkan karena rusaknya kekebalan tubuh. Benarkah penyakit tifus dapat merusak kekebalan tubuh? (C4)
- a. **Benar, karena bakteri *Salmonella typhi* menyerang usus dan masuk ke dalam peredaran darah menyerang sistem kekebalan tubuh, limfosit B dan limfosit T sehingga menyebabkan kematian**
 - b. Benar, karena bakteri *Salmonella typhi* menginfeksi bagian otak sehingga merusak kekebalan tubuh dan menyebabkan kematian
 - c. Benar, karena bakteri *Salmonella typhi* mengeluarkan racun untuk merusak kekebalan tubuh
 - d. Salah, karena bakteri *Salmonella typhi* hanya mengambil nutrisi dalam sel iangnya saja sehingga tidak merusak kekebalan tubuh
 - e. Salah, karena bakteri *Salmonella typhi* hanya mengganggu sistem pencernaan penderita
20. Katty memiliki masalah infeksi kulitnya, setelah diperiksa dokter mengalami infeksi dikulitnya disebabkan oleh bakteri (C2)
- a. *Staphylococcus aureus*
 - b. *Staphylococcus saprophyticus*
 - c. ***Staphylococcus epidermis***
 - d. *Chlamydia trachomatis*
 - e. *Chlamydia pneumonia*
21. Upaya untuk menjaga gigi dari bakteri *Streptococcus mutans* penyebab gigi berlubang dilakukan cara (C3)
- a. Menggosok gigi dengan sikat gigi yang bersih
 - b. Melakukan kumur dengan menggunakan daun sirih sebagai antiseptik
 - c. Menjaga kesehatan gigi dengan pengaturan konsumsi gula, karena gula yang tersisa dapat memproduksi asam dan disukai bakteri
 - d. Merendam sikat gigi dengan daun sirih sebagai antiseptik
 - e. **Jawaban a, b, c, dan d benar**
22. Mengapa makanan perlu di awetkan? (C4)
- a. Mencegah pembusukan makanan yang disebabkan oleh mikroba
 - b. Memperpanjang umur simpan makanan agar dapat bertahan lama
 - c. Mempertahankan bentuk, warna, bau, dan rasa makanan
 - d. Mencegah masuknya mikroba yang memproduksi toksin di dalam makanan
 - e. **Jawaban a, b, c, dan d benar**
23. Beberapa Bakteri bersifat heterotrof, yang artinya....(C1)
- a. **Mengambil makan dari lingkungan atau inangnya**
 - b. Memerlukan Oksigen untuk pertumbuhan
 - c. Tidak memerlukan oksigen untuk pertumbuhan
 - d. Dapat Hidup di tempat yang kotor
 - e. Dapat Hidup di suhu tinggi
24. Seorang peneliti air mendapati keberadaan *Escherichia coli* pada suatu sumber air, berdasarkan keberadaan *Escherichia coli* tersebut dapat disimpulkan bahwa..(C4)
- a. Sumber air tersebut sehat untuk diminum karena *Escherichia coli* bakteri yang membantu proses pencernaan.
 - b. **Sumber air tersebut tercemar oleh fases manusia, karena *Escherichia coli* hidup pada usus sebagai pembantu pembusukan fases, keberadaannya adalah karena terbawa melalui fases yang masuk pada sumber air tersebut.**
 - c. Sumber air tersebut tidak sehat, karena *Escherichia coli* menghasilkan racun saraf sehingga apabila terminum akan menyebabkan kejang-kejang.
 - d. Sumber air tersebut sangat baik bagi tanaman, karena *Escherichia coli* mampu mengikat Nitrogen bebas di udara sehingga keberadaan E coli dapat menjadi indikasi banyaknya Nitogen pada sumber air tersebut.
 - e. Semua jawaban benar
25. Kasus antraks di Indonesia terjadi di salah satu kecamatan di Cianjur. Penyakit antraks disebabkan penyakit *Bacillus antracis* menyerang hewan herbivora lemak seperti kambing, domba, dan sapi sehingga ternak pak Sandy tidak luput dari bakteri antraks dan mengalami kerugian. Upaya agar tidak terkena antraks adalah (C3)

- a. Semua ternak harus di vaksin secara teratur
- b. Menjaga kebersihan dan kesehatan kandang
- c. Berilah makanan dalam jumlah cukup dan bergizi
- d. Menjaga agar tubuh memiliki sistem kekebalan yang kuat dengan cara mengonsumsi makanan yang bergizi
- e. **Jawaban a, b, c, dan d benar**
26. Permasalahan produksi kapas adalah serangga hama dan penyakit. Serangga yang sering menyerang tanaman kapas menimbulkan kerusakan sehingga produksi kapas menurun. Upaya yang tepat untuk membasmi hama serangga pada tanaman kapas dengan ramah lingkungan adalah (C3)
- a. Memberikan pestisida buatan
- b. Menyiram tanaman tersebut dengan air raksa
- c. **Memberikan pestisida alami berupa bakteri *Bacillus thuringensis***
- d. Menyemprotkan tanaman tersebut dengan obat kimia
- e. Mengoles batang tanaman kapas tersebut dengan obat kimia
27. *Xanthomonas oryzae* merupakan bakteri yang dapat menyebabkan penyakit pada tanaman padi. Perkembangan *Xanthomonas oryzae* dipengaruhi oleh suhu lingkungan, bakteri ini dapat berkembang dengan pesat pada suhu optimal 30°C. Grafik manakah yang menunjukkan hubungan antara suhu (X) dan perkembangan *Xanthomonas oryzae* (Y)... (C6)
- b.
- b.
- c.
28. Bakteri terkenal memiliki waktu reproduksi yang sangat singkat, namun apa yang dapat menyebabkan kemampuan reproduksi menurun, karena (C4)
- a. keadaan lingkungan tidak sesuai untuk mendapatkan nutrisi yang dibutuhkan, sehingga mengalami kerusakan
- b. **keadaan lingkungan kurang menguntungkan mengakibatkan kehabisan nutrisi sehingga**
- penumpukan sisa-sisa metabolisme dapat meracuni bakteri itu sendiri**
- c. Adanya penyuntikan antibiotik pada inang bakteri tersebut
- d. Bakteri tidak akan mengalami reproduksi jika tidak dibiakan
- e. Jawaban a, b, c, dan d benar
- Clostridium*
29. Sany terjatuh, sehingga lututnya mengalami luka yang cukup besar, penolongan pertama yang tepat agar lukanya tidak terinfeksi bakteri adalah.. (C3)
- a. Tutup luka dengan perban
- b. Cuci dengan air dingin lalu, biarkan terbuka agar cepat kering
- c. Tanpa dicuci olesi dengan obat pencegah infeksi lalu biarkan terbuka agar cepat kering.
- d. **Cuci dengan alkohol 70% sampai bersih, obati dengan obat pencegah infeksi lalu tutup luka dengan kain kasa.**
- e. Cuci luka dengan air hangat, lalu tutup luka dengan kain kasa
30. Bakteri ini bersahabat dengan kita karena membantu membusukkan makanan, mampu mensuplai kebutuhan vitamin K dan sering digunakan dalam riset penelitian bioteknologi, genetika, Bakteri tersebut adalah...(C2)
- a. *Rhizobium leguminosorum*
- b. ***Escherichia coli***
- c. *Lactobacillus casei*
- d. *Nitrosomonas speciosa*
- e. *Acetobacter xylinum*
31. Bakteri berikut ini yang menguntungkan bagi manusia adalah (C2)
- a. *Thiobacillus ferrooxidans* karena dapat menghasilkan antibodi
- b. *Streptococcus thermophilus* berperan dalam pembuatan nata de coco
- c. ***Lactobacillus casei* karena dapat berperan dalam pembuatan keju**
- d. *Clostridium tetani* karena dapat berperan dalam pembuatan alkohol
- e. *Myxobacterium tuberculosis* mengakibatkan penyakit TBC
32. Berikut ini adalah ciri-ciri dari bakteri:
- 1) memiliki dinding sel
 - 2) tidak mempunyai membran inti
 - 3) memiliki membran inti
 - 4) mempunyai ribosom
 - 5) mempunyai mitokondria
 - 6) bersifat prokariotik

- 7) bersifat eukariotik
Yang termasuk ciri-ciri bakteri adalah(C1)
- a. 1,2,5, dan 3 d. 2,7,5 dan 1
b. 6,5,3 dan 4 e. 1,4,2, dan 5
c. 1,5,3, dan 7
33. Beberapa Bakteri bersifat aerob, yang artinya (C1)
- a. Mampu Membuat makanan sendiri
b. Memerlukan Oksigen untuk pertumbuhan
c. Memiliki ukuran yang sangat kecil
d. Dapat dimusnahkan dengan sterilisasi
e. Mampu hidup di suhu yang sangat rendah
34. Membebaskan alat-alat laboratorium dari mikroorganisme dapat dilakukan dengan cara (C3)
- a. Pengemasan agar terhindar dari kontaminasi
b. Sterilisasi alat atau ruangan dengan menggunakan alkohol
c. Mencuci dengan bahan kimia
d. Memasukan ke dalam lemari es agar terhindar dari kontaminasi
e. Pencucian agar terhindar dari kontaminasi
35. *Pseudomonas solanacearum* merupakan bakteri yang menyebabkan penyakit pada tanaman tomat. Perkembangan *Pseudomonas solanacearum* dipengaruhi oleh suhu lingkungan, bakteri ini dapat berkembang dengan pesat pada kondisi suhu udara 24-35⁰C, tetapi perkembangannya menurun pada suhu di atas 35⁰C. Grafik manakah yang menunjukkan hubungan antara suhu udara (X) dan perkembangan *Pseudomonas solanacearum* (Y) (C6)
- a.

b.

c.

Nama :
 Kelas :
 Sekolah : SMA Negeri 1 Ciomas
 Mata Pelajaran : Biologi
 Materi : Protista

Pilihlah salah satu jawaban yang tepa dengan memberikan tanda silang (x) a, b, c atau e!

1. protista terbagi menjadi tiga, yaitu Protista yang menyerupai tumbuhan, Protista menyerupai hewan, dan Protista menyerupai jamur. Istilah yang digunakan untuk menyebutkan segala tumbuhan air yang sederhana adalah (C1)
 - a. Metazoa
 - b. Protista
 - c. **Ganggang**
 - d. Mamalia
 - e. Anthozoa
2. Berikut yang merupakan ciri protista adalah (C2)
 - a. **Memiliki struktur sel eukariotik**
 - b. Memiliki struktur sel prokariotik
 - c. Memiliki jaringan yang sebenarnya
 - d. Tidak memiliki dinding sel
 - e. Tidak memiliki membran sel
3. Berikut adalah pigmen yang dimiliki oleh ganggang cokelat dan ganggang hijau adalah (C2)
 - a. Santofil dan karoten
 - b. Fikoeritin dan fikobilin
 - c. Karoten dan fikobilin
 - d. **Fukosantin dan Klorofil**
 - e. Fukosantin dan sentofil
4. Mengapa Chlorophyta memiliki warna hijau seperti anggota plantae ? (C4)
 - a. **Karena bersifat autotrof, memiliki klorofil dan dengan bantuan cahaya matahari mampu melakukan fotosintesis**
 - b. Karena bersifat autotrof, bisa membuat makanan sendiri
 - c. Karena bersifat autotrof, tidak mampu melakukan fotosintesis
 - d. Karena bersifat autotrof, tetapi tidak memiliki klorofil
 - e. Karena bersifat autotrof, memiliki klorofil dan dengan bantuan cahaya matahari mampu melakukan fotosintesis
5. Diare adalah suatu penyakit dengan gejala mencret disertai perut mulas. Penyakit ini disebabkan oleh kuman Shigella atau jenis Entamoeba histolytica yang masuk
 - a. lewat air minum atau makanan yang belum matang. Kuman ini hidup dalam usus besar manusia dan menyebabkan luka pada dinding usus, sehingga tinja penderita seringkali bercampur dengan nanah atau darah, bagaimana upaya untuk mencegah terjangkitnya penyakit disentri ? (C3)
 - a. Memasak air dan makanan setengah matang serta menutup makanan agar terhindar dari kontaminasi kuman *Entamoeba histolytica*
 - b. Memasak air dan makanan hingga matang dan tidak menutup makanan agar terhindar dari kontaminasi kuman *Entamoeba histolytica*
 - c. **Memasak air dan makanan hingga matang dan menutup makanan agar terhindar dari kontaminasi kuman *Entamoeba histolytica***
 - d. Menjaga kebersihan makanan dengan cara mencuci sayur yang akan dimasak hingga bersih dan memasaknya hingga matang
 - e. Menjaga kebersihan kamar mandi dengan cara menyikat kamar mandi satu minggu tiga kali
6. *Gigartina mamilliosa* merupakan salah satu spesies dari phylum Rhodophyta yang berperan dalam pembuatan jelly, agar dan es krim. Bagaimana cara menghindari kepunahan pada spesies tersebut (C3)
 - a. Membersihkan *Gigartina mamilliosa* dari tumbuhan liar dan rumput yang menempel, sehingga tidak menghalangi alga dari sinar matahari agar mendapatkan energi dan tetap hidup
 - b. Menghambat limbah logam agar tidak mengganggu ekosistem *Gigartina mamilliosa*
 - c. Memindahkan *Gigartina mamilliosa* dari laut ke kolam budi daya agar tidak rusak karena arus ombak yang kuat
 - d. Mencegah kerusakan tanaman akibat tanaman dimakan oleh hama *Gigartina mamilliosa* seperti larva bulu

- babi, dan ikan-ikan herbivora dengan pemasangan pagar di sekeliling tanaman
- e. **Jawaban a, b, c dan d benar**
8. Kaki semu merupakan alat gerak pada (C1)
 - a. Flagellata
 - b. **Rhizopoda**
 - c. Ciliata
 - d. Bulu getar
 - e. Sporozoa
 9. Protista yang dapat membuat makanan sendiri dengan cara fotosintesis disebut (C1)
 - a. Protista mirip hewan
 - b. **Protista mirip tumbuhan**
 - c. Protista mirip jamur
 - d. Protista mirip virus
 - e. Protista mirip bakteri
 10. Dilakukan pengamatan beberapa kultur air, yaitu air sawah, air kolam dan air sungai. Dari hasil pengamatan tersebut ditemukan spesies *paramecium* yang memiliki ciri sebagai berikut:
 - 1) Berbentuk seperti sandal,
 - 2) Memiliki alat gerak berupa bulu getar yang terdapat di seluruh bagian tubuhnya
 - 3) Mempunyai makronukleus dan mikronukleus
 - 4) Memiliki vakuola yang besar
 Berdasarkan ciri di atas, benarkah *paramecium sp.* termasuk ke dalam kelas ciliata ? (C5)
 - a. **Benar, karena *Paramecium sp.* mempunyai ciri khas, yaitu rambut getar sehingga termasuk ke dalam kelas ciliata**
 - b. Salah, karena *Paramecium sp.* termasuk ke dalam kelas flagellata
 - c. Salah, karena *Paramecium sp.* termasuk ke dalam kelas sporozoa
 - d. Benar, karena *Paramecium sp.* mempunyai rambut getar sehingga masuk ke dalam kelas sporozoa
 - e. Benar, karena *Paramecium sp.* memiliki bulu cambuk sehingga termasuk ke dalam kelas ciliata
 11. Mengapa air kolam dapat berwarna merah dan hijau pada permukaan airnya ? (C4)
 - a. Karena adanya alga yang melapisi permukaan air sehingga berwarna hijau karena *Euglena viridis* dan berwarna merah karena *Euglena sangle*
 - b. Karena adanya alga yang melapisi permukaan air sehingga berwarna hijau karena adanya *Chlorophyta* dan berwarna merah karena *Phaeophyta*
 - c. **Karena adanya alga yang melapisi permukaan air sehingga berwarna hijau karena *Chrysophyta* dan berwarna merah karena *Rhodophyta***
 - d. Karena adanya alga yang melapisi permukaan air sehingga berwarna hijau karena *Myxomycota* dan berwarna merah karena *Oomycota*
 - e. Karena adanya alga yang melapisi permukaan air sehingga berwarna hijau karena *Rhizopoda* dan berwarna merah karena *Ciliata*
 12. Secara alamiah laju fiksasi nitrogen di alam antara 150 juta ton hingga 170 juta ton. Jika laju fiksasi nitrogen berlebihan, akan menyebabkan penyuburan ganggang di perairan sehingga menyebabkan ikan-ikan mati, jika dalam perairan tersebut populasi ganggang dibiarkan, hubungan antara populasi ganggang (Y) dan populasi ikan (X) akan tergambar dalam grafik(c6)
 13. Mengapa algae cokelat seperti *Macrocytis*, *Laminaria* dan *Fulcus* banyak dimanfaatkan untuk pembuatan makanan, produk kosmetik dan produk industri ? (C4)
 - a. ***Macrocytis*, *Laminaria* dan *Fulcus* menghasilkan asam alginate yang dapat mengentalkan makanan, produk kosmetik dan produk industri**
 - b. *Macrocytis*, *Laminaria* dan *Fulcus* menghasilkan asam asetat yang dapat mengentalkan makanan, produk kosmetik dan produk industri
 - c. *Macrocytis*, *Laminaria* dan *Fulcus* menghasilkan asam karbonat yang dapat mengentalkan makanan, produk kosmetik dan produk industri
 - d. *Macrocytis*, *Laminaria* dan *Fulcus* menghasilkan asam benzoate yang dapat mengentalkan makanan, produk kosmetik dan produk industri
 - e. Jawaban a, b, c, dan d benar
 14. Pada kentang yang terkena penyakit terlihat adanya bintik kehitaman di bagian daunnya, mengkerut, sehingga kentang tersebut cepat membusuk, hal ini terjadi karena (C4)

- a. Karena kentang tersebut terlalu lama disimpan di dalam lemari pendingin
- b. **Karena kentang tersebut terkena penyakit yang disebabkan oleh Phytophthora**
- c. Karena kentang tersebut terkena penyakit yang disebabkan oleh plasmodium
- d. Karena kentang tersebut terlalu lama direndam di dalam air hangat
- e. Jawaban a, b, c dan d benar
15. *Entamoeba histolyca* merupakan hewan yang hidup di dalam usus manusia, bersifat parasit, dan menyebabkan penyakit perut diare. Organisme ini masuk lewat air minum dan makanan. Bagaimana upaya pencegahan penyakit tersebut (C3)
- a. Minum dan memakan makanan yang dimasak dengan matang
- b. Menjaga pola makan dengan memakan makanan yang bersih
- c. Istirahat yang cukup agar terhindar dari berbagai penyakit
- d. Menjaga kebersihan tubuh dan lingkungan agar terhindar dari penyakit
- e. **Jawaban a, b, c dan d benar**
16. Perhatikan jenis-jenis Chlorophyta berikut :
- 1) *Spirogyra*
 - 2) *Chlorococcum*
 - 3) *Chlamydomonas*
 - 4) *Hydrodictyon*
 - 5) *Chlorella*
- Jenis ganggang yang bermanfaat pada industri makanan yaitu nomor (C2)
- a. 1, 2, dan 4 d. 2, 4 dan 5
- b. 1, 3, dan 4 e. 2, 4, dan 5
- c. **2, 3, dan 5**
17. Dilakukan pengamatan mengenai beberapa jenis protista yang menyerupai tumbuhan, yaitu *Spirogyra sp.* dan *Euchema spinosum*. Hasil dari pengamatan tersebut adalah adanya pigmen yang dimiliki kedua spesies, yaitu karoten dan fikokserin. Berdasarkan pengamatan tersebut, benarkah *Spirogyra sp.* dan *Euchema spinosum* termasuk ke dalam kelompok algae hijau (C5)
- a. Benar, karena *Spirogyra sp.* dan *Euchema sp.* memiliki pigmen yang sama yaitu karoten sehingga termasuk ke dalam algae hijau
- b. Salah, karena *Spirogyra sp.* termasuk ke dalam kelompok algae merah karena mempunyai pigmen fikokserin
- c. **Salah, karena *Spirogyra sp.* memiliki pigmen karoten dan *Euchema sp.* memiliki pigmen fikokserin sehingga hanya *Spirogyra sp.* yang termasuk ke dalam kelompok algae hijau**
- d. Benar, karena *Spirogyra sp.* dan *Euchema sp.* memiliki pigmen yang sama yaitu fikokserin sehingga termasuk ke dalam kelompok algae hijau
- e. Benar, karena algae hijau memiliki pigmen warna karoten dan fikokserin sehingga *Spirogyra sp.* dan *Euchema sp.* termasuk ke dalam kelompok algae hijau
18. Beberapa dari jenis spesies algae cokelat (*Phaeopyta*) dapat digunakan untuk pembuatan es krim, salep pil, tablet, obat pembersih gigi dan lotion. Mengapa algae cokelat dapat dimanfaatkan untuk pembuatan makanan dan kosmetik (C4)
- a. Algae cokelat mempunyai asam alginat yang dapat mengentalkan makanan dan kosmetik
- b. Algae cokelat mempunyai asam sitrat yang dapat mengentalkan makanan dan kosmetik
- c. Algae cokelat mempunyai asam laktat yang dapat mengentalkan makanan dan kosmetik
- d. **Algae cokelat mempunyai asam asetat yang dapat mengentalkan makanan dan kosmetik**
- e. Algae cokelat mempunyai asam benzoat yang dapat mengentalkan makanan dan kosmetik
19. Ketika liburan, Misell dan teman-teman sekelasnya menengok Dana sebab Dana sedang sakit, diketahui bahwa sakitnya itu disebabkan terkena penyakit malaria. Misell berkata kepada teman-temannya bahwa penyakit malaria tersebut berasal dari protozoa, yaitu plasmodium sp. sehingga menyebabkan penyakit malaria yang ditularkan melalui nyamuk anopheles betina. Benarkah plasmodium sp. menyebabkan demam pada penderita (C5)
- a. **Benar, karena *Protozoa Plasmodium sp.* berreproduksi pada tubuh nyamuk dan masuk ke tubuh manusia melalui gigitan nyamuk masuk ke**

sel-sel hati dan menyerang sel darah merah sehingga menjadi pecah dan racun dari tubuh manusia keluar menyebabkan tubuh manusia menjadi demam

- b. Benar, karena *Protozoa Plasmodium sp.* mengisap darah manusia sehingga melepaskan racun ke dalam darah sehingga menjadi demam
- c. Benar, karena *Protozoa Plasmodium sp.* menembus dinding usus dan untuk sementara akan menetap sehingga menjadi demam
- d. Salah, karena hanya disebabkan nyamuk Anopheles betina menggigit, mengisap darah manusia kemudian mengeluarkan air liur beracun sehingga menjadi demam
- e. Salah, karena bakteri memanfaatkan sel darah merah sebagai tempat berkembang biak dan merusak sel darah merah sehingga racun dari dalam tubuh manusia keluar sehingga menjadi demam
20. Berikut ini merupakan ciri-ciri dari algae :
- 1) Memiliki pigmen merah
 - 2) Umumnya hidup di laut
 - 3) Tidak memiliki flagel
 - 4) Peranannya digunakan sebagai bahan campuran dalam es krim dan kosmetik.
- Berdasarkan data di atas, algae tersebut termasuk ke dalam kelompok (C2)
- a. Phaeophyta
 - b. Chlorophyta
 - c. **Rhodophyta**
 - d. Krysophyta
 - e. Pyrophyta
21. Siti dan Amin melakukan pengamatan organisme yang terdapat pada beberapa kultur air dengan menggunakan mikroskop. Hasil pengamatan mereka adalah ditemukannya beberapa organisme seperti *Euglena viridis* dan *Paramecium sp.* . Kedua organisme tersebut mempunyai perbedaan alat gerak berupa bulu cambuk (flagel) dan rambut getar (silia). Benarkah *Euglena viridis* termasuk ke dalam kelompok flagellata? (C5)
- a. Salah, karena *Euglena viridis* mempunyai alat gerak berupa silia, sehingga termasuk ke dalam kelompok flagellata
 - b. Salah karena *Euglena viridis* mempunyai alat gerak berupa bulu cambuk, sehingga termasuk ke dalam kelompok Rhizopoda
 - c. Benar, karena *Euglena viridis* mempunyai alat gerak berupa bulu cambuk, sehingga termasuk ke dalam kelompok Sporozoa
 - d. **Benar, karena *Euglena viridis* mempunyai alat gerak berupa bulu cambuk (flagel) sehingga dikelompokkan ke dalam Flagellata**
 - e. Benar, karena *Euglena viridis* mempunyai alat getar berupa silia sehingga termasuk ke dalam kelompok ciliata
22. Pasang merah adalah peristiwa ledakan populasi alga (alga bloom) salah satu spesies *Dinoflagellata*. Organisme ini hadir dalam jumlah besar sehingga menyebabkan air menjadi berwarna merah atau cokelat. *Dinoflagellata* ini akan berkembang dengan cepat apabila terdapat sumber gizi seperti pupuk kimia dan pestisida yang tersapu oleh air menuju laut. Upaya apa yang dilakukan untuk mencegah terjadinya pasang merah ? (C3)
- a. Mengurangi penggunaan pupuk organik dan pestisida
 - b. Membuang limbah manusia dan industri ke laut
 - c. Menambah penggunaan pupuk dan pestisida
 - d. **Membersihkan daerah sekitar pantai dari sampah plastik yang dapat memperkembangbiakkan *Dinoflagellata***
 - e. Membersihkan daerah sekitar pantai dari sumber zat gizi yang dapat menyebabkan perkembangbiakan *Dinoflagellata*
23. Perhatikan ciri-ciri Protista berikut ini!
- a) Makroskopis
 - b) Mikroskopis
 - c) Uniseluler
 - d) Multiseluler
 - e) Mempunyai kloroplas
 - f) Tidak mempunyai kloroplas
 - g) Tidak mampu melakukan fotosintesis
 - h) Tidak memiliki flagellum
 - i) Tidak memiliki dinding sel.
- Berdasarkan ciri-ciri tersebut, manakah yang merupakan ciri ganggang hijau?....(C2)
- a. a), d), g), h) dan i)
 - b. a), b), c), d) dan e)**
 - c. a), c), e), g) dan h)

- d. b), d), f), h) dan i)
 e. d), e), f) g) dan h)
24. Mengapa protozoa pemakan bakteri tergolong dalam organisme heterotroph? (C4)
- Karena dapat membuat makanan sendiri
 - Karena dapat membuat makanan sendiri dan bersumber dari mikroorganisme
 - Karena organisme ini parasit terhadap organisme lain
 - Karena tidak dapat membuat makanan sendiri sehingga unuk memperoleh makanan, protozoa jenis ini perlu memangsa organisme yang lain**
 - Karena makanan organisme ini bersumber dari bakteri
25. Mengapa Euglena sp dapat dikatakan protista mirip hewan dan mirip tumbuhan? (C4)
- Mirip tumbuhan karena memiliki klorofil dan mirip hewan karena memiliki flagel**
 - Mirip tumbuhan karena memiliki dinding sel dan mirip hewan karena memiliki DNA
 - Mirip tumbuhan karena memiliki klorofil dan mirip hewan karena memiliki DNA
 - Mirip tumbuhan karena tidak memiliki alat gerak dan mirip hewan karena memiliki flagel
 - Jawaban a, b, c dan d benar
26. Pigmen dominan dari alga merah adalah....(C1)
- Klorofil
 - Santofil
 - Fikosianin
 - fukosantin
- c. Fikoeritrin**
27. Ulva merupakan salah satu spesies dari filum Crysophyta. Spesies tersebut sering dimanfaatkan sebagai sayuran dan sering dikenal sebagai selada laut. mengapa ulva dapat digunakan sebagai sayuran? (C4)
- Karena mengandung serat yang tinggi sehingga memakan ulva dalam jumlah besar dapat melancarkan pencernaan dan kandungan air, protein, lemak dan gula tepung sama dengan sayuran**
 - Karena mengandung karbohidrat yang tinggi sehingga memakan ulva dalam jumlah besar dapat mencukupi kebutuhan karbohidrat dan kandungan vitamin yang terdapat pada ulva sama dengan sayuran
 - Karena mengandung protein yang tinggi sehingga memakan ulva dalam jumlah besar dapat mencukupi kebutuhan protein dan kandungan vitamin yang terdapat pada ulva sama dengan sayuran
 - Karena mengandung lemak yang tinggi sehingga memakan ulva dalam jumlah besar dapat mencukupi kebutuhan protein dan kandungan vitamin yang terdapat pada ulva sama dengan sayuran
 - Karena mengandung gula yang tinggi sehingga memakan ulva dalam jumlah besar dapat mencukupi kebutuhan protein dan kandungan vitamin yang terdapat pada ulva sama dengan sayuran
28. Berikut merupakan contoh spesies dari kelompok ciliata adalah...(C2)
- Euglena viridis***
 - Leishmania donovani*
 - Trypanosoma cruzi*
 - Paramecium sp*
 - Plasmodium vivax*
29. Protista terbagi menjadi tiga, yaitu protista yang menyerupai tumbuhan, Protista menyerupai hewan, dan protista yang menyerupai jamur. Istilah yang digunakan untuk menyebutkan segala tumbuhan air yang sederhana adalah...(C1)
- Protozoa
 - Protista
 - Ganggang**
 - Metazoa
 - Anthozoa
30. Mengapa kolam dapat berwarna hijau dan merah pada permukaan airnya? (C4)
- Karena adanya alga yang melapisi permukaan air sehingga berwarna hijau karena *Euglena viridis* dan berwarna merah karena *Euglena sangnea*
 - Karena adanya alga yang melapisi permukaan air sehingga berwarna hijau karena adanya Chlorophyta dan berwarna merah karena phaeophyta
 - Karena adanya alga yang melapisi permukaan air sehingga berwarna hijau yaitu Chlorophyta dan berwarna merah karena Rhodophyta**
 - Karena adanya jamur yang melapisi permukaan air sehingga berwarna hijau karena Mycomycota dan berwarna merah karena Oomycota
 - Karena adanya protozoa yang melapisi permukaan air sehingga berwarna hijau, karena Rhizopoda dan berwarna merah karena ciliata

31. Dari pengamatan setes air kolam, Yanto menemukan organisme dengan ciri-ciri:
- 1) Bentuk tubuh berubah-ubah
 - 2) Dapat membentuk kaki semu
 - 3) Tidak ber dinding sel
 - 4) Tidak berklorofil
- Berdasarkan ciri-ciri di atas, organisme tersebut masuk dalam kelas....(C2)
- a. Ciliata
 - b. Sporozoa
 - c. **Rhizopoda**
 - d. Flagella
 - e. Mastigospora
32. *Entamoeba gingivalis* adalah salah satu contoh organisme sekelompok entamoeba organisme ini sering dijumpai di dekat kantong ginggiva dan di dekat pangkal gigi. *Entamoeba gingivalis* dapat merusak gigi dan gusi akibat menguraikan sisa-sisa makanan. Apakah cara yang dapat dilakukan kita untuk mencegah terjadinya kerusakan gigi dan gusi?...(C3)
- a. Menyikat gigi dua kali sehari setelah makan dan sebelum tidur
 - b. Memeriksa kesehatan gigi ke dokter secara berkala (6 bulan sekali)
 - c. Menggunakan obat kumur untuk menjaga kebersihan gigi
 - d. Menjaga kesehatan gigi dengan tidak mengkonsumsi makanan yang mengandung gula terlalu banyak
 - e. **Jawaban a, b, c, dan d benar**
33. Rhodophyta merupakan jenis alga yang berwarna merah keunguan. Alga merah umumnya hidup di laut yang dalam, lebih dalam dibandingkan alga coklat. Sepertiga dari 5.500 spesies yang telah diketahui hidup diperairan air tawar dan ada juga yang hidup di tanah. Biasanya organisme ini penyusun terumbu karang laut dalam. Grafik manakah yang menunjukkan hubungan pertumbuhan alga merah (X) dengan kedalaman laut (Y) ?(C6)
34. Terdapat 1.250 spesies populasi Pryophyta di laut, kelimpahan ini berbahaya bagi organisme laut dan manusia karena Pryophyta merupakan ganggang penghasil racun yaitu menyebabkan kematian ikan dan manusia mengalami gangguan kesehatan apabila mengonsumsi prosuk lain yang terkontaminasi neurotoksin (kerusakan saraf). Grafik manakah yang menunjukkan hubungan populasi Pryophyta (X) dan kepunahan ikan dan manusia (Y) (C6)
35. Dalam pembuatan roti, biasanya menggunakan jamur *Saccharomyces cereviceae*. Jamur ini akan membantu adonan roti menjadi mengembang. Mengapa hal itu dapat terjadi? (C5)
- a. ***Saccharomyces* mengubah gula menjadi alkohol dan karbondioksida. Karbondioksida ini akan terperangkap pada jaringan gluten yang akan membantu adonan roti mengembang**
 - b. *Saccharomyces* mengubah gula menjadi oksigen dan karbondioksida. Karbondioksida akan terperangkap dalam jaringan gluten yang dapat membuat adonan roti mengembang.
 - c. *Saccharomyces* mengubah gula menjadi alkohol dan oksigen. Oksigen akan terperangkap dalam jaringan gluten yang dapat membuat adonan roti mengembang.
 - d. *Saccharomyces* mengubah gula menjadi glukosa dan karbondioksida. Karbondioksida akan terperangkap dalam jaringan gluten yang dapat membuat adonan roti mengembang.
 - e. *Saccharomyces* tidak berperan apa-apa dalam perkembangan adonan roti.
36. Penyakit ikan merupakan salah satu masalah yang sangat serius dalam usaha budidaya ikan. Salah satunya karena adanya jamur *Saprolegnea sp.* yang menginfeksi ikan sehingga ikan terlihat diselubungi benang-benang halus menyerupai kapas menutupi bagian kepala, tutup insang dan sekitar sirip. Ikan-ikan ini biasanya menjadi kurus karena daya makan menurun dan sering menggosok-gosokkan tubuhnya pada benda-benda lain. Bagaimana upaya pencegahan agar ikan terhindar dari jamur? (C3)
- a. Melakukan perawatan yang baik terhadap akuarium/kolam dengan menjaga kebersihan air
 - b. Hindari pemeliharaan ikan dengan kepadatan tinggi untuk mencegah terjadinya luka, karena luka memudahkan jamur masuk dan air mudah kotor

- c. Menjaga ikan agar mendapat gizi yang memadai
- d. Menggunakan larutan unguisida pada air akuarium/kolam agar terhindar dari jamur
- e. **Jawaban a, b, c, dan d benar**

37. Ditemukan gambar !

Dari ketiga gambar di atas salah satu diantaranya adalah Alga dengan nama spesies *Euglena viridis* memiliki kloroplas? (C5)

- a. Salah, karena yang memiliki kloroplas adalah *Tricomonas viridis* yang digunakan untuk berfotosintesis
- b. Salah, karena yang memiliki kloroplas adalah *Amoeba sp* yang digunakan untuk berfotosintesis
- c. Salah, karena yang memiliki kloroplas adalah *Paramecium* yang digunakan untuk alat geraknya
- d. **Benar, karena yang memiliki kloroplas adalah *Euglena viridis* yang digunakan untuk berfotosintesis**
- e. Benar, karena yang memiliki kloroplas adalah *Paramecium* yang digunakan untuk berfotosintesis

ANGKET PENILAIAN HASIL BELAJAR AFEKTIF

Siklus I Setelah Uji Coba

Nama :

Kelas :

Berikan tanda (√) pada kolom Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Ragu-ragu (Rr), Tidak Setuju (TS) atau Sangat Tidak Setuju (STS) sesuai pernyataan dibawah ini!

No	Pernyataan sikap	Pendapat				
		SS	S	Rr	TS	STS
1	Saya menyadari pentingnya memelihara kesehatan tubuh					
2	Saya mengonsumsi makanan yang sehat dan bersih untuk menjaga kesehatan tubuh					
3	Setelah mempelajari materi bakteri saya meyakini betul bahwa bakteri merupakan salah satu anugerah Tuhan dalam mendukung kelangsungan hidup makhluk hidup					
4	Saya bertanya kepada guru apabila ada yang belum dipahami tentang Archaeobacteria dan Eubacteria					
5	Saya mempertimbangkan pendapat teman jika mengingatkan saya tentang bahaya formalin untuk mengawetkan makanan dari bakteri terhadap kesehatan organ tubuh					
6	Setelah mempelajari berbagai macam peranan merugikan dari bakteri bagi kesehatan, saya menyadari pentingnya memelihara kesehatan tubuh					
7	Saya menyimpan makanan dan minuman di dalam lemari es agar awet dan terhindar dari bakteri					
8	Saya selalu mencuci tangan dengan sabun ketika hendak makan agar terhindar dari bakteri					
9	Saya senang membaca artikel tentang manfaat bakteri di bidang pangan bagi manusia					
10	Saya yakin Tuhan menciptakan bakteri karena makhluk mikroorganisme tersebut berperan penting dalam kehidupan manusia					
11	Setelah melakukan pembelajaran, saya tertarik membaca informasi tentang berbagai faktor yang menyebabkan seseorang terinfeksi bakteri penyebab TBC					
12	Saya malas minum obat ketika terinfeksi bakteri penyebab diare					
13	Saya senang bekerjasama dengan kelompok saya untuk mengetahui lebih jauh tentang materi ciri-ciri bakteri dan berbagai peranan bakteri					
14	Saya tidak harus mengidentifikasi macam-macam bakteri, karena hanya membuang waktu					
15	Saya mengurangi menggunakan bahan kimia dan menggantikannya dengan bahan alami untuk mengawetkan makanan					
16	Saya selalu memperhatikan dan antusias ketika guru menyampaikan materi bakteri yang bermanfaat dan yang merugikan					

Keterangan:

SS : Sangat Setuju TS : Tidak Setuju

S : Setuju Rr : Ragu-ragu

STS : Sangat Tidak Setuju

ANGKET PENILAIAN HASIL BELAJAR AFEKTIF

Siklus II Setelah Uji Coba

Nama :

Kelas :

Berikan tanda (√) pada kolom Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Ragu-ragu (Rr), Tidak Setuju (TS) atau Sangat Tidak Setuju (STS) sesuai pernyataan dibawah ini!

No	Pernyataan sikap	Pendapat				
		SS	S	Rr	TS	STS
1	Saya menyadari pentingnya memelihara kesehatan tubuh dalam kehidupan					
2	Setelah saya mempelajari materi Protista saya meyakini betul bahwa kesehatan tubuh merupakan Anugrah Tuhan dalam mendukung kelangsungan hidup makhluk hidup					
3	Saya selalu meminum air yang telah di masak terlebih dahulu					
4	Saya yakin Tuhan menciptakan berbagai jenis algae yang bermanfaat bagi kehidupan manusia					
5	Saya tidak mampu melakukan kegiatan Menguras, Menutup dan Mengubur (3M) untuk mencegah jentik nyamuk					
6	Saya selalu memasak makanan hingga matang sebelum di makan					
7	Saya tidak peduli dengan kesehatan gigi					
8	Saya tidak pernah mencuci tangan sebelum makan dan sesudah makan					
9	Saya tidak memakan makanan yang sudah jatuh di lantai					
10	Saya selalu mengonsumsi rumput laut untuk memenuhi kebutuhan gizi dalam tubuh					
11	Menjaga kesehatan tubuh merupakan keharusan kita					
12	Saya mengonsumsi makanan yang bersih untuk menjaga kesehatan tubuh					
13	Saya selalu membersihkan kolam dari alga yang merugikan untuk menjaga ekosistem kolam					
14	Saya bertanya kepada guru tentang materi yang belum dipahami tentang materi Protista serta manfaat bagi kehidupan					
15	Saya bersyukur atas kesehatan yang diberikan tuhan membuat saya nyaman					
16	Saya memakan makanan yang sudah dihindangi lalat					

Keterangan:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

Rr : Ragu-ragu

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Daftar Nilai Hasil Belajar Kognitif Siklus I dan Siklus II

Daftar Nilai Hasil Belajar Afektif Siklus I dan Siklus II

FORMAT OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

Siklus : 1
Tatap Muka ke : 1
Petunjuk : Isilah dengan kode 1,2,3,4,5,6 sesuai hasil pengamatan

Keterangan:

- | | |
|----------------|--|
| 1. Ngobrol | 4. Melamun |
| 2. Mengantuk | 5. Usil |
| 3. Jalan-jalan | 6. Membaca atau mengerjakan pekerjaan lain |

Bogor, Oktober 2016

Observer I

Observer II

Kamila DI

Farhati

FORMAT OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

Siklus : 1
Tatap Muka ke : 2
Petunjuk : Isilah dengan kode 1,2,3,4,5,6 sesuai hasil pengamatan

Keterangan:

- | | |
|----------------|--|
| 1. Ngobrol | 4. Melamun |
| 2. Mengantuk | 5. Usil |
| 3. Jalan-jalan | 6. Membaca atau mengerjakan pekerjaan lain |

Bogor, November 2016

Observer I

Observer II

Kamila D.I

Farhati

FORMAT OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

Siklus : II
Tatap Muka ke : 1
Petunjuk : Isilah dengan kode 1,2,3,4,5,6 sesuai hasil pengamatan

Keterangan:

- | | |
|----------------|--|
| 1. Ngobrol | 4. Melamun |
| 2. Mengantuk | 5. Usil |
| 3. Jalan-jalan | 6. Membaca atau mengerjakan pekerjaan lain |

Bogor, November 2016

Observer I

Observer II

Kamila D.I

Farhati

	3. Guru memberikan tugas merangkum materi selanjutnya			√	
	4. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam				√

Skala observasi:

1. Jika kegiatan dalam model pembelajaran tidak berlangsung
2. Jika langkah kegiatan dalam model pembelajaran berlangsung namun tidak relevan
3. Jika langkah kegiatan berlangsung dan mendapatkan respon yang cukup baik bagi siswa
4. Jika langkah kegiatan dalam model berlangsung dan mendapatkan respon yang sangat baik dari siswa

Bogor, Oktober
Observer

(.....)

FORMAT OBSERVASI AKTIVITAS GURU SELAMA PEMBELAJARAN

Siklus : I

Pertemuan ke : 2

Mata pelajaran : Biologi

Kelas/semester : X MIPA 1

Materi pokok : Kingdom Monera

Petunjuk : Berilah penilaian dengan cara memberi tanda (√) pada kolom yang sesuai!

No	Aspek yang diamati	1	2	3	4
I	Pendahuluan				
	1. Penyampaian Apersepsi			√	
	2. Penyampaian Motivasi			√	
	3. Penyampaian Tujuan Pembelajaran		√		
	4. Menjelaskan Langkah Pembelajaran			√	
II	Kegiatan Inti				
	1. Membangkitkan minat keingintahuan siswa yang berhubungan dengan materi pembelajaran			√	
	2. Membagi siswa kedalam kelompok heterogen		√		
	3. Membimbing dan memotivasi siswa untuk menyampaikan ide-ide atau pendapat dalam mengamati dan mengidentifikasi LDS			√	
	4. Membimbing siswa untuk mengoreksi kembali jawaban LDS			√	
	5. Menunjuk salah satu siswa dari setiap perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi dengan menjelaskan konsep dari kalimat mereka sendiri			√	
	6. Mengembangkan konsep melalui pengamatan yang lainnya			√	
	7. Memberikan reward kepada kelompok terbaik		√		
	8. Memberikan penguatan konsep berdasarkan penjelasan peserta didik		√		
III	Kegiatan Penutup				
	1. Merangkum materi yang dipelajari			√	
	2. Memberikan soal tes formatif kepada siswa				√
	3. Memberikan tugas merangkum materi selanjutnya		√		
	4. Menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam			√	

Skala observasi:

1. Jika kegiatan dalam model pembelajaran tidak berlangsung
2. Jika langkah kegiatan dalam model pembelajaran berlangsung namun tidak relevan
3. Jika langkah kegiatan berlangsung dan mendapatkan respon yang cukup baik bagi siswa
4. Jika langkah kegiatan dalam model berlangsung dan mendapatkan respon yang sangat baik dari siswa

Bogor,
Observer

(.....)

FORMAT OBSERVASI AKTIVITAS GURU SELAMA PEMBELAJARAN

Siklus : II

Pertemuan ke : 1

Mata pelajaran : Biologi

Kelas/semester : X MIPA 1

Materi pokok : Kingdom Protista

Petunjuk : Berilah penilaian dengan cara memberi tanda (√) pada kolom yang sesuai!

No	Aspek yang diamati	1	2	3	4
I	Pendahuluan				
	1. Penyampaian Apersepsi				√
	2. Penyampaian Motivasi				√
	3. Penyampaian Tujuan Pembelajaran			√	
	4. Menjelaskan Langkah Pembelajaran			√	
II	Kegiatan Inti				
	1. Membangkitkan minat keingintahuan siswa yang berhubungan dengan materi pembelajaran			√	
	2. Membagi siswa kedalam kelompok heterogen			√	
	3. Membimbing dan memotivasi siswa untuk menyampaikan ide-ide atau pendapat dalam mengamati dan mengidentifikasi LDS			√	
	4. Membimbing siswa untuk mengoreksi kembali jawaban LDS				√
	5. Menunjuk salah satu siswa dari setiap perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi dengan menjelaskan konsep dari kalimat mereka sendiri			√	
	6. Mengembangkan konsep melalui pengamatan yang lainnya			√	
	7. Memberikan reward kepada kelompok terbaik			√	
	8. Memberikan penguatan konsep berdasarkan penjelasan peserta didik			√	
III	Kegiatan Penutup				
	1. Merangkum materi yang dipelajari			√	
	2. Memberikan soal tes formatif kepada siswa				√
	3. Memberikan tugas merangkum materi selanjutnya			√	
	4. Menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam				√

Skala observasi:

1. Jika kegiatan dalam model pembelajaran tidak berlangsung
2. Jika langkah kegiatan dalam model pembelajaran berlangsung namun tidak relevan
3. Jika langkah kegiatan berlangsung dan mendapatkan respon yang cukup baik bagi siswa
4. Jika langkah kegiatan dalam model berlangsung dan mendapatkan respon yang sangat baik dari siswa

Bogor,
Observer

(.....)

FORMAT OBSERVASI AKTIVITAS GURU SELAMA PEMBELAJARAN

Siklus : II
 Pertemuan ke : 2
 Mata pelajaran : Biologi
 Kelas/semester : X MIPA 1
 Materi pokok : Kingdom Protista
 Petunjuk : Berilah penilaian dengan cara memberi tanda (√) pada kolom yang sesuai!

No	Aspek yang diamati	1	2	3	4
I	Pendahuluan				
	1. Penyampaian Apersepsi				√
	2. Penyampaian Motivasi				√
	3. Penyampaian Tujuan Pembelajaran			√	
	4. Menjelaskan Langkah Pembelajaran			√	
II	Kegiatan Inti				
	1. Membangkitkan minat keingintahuan siswa yang berhubungan dengan materi pembelajaran				√
	2. Membagi siswa kedalam kelompok heterogen				√
	3. Membimbing dan memotivasi siswa untuk menyampaikan ide-ide atau pendapat dalam mengamati dan mengidentifikasi LDS			√	
	4. Membimbing siswa untuk mengoreksi kembali jawaban LDS				√
	5. Menunjuk salah satu siswa dari setiap perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi dengan menjelaskan konsep dari kalimat mereka sendiri			√	
	6. Mengembangkan konsep melalui pengamatan yang lainnya				√
	7. Memberikan reward kepada kelompok terbaik			√	
	8. Memberikan penguatan konsep berdasarkan penjelasan peserta didik			√	
III	Kegiatan Penutup				
	1. Merangkum materi yang dipelajari			√	
	2. Memberikan soal tes formatif kepada siswa				√
	3. Memberikan tugas merangkum materi selanjutnya			√	
	4. Menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam				√

Skala observasi:

1. Jika kegiatan dalam model pembelajaran tidak berlangsung
2. Jika langkah kegiatan dalam model pembelajaran berlangsung namun tidak relevan
3. Jika langkah kegiatan berlangsung dan mendapatkan respon yang cukup baik bagi siswa
4. Jika langkah kegiatan dalam model berlangsung dan mendapatkan respon yang sangat baik dari siswa

Bogor,
Observer

(.....)

UJI VALIDITAS RANAH KOGNITIF SIKLUS I

UJI RELIABILITAS RANAH KOGNITIF SIKLUS I

Uji Tingkat Kesukaran Ranah Kognitif Siklus I

UJI DAYA PEMBEDA RANAH KOGNITIF SIKLUS I

UJI VALIDITAS RANAH KOGNITIF SIKLUS II

Uji Reliabilitas Ranah Kognitif Siklus II

Uji Tingkat Kesukaran Ranah Kognitif Siklus II

UJI DAYA PEMBEDA RANAH KOGNITIF SIKLUS II

Uji Validitas Ranah Afektif Siklus I

Uji Reliabilitas Ranah Afektif Siklus I

Uji Validitas Ranah Afektif Siklus II

Uji Reliabilitas Ranah Afektif Siklus II

ANALISIS HASIL UJI COBA INSTRUMEN HASIL BELAJAR RANAH KOGNITIF SIKLUS I

A. Perhitungan Validitas Butir Soal

Teknik yang digunakan untuk mengetahui validitas tes hasil belajar kognitif adalah teknik *Point biserial* atau menggunakan analisis butir soal. Di bawah ini contoh perhitungan validitas dari dari butir soal nomor 1, untuk butir soal nomor 2 sampai 60 menggunakan rumus yang sama. Rumus untuk validitas dengan teknik *point biserial*:

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

keterangan:

r_{pbi} : koefesien korelasi *point biserial* (koefesien validitas item)

Mp : skor rata-rata hitung yang dimiliki oleh testee

Mt : skor rata-rata dari skor total

SD_t : deviasi standar dari skor total

P : proporsi testee yang menjawab betul terhadap butir item yang sedang di uji validitas itemnya

q : proporsi testee yang menjawab salah terhadap butir item yang sedang diuji validitas itemnya

Diketahui :

$$N=30, \sum X_t = 991, \sum X_t^2 = 35435$$

1. Mean total

$$Mt = \frac{\sum X_t}{N}$$

$$Mt = \frac{991}{30}$$

$$Mt = 33,03$$

2. Deviasi Standar

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

$$SD_t = \sqrt{\frac{35435}{30} - \left(\frac{991}{30}\right)^2}$$

$$SD_t = \sqrt{1181,17 - 1091,20}$$

$$SD_t = \sqrt{89,97} = 9,49$$

3. Perhitungan untuk memperoleh Mp dari butir item nomor 1

a. Testee yang menjawab betul

1,2,3,4,6,8,9,10,11,13,15,16,17,18,21,22,23,24,25,27,28,30

b. Rata-rata hitung dari skor total yang dijawab betul (Mp)

$$Mp = \frac{50+53+30+39+38+36+35+24+31+48+20+19+38+27+34+35+34+41+36+18+39+50}{22}$$

$$Mp = 35,23$$

4. Koefisien korelasi r_{pbi} butir item no 1

$$P = \frac{\text{skor benar}}{N}$$

$$P = \frac{22}{30}$$

$$P = 0,73$$

$$q = 1-p$$

$$q = 1-0,73 = 0,27$$

Maka, diketahui:

$$SD_t = 9,49; Mp = 35,23; Mt = 33,03; p = 0,73; q = 0,27$$

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

$$r_{pbi} = \frac{35,23 - 33,03}{9,49} \sqrt{\frac{0,73}{0,27}}$$

$$r_{pbi} = (0,23)(1,64)$$

$$r_{pbi} = 0,38$$

Pemberian interpretasi terhadap r_{pbi} ini digunakan db sebesar $(N-nr)$ yaitu $30-2 = 28$, derajat kebebasan 28 diperoleh dengan melihat tabel nilai koefisien korelasi “r” *product moment person*, pada taraf signifikansi 5%. Hasilnya r_{tabel}/r_t adalah 0,361.

Jadi, berdasarkan perhitungan di atas bahwa r hitung $> r_t$ ($0,38 > 0,361$). Sehingga butir item nomor 1 dinyatakan **valid**

B. Perhitungan reliabilitas Butir Soal

Reliabilitas tes hasil belajar kognitif dapat dihitung dengan menggunakan rumus kuder Richardson-20 (KR-20), dengan rumus sebagai berikut:

keterangan:

r_{11} : koefisien realibilitas tes

n : banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 : bilangan konstan

St^2 : varian total

$\sum p_i q_i$: jumlah proporsi testee yang menjawab betul dikali proporsi testee yang menjawab salah.

Keterangan:

$\sum X_t$ = skor total

$\sum X_t^2$ = jumlah kuadrat skor total

$\sum x_t^2$ = jumlah kuadrat dari skor total

N = Jumlah Testee yang mengikuti tes $\sum p_i q_i$

Diketahui:

$$N = 30, \sum X_t^2 = 15878, \sum X_t = 638$$

$$\sum X_t^2 = \sum X_t^2 - \left(\frac{(\sum X_t)^2}{N} \right)$$

$$\sum X_t^2 = 15878 - \frac{(638)^2}{30}$$

$$\sum X_t^2 = 15878 - \frac{407044}{30}$$

$$\sum X_t^2 = 230,87$$

$$S_t^2 = \frac{\sum xt^2}{N} = \frac{230,87}{30} = 76,99$$

Telah diketahui:

$$n = 30; S_t^2 = 76,99; \sum p_i q_i = 7,49$$

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

$$r_{11} = \left(\frac{35}{35-1} \right) \left(\frac{76,99-7,49}{76,99} \right)$$

$$r_{11} = (1,03)(0,90)$$

$$r_{11} = 0,92$$

Nilai r_{11} lebih besar dari 0,70 ($0,92 > 0,70$) dengan demikian tes hasil belajar aspek kognitif dinyatakan memiliki reliabilitas tinggi (**reliabel**).

C. Perhitungan Derajat Kesukaran Butir soal

Bermutu atau tidaknya butir-butir item hasil belajar dapat diketahui dari derajat kesukaran atau taraf kesulitan yang dimiliki oleh masing-masing butir item tersebut. Untuk menghitung tingkat kesukaran item butir soal, menggunakan rumus *Du Bois*, yaitu:

$$P = \frac{Np}{N}$$

Keterangan:

P = Proporsisi – angka indeks kesukaran item.

Np = Banyaknya testee yang menjawab betul

N = Jumlah testee yang mengikuti tes hasil belajar.

Dibawah ini contoh perhitungan tingkat kesukaran item dari butir soal nomor 1.

Untuk butir soal nomor 1 sampai no 60, dihitung dengan menggunakan rumus yang sama.

Diketahui:

N = 30, Np = 22

$$P = \frac{Np}{N}$$

$$P = \frac{22}{30}$$

P = 0,73

Jika angka indeks kesukaran atau P untuk butir item nomor 1 adalah = 0,73 sehingga dapat memberikan interpretasi bahwa butir item nomor 1 termasuk kategori item yang derajat kesukaran tergolong **sedang**.

D. Perhitungan daya Pembeda Butir Soal

Perhitungan daya pembeda butir soal dapat diperoleh dengan menggunakan rumus, yaitu:

$$D = P_A - P_B$$

Keterangan:

D = Discriminatory power (angka indeks deskriminasi item)

P_A = proporsi testee kelompok bawah yang dapat menjawab dengan betul butir ite yang bersangkutan

P_B = proporsi testee kelompok bawah yang dapat menjawab dengan betul butir item yang bersangkutan

B_A = Banyaknya testee kelompok atas yang dapat menjawab dengan betul butir item yang bersangkutan.

B_B = banyaknya testee kelompok bawah yang dapat menjawab dengan betul butir item yang bersangkutan

J_A = jumlah teste yang termasuk kelompok atas

J_B = jumlah testee yang termasuk kedalam kelompok atas

Dibawah ini contoh perhitungan daya pembeda item dari butir soal nomor 1. Untuk butir soal nomor 2 sampai 60, dihitung dengan menggunakan rumus yang sama.

Diketahui:

$$B_A = 17, B_B = 4, J_A = 19, J_B = 10$$

$$P_A = \frac{B_A}{J_A} = \frac{17}{19} = 0,84$$

$$P_B = \frac{B_B}{J_B} = \frac{4}{10} = 0,4$$

$$D = P_A - P_B = 0,84 - 0,4 = 0,44$$

Jika angka indeks daya pembeda atau D untuk butir soal nomor 1 adalah = 0,44 sehingga dapat memberikan interpretasi bahwa butir item nomor 1 termasuk kategori item yang daya pembedanya tergolong **Baik**.

ANALISIS HASIL UJI COBA INSTRUMEN HASIL BELAJAR RANAH KOGNITIF SIKLUS II

A. Perhitungan Validitas Butir Soal

Teknik yang digunakan untuk mengetahui validitas tes hasil belajar kognitif adalah teknik *Point biserial* atau menggunakan analisis butir soal. Di bawah ini contoh perhitungan validitas dari dari butir soal nomor 1, untuk butir soal nomor 2 sampai 60 menggunakan rumus yang sama. Rumus untuk validitas dengan teknik *point biserial*:

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

keterangan:

r_{pbi} : koefisien korelasi *point biserial* (koefisien validitas item)

Mp : skor rata-rata hitung yang dimiliki oleh testee

Mt : skor rata-rata dari skor total

SD_t : deviasi standar dari skor total

P : proporsi testee yang menjawab betul terhadap butir item yang sedang di uji validitas itemnya

q : proporsi testee yang menjawab salah terhadap butir item yang sedang diuji validitas itemnya

Diketahui :

$$N=30, \sum X_t = 995, \sum X_t^2 = 35227$$

1. Mean total

$$Mt = \frac{\sum X_t}{N}$$

$$Mt = \frac{995}{30}$$

$$Mt = 33,17$$

2. Deviasi Standar

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

$$SD_t = \sqrt{\frac{35227}{30} - \left(\frac{995}{30}\right)^2}$$

$$SD_t = \sqrt{1174,23 - 1100,03}$$

$$SD_t = \sqrt{74,2} = 8,61$$

3. Perhitungan untuk memperoleh Mp dari butir item nomor 1

c. Testee yang menjawab betul

1,2,3,5,6,7,8,9,11,12,14,15,18,19,22,23,24,25,27,29

d. Rata-rata hitung dari skor total yang dijawab betul (Mp)

$$Mp = \frac{49+48+22+33+47+38+29+29+30+37+50+22+21+34+20}{33+27+37+21+30} = \frac{49+48+22+33+47+38+29+29+30+37+50+22+21+34+20}{20}$$

$$Mp = 32,85$$

4. Koefisien korelasi r_{pbi} butir item no 1

$$P = \frac{\text{skor benar}}{N}$$

$$P = \frac{20}{30}$$

$$P = 0,67$$

$$q = 1-p$$

$$q = 1-0,67 = 0,33$$

Maka, diketahui:

$$SD_t = 8,61; Mp = 32,85; Mt = 33,17; p = 0,67; q = 0,33$$

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

$$r_{pbi} = \frac{32,85 - 33,17}{8,61} \sqrt{\frac{0,67}{0,33}}$$

$$r_{pbi} = (-0,03)(1,42)$$

$$r_{pbi} = -0,04$$

Pemberian interpretasi terhadap r_{pbi} ini digunakan db sebesar $(N-nr)$ yaitu $30-2 = 28$, derajat kebebasan 28 diperoleh dengan melihat tabel nilai koefisien korelasi “r” *product moment person*, pada taraf signifikansi 5%. Hasilnya r_{tabel}/r_t adalah 0,361.

Jadi, berdasarkan perhitungan di atas bahwa r hitung $< r_t$ ($-0,04 < 0,361$). Sehingga butir item nomor 1 dinyatakan **invalid**

B. Perhitungan reliabilitas Butir Soal

Reliabilitas tes hasil belajar kognitif dapat dihitung dengan menggunakan rumus kuder Richardson-20 (KR-20), dengan rumus sebagai berikut:

keterangan:

r_{11} : koefisien realibilitas tes

n : banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 : bilangan konstan

St^2 : varian total

$\sum p_i q_i$: jumlah proporsi testee yang menjawab betul dikali proporsi testee yang menjawab salah.

Keterangan:

$\sum X_t$ = skor total

$\sum X_t^2$ = jumlah kuadrat skor total

$\sum X_t^2$ = jumlah kuadrat dari skor total

N = Jumlah Testee yang mengikuti tes $\sum p_i q_i$

Diketahui:

$$N = 30, \sum X_t^2 = 15108, \sum X_t = 624$$

$$\sum X_t^2 = \sum X_t^2 - \left(\frac{(\sum X_t)^2}{N} \right)$$

$$\sum X_t^2 = 15108 - \frac{624^2}{30}$$

$$\sum X_t^2 = 15108 - 12979,2$$

$$\sum X_t^2 = 2128,8$$

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2}{N} = \frac{2128,8}{30} = 70,96$$

Telah diketahui:

$$n = 36; S_t^2 = 70,96; \sum p_i q_i = 8,02$$

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

$$r_{11} = \left(\frac{36}{36-1} \right) \left(\frac{70,96 - 8,02}{70,96} \right)$$

$$r_{11} = (1,03)(0,89)$$

$$r_{11} = 0,92$$

Nilai r_{11} lebih besar dari 0,70 ($0,92 > 0,70$) dengan demikian tes hasil belajar aspek kognitif dinyatakan memiliki reliabilitas tinggi (**reliabel**).

C. Perhitungan Derajat Kesukaran Butir Soal

Bermutu atau tidaknya butir-butir item hasil belajar dapat diketahui dari derajat kesukaran atau taraf kesulitan yang dimiliki oleh masing-masing butir item tersebut. Untuk menghitung tingkat kesukaran item butir soal, menggunakan rumus *Du Bois*, yaitu:

$$P = \frac{Np}{N}$$

Keterangan:

P = Proporsi = angka indeks kesukaran item

Np = Banyaknya testee yang menjawab betul

N = Jumlah testee yang mengikuti tes hasil belajar.

Dibawah ini contoh perhitungan tingkat kesukaran item dari butir soal nomor 1.

Untuk butir soal nomor 2 sampai dengan 60, dihitung dengan menggunakan rumus yang sama.

Diketahui:

$$N = 30, N_p = 20$$

$$P = \frac{N_p}{N}$$

$$P = \frac{20}{30}$$

$$P = 0,66$$

Jika angka indeks kesukaran atau P untuk butir item nomor 1 adalah = 0,66 sehingga dapat memberikan interpretasi bahwa butir item nomor 1 termasuk kategori item yang derajat kesukarannya tergolong **Sedang**

D. Perhitungan daya Pembeda Butir Soal

Perhitungan daya pembeda butir soal dapat diperoleh dengan menggunakan rumus, yaitu:

$$D = P_A - P_B$$

Keterangan:

D = Discriminatory power (angka indeks deskriminasi item)

P_A = proporsi testee kelompok bawah yang dapat menjawab dengan betul butir ite yang bersangkutan

P_B = proporsi testee kelompok bawah yang dapat menjawab dengan betul butir item yang bersangkutan

B_A = Banyaknya testee kelompok atas yang dapat menjawab dengan betul butir item yang bersangkutan.

B_B = banyaknya testee kelompok bawah yang dapat menjawab dengan betul butir item yang beersangkutan

J_A = jumlah teste yang termasuk kelompok atas

J_B = jumlah testee yang termasuk kedalam kelompok atas

Dibawah ini contoh perhitungan daya pembeda item dari butir soal nomor 1. Untuk butir soal nomor 2 sampai 60, dihitung dengan menggunakan rumus yang sama.

Diketahui:

$$B_A = 10, B_B = 10, J_A = 17, J_B = 13$$

$$P_A = \frac{B_A}{J_A} = \frac{10}{17} = 0,59$$

$$P_B = \frac{B_B}{J_B} = \frac{10}{13} = 0,77$$

$$D = P_A - P_B = 0,59 - 0,77 = -0,18$$

Jika angka indeks daya pembeda atau D untuk butir soal nomor 1 adalah = -0,18 sehingga dapat memberikan interpretasi bahwa butir item nomor 1 termasuk kategori item yang daya pembedanya tergolong **lemah**.

**ANALISIS HASIL UJI COBA INSTRUMEN HASIL BELAJAR RANAH AFEKTIF
SIKLUS I**

A. Validitas

Validitas butir soal dihitung menggunakan rumus korelasi *person product moment*. Di bawah ini perhitungan validitas dari butir soal nomor 1. Untuk butir soal nomor 2 sampai dengan butir soal 25, menggunakan perhitungan yang sama.

Rumus yang digunakan 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

Nilai X, X², Y, Y², XY untuk butir soal nomor 1

No	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	ADELIA RIZKITA	5	25	112	12544	560
2	AINAYA ALFATHAH	5	25	105	11025	525
3	ANANDA EKA PUTRI	5	25	103	10609	515
4	ANJAR PUTRI NNGSIH	3	9	105	11025	315
5	ANIRA RAHMAWATI	4	16	107	11449	428
6	ANNISA RAHAYU PRAMESTI	4	16	102	10404	408
7	AQILLA PADYA HAYYA	5	25	114	12996	570
8	ASTI DAMAYANTI	4	16	104	10816	416
9	BAYU AJI	4	16	112	12544	448
10	DEFIN AKBAR FAJARI	3	9	108	11664	324
11	FARHAN SALEH	5	25	109	11881	545
12	LULU FARINA SARI	4	16	109	11881	436
13	MAYO NUGROHO PUTRA	5	25	110	12100	550
14	MILANIA ROSADI	4	16	112	12544	448
15	MOCHAMAD JEEPY DETRIS	4	16	108	11664	432
16	MOHAMAD IRFAN	4	16	109	11881	436
17	MUHAMAD AHAN ISMAIL	5	25	112	12544	560
18	MUHAMAD ALIF SETIAWAN	5	25	105	11025	525
19	MUHAMAD LATIFFANY	3	9	108	11664	324
20	MUHAMMAD SYAFIQ	5	25	105	11025	525
21	NADIA ARVILIANDA HARAHAP	5	25	102	10404	510
22	NASIPAH SYIFAUR RAMADHANI	4	16	110	12100	440

No	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
23	NUKE FITRIYANTI	5	25	95	9025	475
24	RENALDY BIXQAL RASDIANA	5	25	105	11025	525
25	ROMLAH HASANAH	4	16	97	9409	388
26	SITI ROSMALA	5	25	97	9409	485
27	SYIFAA AWWALIA	4	16	99	9801	396
28	TRI WINDAYANI	4	16	94	8836	376
29	ULVA DAMAYANTI NOOR	5	25	95	9025	475
30	WALI ALFARUQ	5	25	83	6889	415
Σ		132	594	3136	329208	13775

Diketahui:

$$N = 30, \sum X = 132, \sum X^2 = 594, \sum Y = 3136, \sum Y^2 = 329208, \sum XY = 13775$$

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

$$r_{xy} = \frac{30 \times 13775 - (132)(3136)}{\sqrt{[30 \times 594 - (132)^2][30 \times 329208 - (3136)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{413250 - 413952}{\sqrt{[396][41744]}} = r_{xy} = \frac{-702}{4065,79}$$

$$r_{xy} = -0,17$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas menunjukkan bahwa r_{hitung} yang diperoleh yaitu sebesar -0,17 sedangkan r_{tabel} dengan jumlah siswa 30 yaitu 0,361. Hal ini menunjukkan bahwa $r_{hitung} < r_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ dengan demikian, butir soal nomor 1 dinyatakan **invalid**.

B. Reliabilitas

Penentuan bahwa instrument non tes/angket 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:

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

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas tes

n = banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 = bilangan konstanta

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

S_t^2 = varian total

Diketahui:

$\sum X_{i2} = 127$; $\sum X_{i5} = 125$; $\sum X_{i6} = 134$; $\sum X_{i7} = 127$; $\sum X_{i9} = 125$; $\sum X_{i10} = 119$; $\sum X_{i11} = 122$;

$\sum X_{i12} = 118$; $\sum X_{i13} = 123$; $\sum X_{i15} = 115$; $\sum X_{i17} = 128$; $\sum X_{i18} = 133$; $\sum X_{i19} = 125$; $\sum X_{i20} = 121$;

$\sum X_{i23} = 129$; $\sum X_{i24} = 125$

$\sum X_{it} = 1996$; $\sum X_t^2 = 133876$; $N = 30$

1. Jumlah kuadrat item 2,5,6,7,9,10,11,12,13,15,17,18,19,20,23,24

$$JK_{\text{item 1}} = 5^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 3^2 + 5^2 + 4^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 = 553$$

Untuk jumlah kuadrat item nomor yang lainnya disajikan di bawah ini.

No	Butir Pernyataan															
	2	5	6	7	9	10	11	12	13	15	17	18	19	20	23	24
1	25	16	25	16	25	16	25	25	16	25	25	25	9	25	25	25
2	16	9	25	25	16	16	9	9	25	9	25	16	16	9	25	25
3	25	25	25	25	16	9	9	16	9	16	9	9	9	16	25	16
4	16	25	25	16	16	16	9	9	9	16	25	25	25	16	25	25
5	16	25	16	16	25	25	16	16	16	25	25	25	9	9	25	9
6	9	25	25	16	16	9	25	25	4	16	16	25	25	25	16	9
7	25	25	25	25	16	16	25	16	25	9	25	16	16	16	25	25
8	16	9	25	25	16	25	16	16	25	9	9	9	25	25	16	16
9	25	16	16	16	25	25	16	16	16	16	25	25	9	25	25	25
10	9	16	25	9	25	25	9	16	16	25	16	25	25	25	16	16
11	25	25	25	16	16	9	9	25	25	16	25	25	25	16	25	25
12	16	25	25	25	16	16	9	25	25	16	25	16	25	25	16	25
13	25	25	16	16	25	25	25	9	25	25	25	16	9	9	16	16
14	16	25	25	25	9	25	25	25	16	16	25	16	25	16	25	16
15	25	25	25	25	16	16	25	16	25	9	25	25	25	16	25	25
16	25	9	16	16	16	16	25	9	9	16	16	25	16	25	25	16
17	16	25	25	25	25	16	25	25	25	16	25	25	25	16	16	16
18	25	16	16	25	16	9	25	9	16	25	16	16	25	16	16	16
19	16	25	16	25	9	16	25	25	16	25	16	25	25	25	25	25
20	9	16	25	25	16	9	16	25	25	9	16	25	25	25	16	16
21	16	9	25	16	16	16	9	9	25	16	16	25	25	25	4	16
22	25	16	25	16	25	25	25	25	9	9	16	25	25	16	16	25
23	16	25	9	25	16	1	16	16	16	9	4	25	9	16	9	9
24	25	16	25	16	25	25	16	16	16	16	16	16	9	9	16	16
25	9	16	4	16	25	25	25	4	16	9	16	25	9	4	16	25
26	25	9	9	4	16	16	16	16	25	16	9	25	16	25	16	16

No	Butir Pernyataan															
	2	5	6	7	9	10	11	12	13	15	17	18	19	20	23	24
27	16	9	25	25	9	25	16	16	16	9	16	16	25	16	16	4
28	16	4	16	4	16	16	4	16	16	16	25	16	16	9	16	16
29	9	16	25	9	16	9	16	16	16	9	16	9	16	9	16	16
30	16	16	9	16	9	4	9	1	4	9	16	9	4	4	16	9

2. Varians

Di bawah ini perhitungan varian dari skor item nomor 1, untuk varian nomor 2 dan seterusnya menggunakan cara yang sama.

$$S_{i1}^2 = \frac{\sum X_{t2}^2 - \frac{(\sum X_{t1})^2}{N}}{N}$$

$$S_{i2}^2 = \frac{553 - \frac{(127)^2}{30}}{30} = 0,51$$

$$S_{i2}^2 = 0,51; S_{i5}^2 = 0,74; S_{i6}^2 = 0,65; S_{i7}^2 = 0,71; S_{i9}^2 = 0,41; S_{i10}^2 = 0,97; S_{i11}^2 = 0,79; S_{i12}^2 = 0,93; S_{i13}^2 = 0,76; S_{i15}^2 = 0,59; S_{i17}^2 = 0,59; S_{i18}^2 = 0,51; S_{i19}^2 = 0,87; S_{i20}^2 = 0,83; S_{i23}^2 = 0,47; S_{i24}^2 = 0,60$$

3. Jumlah varian skor item

$$\sum S_i^2 = S_{i2}^2 + S_{i5}^2 + S_{i6}^2 + S_{i7}^2 + S_{i9}^2 + S_{i10}^2 + S_{i11}^2 + S_{i12}^2 + S_{i13}^2 + S_{i15}^2 + S_{i17}^2 + S_{i18}^2 + S_{i19}^2 + S_{i20}^2 + S_{i23}^2 + S_{i24}^2$$

$$\sum S_i^2 = 0,51 + 0,74 + 0,65 + 0,71 + 0,41 + 0,97 + 0,79 + 0,93 + 0,76 + 0,54 + 0,59 + 0,51 + 0,87 + 0,83 + 0,47 + 0,60$$

$$\sum S_i^2 = 10,88$$

4. Varians Total

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

Diketahui:

$$\sum X_t^2 = 133876; \sum X_t = 1996; N = 30$$

$$S_t^2 = \frac{133876 - \frac{(1996)^2}{30}}{30}$$

$$S_t^2 = \frac{133876 - 132800,53}{30}$$

$$S_t^2 = 35,87$$

5. Koefisien reliabilitas (r_{11})

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

$$r_{11} = \left(\frac{16}{16-1} \right) \left(1 - \frac{10,88}{35,87} \right)$$

$$r_{11} = (1,07) (0,7) = 0,79$$

koefisien reliabilitas (r_{11}) sebesar 0,79 lebih besar dari 0,70 ($0,79 > 0,70$) maka non tes/ angket afektif memiliki reliabilitas yang tinggi atau bersifat **reliabel**.

**ANALISIS HASIL UJI COBA INSTRUMEN HASIL BELAJAR RANAH AFEKTIF
SIKLUS II**

C. Validitas

Validitas butir soal dihitung menggunakan rumus korelasi *person product moment*. Di bawah ini perhitungan validitas dari butir soal nomor 1. Untuk butir soal nomor 2 sampai dengan butir soal 25, menggunakan perhitungan yang sama.

Rumus yang digunakan 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

Nilai X, X², Y, Y², XY untuk butir soal nomor 1

No	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	ADELIA RIZKITA	5	25	100	10000	500
2	AINAYA ALFATHAH	4	16	103	10609	412
3	ANANDA EKA PUTRI	5	25	105	11025	525
4	ANJAR PUTRI NNGSIH	3	9	110	12100	330
5	ANIRA RAHMAWATI	5	25	99	9801	495
6	ANNISA RAHAYU PRAMESTI	3	9	104	10816	312
7	AQILLA PADYA HAYYA	4	16	96	9216	384
8	ASTI DAMAYANTI	5	25	105	11025	525
9	BAYU AJI	4	16	109	11881	436
10	DEFIN AKBAR FAJARI	5	25	103	10609	515
11	FARHAN SALEH	4	16	100	10000	400
12	LULU FARINA SARI	3	9	103	10609	309
13	MAYO NUGROHO PUTRA	4	16	105	11025	420
14	MILANIA ROSADI	5	25	105	11025	525
15	MOCHAMAD JEEPY DETRIS	2	4	106	11236	212
16	MOHAMAD IRFAN	5	25	110	12100	550
17	MUHAMAD AHAN ISMAIL	5	25	102	10404	510
18	MUHAMAD ALIF SETIAWAN	3	9	98	9604	294
19	MUHAMAD LATIFFANY	4	16	107	11449	428
20	MUHAMMAD SYAFIQ	5	25	94	8836	470
21	NADIA ARVILIANDA HARAHAP	3	9	101	10201	303

No	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
22	NASIPAH SYIFAUR RAMADHANI	4	16	99	9801	396
23	NUKE FITRIYANTI	5	25	109	11881	545
24	RENALDY BIXQAL RASDIANA	4	16	104	10816	416
25	ROMLAH HASANAH	4	16	100	10000	400
26	SITI ROSMALA	5	25	96	9216	480
27	SYIFAA AWWALIA	3	9	100	10000	300
28	TRI WINDAYANI	4	16	102	10404	408
29	ULVA DAMAYANTI NOOR	5	25	94	8836	470
30	WALI ALFARUQ	3	9	66	4356	198
Σ		123	527	3035	308881	12468

Diketahui:

$$N = 30, \sum X = 123, \sum X^2 = 527, \sum Y = 3035, \sum Y^2 = 308881, \sum XY = 12468$$

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

$$r_{xy} = \frac{30 \times 12468 - (123)(3035)}{\sqrt{[30 \times 527 - (123)^2][30 \times 308881 - (3035)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{374040 - 373305}{\sqrt{[15810 - 15129][9266430 - 9211225]}} = r_{xy} = \frac{735}{16131,61}$$

$$r_{xy} = 0,12$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas menunjukkan bahwa r_{hitung} yang diperoleh yaitu sebesar 0,12 sedangkan r_{tabel} dengan jumlah siswa 30 yaitu 0,361. Hal ini menunjukkan bahwa $r_{hitung} < r_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ dengan demikian, butir soal nomor 1 dinyatakan **invalid**.

D. Reliabilitas

Penentuan bahwa instrument non tes/angket 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:

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

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas tes

n = banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 = bilangan konstanta

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

S_t^2 = varian total

Diketahui:

$\sum X_{i2} = 115$; $\sum X_{i7} = 122$; $\sum X_{i8} = 124$; $\sum X_{i9} = 118$; $\sum X_{i10} = 123$; $\sum X_{i11} = 114$; $\sum X_{i12} = 124$;

$\sum X_{i13} = 119$; $\sum X_{i14} = 118$; $\sum X_{i15} = 117$; $\sum X_{i16} = 121$; $\sum X_{i17} = 122$; $\sum X_{i18} = 128$; $\sum X_{i23} = 125$;

$\sum X_{i24} = 132$; $\sum X_{i25} = 127$

$\sum X_{it} = 1949$; $\sum X_t^2 = 128011$; $N = 30$

1. Jumlah kuadrat item 2, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 23, 24, 25

$$JK_{\text{item } 2} = 4^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 5^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 2^2 = 459$$

NO	Butir Pernyataan															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	16	16	4	9	9	9	16	9	9	25	16	9	9	16	9	9
2	16	9	4	9	16	9	9	9	1	9	4	9	9	1	9	16
3	25	25	16	25	25	16	16	16	16	25	25	16	25	16	25	16
4	16	16	4	16	16	16	16	9	16	25	25	16	9	9	16	25
5	25	16	9	16	25	25	25	9	16	25	25	16	9	9	16	25
6	25	25	25	16	16	25	25	16	16	25	25	16	16	16	25	16
7	25	25	16	16	25	16	16	16	25	25	25	16	16	25	25	25
8	25	25	16	25	25	25	25	16	25	25	25	25	25	25	16	25
9	25	25	4	16	25	25	16	9	25	16	25	16	9	25	16	16
10	25	16	1	16	16	25	25	9	16	16	9	16	9	16	25	16
11	16	16	9	16	16	16	25	25	16	16	25	25	25	25	16	25
12	25	16	4	16	16	25	25	9	16	16	25	16	16	25	16	16
13	16	25	16	16	16	25	9	9	16	16	16	16	16	25	16	16
14	16	16	9	16	16	25	16	9	9	25	25	16	16	16	9	16
15	25	4	4	16	4	25	25	25	25	16	16	4	16	16	9	9
16	25	25	4	25	25	25	25	4	25	25	25	25	25	25	25	25
17	16	16	9	16	16	16	16	9	16	16	25	16	16	16	9	16
18	25	25	9	25	16	25	25	1	25	25	25	4	16	25	16	25
19	25	16	9	25	25	25	25	4	25	25	25	4	16	16	16	4
20	25	16	4	25	25	25	25	4	1	25	25	25	25	25	25	16
21	25	16	16	16	4	25	25	25	25	16	16	16	16	16	16	16
22	16	16	4	16	9	16	16	9	9	16	16	16	9	16	9	16
23	25	16	9	16	16	16	9	4	16	16	16	9	16	4	16	16
24	16	16	9	16	9	16	16	4	16	16	25	9	9	25	16	9
25	16	16	9	16	16	25	25	4	16	16	16	4	4	4	16	16
26	16	16	16	16	16	16	9	4	25	16	25	16	9	25	16	16
27	16	16	9	16	25	25	25	16	25	16	16	16	16	16	16	16
28	25	25	16	16	16	9	16	9	25	16	16	9	9	16	16	16
29	25	25	9	25	16	25	16	25	9	4	25	16	25	16	4	16
30	16	25	1	25	25	16	25	25	9	25	25	25	25	25	25	25

NO	Butir Pernyataan															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
31	16	16	9	16	16	16	16	16	25	16	4	4	16	4	16	16
32	16	16	25	16	25	16	25	16	9	4	16	9	9	9	9	9

6. Varians

Di bawah ini perhitungan varian dari skor item nomor 1, untuk varian nomor 2 dan seterusnya menggunakan cara yang sama.

$$S_{i1}^2 = \frac{\sum X_{t1}^2 - \frac{(\sum X_{t1})^2}{N}}{N}$$

$$S_{i2}^2 = \frac{459 - \frac{(115)^2}{30}}{30} = 0,61$$

$$S_{i2}^2 = 0,61; S_{i7}^2 = 0,59; S_{i8}^2 = 0,65; S_{i9}^2 = 0,93; S_{i10}^2 = 0,89; S_{i11}^2 = 1,16; S_{i12}^2 = 0,92; S_{i13}^2 = 0,89; S_{i14}^2 = 0,73; S_{i15}^2 = 1,17; S_{i16}^2 = 0,69; S_{i17}^2 = 0,59; S_{i18}^2 = 0,53; S_{i23}^2 = 0,54; S_{i24}^2 = 0,51; S_{i25}^2 = 0,51$$

7. Jumlah varian skor item

$$\sum S_{it}^2 = S_{i2}^2 + S_{i7}^2 + S_{i8}^2 + S_{i9}^2 + S_{i10}^2 + S_{i11}^2 + S_{i12}^2 + S_{i13}^2 + S_{i14}^2 + S_{i15}^2 + S_{i16}^2 + S_{i17}^2 + S_{i18}^2 + S_{i23}^2 + S_{i24}^2 + S_{i25}^2$$

$$\sum S_{it}^2 = 0,61 + 0,59 + 0,65 + 0,93 + 0,89 + 1,16 + 0,92 + 0,89 + 0,73 + 1,17 + 0,69 + 0,59 + 0,53 + 0,54 + 0,51 + 0,51$$

$$\sum S_{it}^2 = 11,91$$

8. Varians Total

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

Diketahui:

$$\sum X_t^2 = 128011; \sum X_t = 1949; N = 30$$

$$S_t^2 = \frac{128011 - \frac{(1949)^2}{30}}{30}$$

$$S_t^2 = \frac{128011 - 126620}{30}$$

$$S_t^2 = 46,37$$

9. Koefisien reliabilitas (r_{11})

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

$$r_{11} = \left(\frac{16}{16-1} \right) \left(1 - \frac{11,91}{46,37} \right)$$

$$r_{11} = (1,07) (0,74) = 0,79$$

koefisien reliabilitas (r_{11}) sebesar 0,82 lebih besar dari 0,70 ($0,79 > 0,70$) maka non tes/ angket afektif memiliki reliabilitas yang tinggi atau bersifat **reliabel**.

Perhitungan Interpretasi Hasil Belajar Ranah Afektif Siklus I**Perhitungan Interpretasi Hasil Belajar Ranah Afektif Siklus II**

DOKUMENTASI



Guru Saat Memberikan Salam



Guru saat mengecek kehadiran siswa



Guru saat melakukan Apersepsi



Guru pada saat melakukan motivasi



Guru pada saat mengaskes pengetahuan siswa (Fase Engagement)



Siswa pada saat bekerja kelompok bersama teman-temannya (Fase exploration)



Siswa bersama teman-temannya melakukan presentasi (Fase explanation)



Siswa pada saat mengembangkan konsep dengan kegiatan praktikum lanjutan (Fase Elaboration)



Siswa melakukan evaluasi