

**ANALISIS KETERAMPILAN GENERIK SAINS PADA
MATERI SISTEM EKSRESI DI SMA NEGERI 1
BABAKAN MADANG KABUPATEN BOGOR**

Skripsi

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan

Wulan Safitri

036114013



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

2018

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Penulis menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Analisis Keterampilan Generik Sains Pada Materi Sistem Eksresi di SMA Negeri 1 Babakan Madang Kabupaten Bogor” adalah hasil karya penulis dengan arahan dari dosen pembimbing. Karya ilmiah ini diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pakuan. Sumber informasi yang dikutip dalam karya ilmiah ini, baik dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah memenuhi etika penulisan karya ilmiah dengan disebutkan dalam teks dan tercantum dalam daftar pustaka.

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

Bogor, Juli 2018

materai

Wulan Safitri

036114013

ABSTRAK

WULAN SAFITRI. 036114013. Analisis Keterampilan Generik Sains Pada Materi Sistem Eksresi di SMA Negeri 1 Babakan Madang Kabupaten Bogor. Skripsi. Universitas Pakuan. Bogor. Dibawah bimbingan Dr. Surti Kurniasih, M.Si dan Dra. Susi Sutjihati, M.Si.

Penelitian ini merupakan penelitian *mixed method-exploratory*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor dominan (variabel temuan) yang mempengaruhi keterampilan generik sains serta bagaimana hubungan antara variabel temuan (variabel independen) dengan keterampilan generik sains. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga Juli 2018. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 Babakan Madang Kabupaten Bogor tahun akademik 2017/2018. Teknik pengambilan sampel menggunakan *proposional random sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 89 siswa. Berdasarkan hasil wawancara didapatkan variabel temuan, yaitu sikap ilmiah (X_1) dan minat belajar (X_2). Setelah dilakukan uji korelasi *product moment person* didapatkan hasil terdapat hubungan positif dalam kategori sedang antara X_1 dengan Y ditunjukkan oleh koefisien korelasi $ry_1 = 0,44$ dan hubungan positif kategori sedang pula antara X_2 dengan Y ditunjukkan oleh koefisien korelasi $ry_2 = 0,47$. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa faktor dominan yang mempengaruhi keterampilan generik sains adalah sikap ilmiah (X_1) dan minat belajar (X_2). Kedua variabel temuan tersebut memiliki hubungan positif kategori sedang dengan keterampilan generik sains (Y).

Kata kunci : Sikap Ilmiah, Minat Belajar, Keterampilan Generik Sains.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu. Tak lupa shalawat dan salam tetap tercurahkan kepada junjungan alam Rasulullah SAW. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh gelar sarjana Pendidikan Biologi di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pakuan, dengan judul skripsi *“Analisis Keterampilan Generik Sains pada Materi Sistem Ekskresi di SMA Negeri Se-Kecamatan Babakan Madang Kabupaten Bogor”*.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan peranan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Surti Kurniasih, M.Si, selaku dosen pembimbing dan Ketua Program Studi Pendidikan Biologi yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan kesabarannya dalam memberikan bimbingannya.
2. Dra. Hj. Susi Sutjihati, M. Si, selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan kesabarannya dalam memberikan bimbingannya
3. Drs. Deddy Sofyan S., M. Pd, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pakuan.
4. Muhamad Taufik, M. Pd, selaku dosen wali akademik yang telah memberikan masukan dan semangat terhadap anak didiknya khususnya kelas C angkatan 2014.
5. Bapak dan Ibu Dosen, khususnya di lingkungan Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan yang sangat berharga.
6. Kepala Sekolah, Para Guru, Staf Tata Usaha, Laboratorium, Perpustakaan, dan Siswa SMA Negeri 1 Babakan Madang.

7. Kedua orang tua dan keluarga (Mamah, Bapak, Mba Indah, Mas Adi, Mba Uci, dan Dara) yang selalu memberikan doa dan dukungan dalam bentuk moril maupun materil, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
8. Staf Tata Usaha, Laboratorium, dan Perpustakaan FKIP Universitas Pakuan.
9. Sahabat-sahabat tercinta, Indriyani S.Pd, Bambang Ilham Firdaus S.Pd, Rio Andhika Sukmana S.E, Lisbeth Br. Hasibuan S.Pd, Fitri Lasmawati S.Pd, Inda Dwi Septiani S.Pd, Nanda Khairunnisa S.Pd, Muhammad Ismail S.T, Desi Puspita Sari S,Pd, Anne Savana S.Pd, beserta teman-teman 8C yang memberikan bantuan, motivasi, dan semangat dalam penyusunan skripsi ini. Teman- skripsi teman seperjuangan kelas C Program Studi Pendidikan Biologi angkatan 2014 yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan atas segala bantuan dan kontribusi yang tidak ternilai harganya ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis berharap atas kritik dan saran dari semua pihak guna perbaikan dan penyempurnaan dalam penyusunan skripsi selanjutnya. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Bogor, Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Konteks Penelitian.....	1
B. Fokus Penelitian	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II ACUAN TEORITIK	
A. Keterampilan Generik Sains	6
B. Faktor yang Mempengaruhi Keterampilan Generik Sains Siswa	9
C. Materi Sistem Ekskresi.....	11
D. Variabel Temuan	
1. Sikap Ilmiah	13
2. Minat Belajar.....	14
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	17
B. Desain Penelitian Exploratory	18
1. Tahap Penelitian Kualitatif	
a. Fokus Penelitian	19

b. Target Penelitian.....	20
c. Penentuan Sumber Data Penelitian	20
d. Teknik Pengumpulan Data.....	17
e. Teknik Analisis Data Kualitatif dalam Menghasilkan Hipotesis Penelitian	17
2. Tahap Penelitian Kuantitatif	
a. Populasi dan Sampling.....	22
b. Teknik Pengumpulan Data.....	25
c. Teknik Analisis dan Pengujian Hipotesis	21
C. Analisis Data Kualitatif dan Kuantitatif.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil penelitian	35
B. Pembahasan	57
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	62
B. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	67

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Pemetaan KD dan Indikator Materi Ekskresi	12
Tabel 2	Jadwal Kegiatan Penelitian	17
Tabel 3	Populasi Penelitian	23
Tabel 4	Pengambilan Sampel Menggunakan <i>Proporsional Random Sampling</i>	24
Tabel 5	Kisi-kisi Instrumen Keterampilan Generik Sains	25
Tabel 6	Hasil Uji <i>Judgment</i>	26
Tabel 7	Kisi-kisi Instrumen Sikap Ilmiah	28
Tabel 8	Kisi-kisi Instrumen Minat Belajar	30
Tabel 9	Subfokus dan Kode Subfokus	36
Tabel 10	Kode Informan	37
Tabel 11	Distribusi Frekuensi Keterampilan Generik Sains	46
Tabel 12	Distribusi Frekuensi Sikap Ilmiah Siswa.....	47
Tabel 13	Distribusi Frekuensi Minat Belajar Siswa	48
Tabel 14	Ringkasan Hasil Pengujian Normalitas Data Galat Baku X ₁ dengan Y	49
Tabel 15	Ringkasan Hasil Pengujian Homogenitas X ₁ dengan Y	50
Tabel 16	Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi	50
Tabel 17	ANAVA Untuk Uji Signifikasi dan Uji Linieritas dengan Persamaan Regresi $\hat{Y} = 0,95 + 0,16X$	51
Tabel 18	Ringkasan Hasil Perhitungan Korelasi <i>Uji-t</i> dengan Y	53
Tabel 19	Ringkasan Hasil Pengujian Normalitas Data Galat Baku X ₂ dengan Y	54
Tabel 20	Ringkasan Hasil Pengujian Homogenitas X ₂ dengan Y	54
Tabel 21	ANAVA Untuk Uji Signifikasi dan Uji Linieritas dengan Persamaan Resresi $\hat{Y} = -0,19 + 0,17X$	55
Tabel 22	Ringkasan Hasil Perhitungan Korelasi <i>Uji-t</i> X ₂ dengan Y	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Desain Penelitian	18
Gambar 2	Langkah-langkah Penelitian dalam Desain <i>Exploratory</i>	19
Gambar 3	Desain Faktor Dominan yang Mempengaruhi KGS.....	43
Gambar 4	Pola Hubungan Faktor Keterampilan Generik Sains	45
Gambar 5	Distribusi Frekuensi Keterampilan Generik Sains Siswa	46
Gambar 6	Distribusi Frekuensi Sikap Ilmiah Siswa	47
Gambar 7	Distribusi Frekuensi Minat Belajar Siswa	49
Gambar 8	Garis Hubungan Antara Sikap Ilmiah (X_1) dengan Keterampilan Generik Sains (Y)	52
Gambar 9	Garis Hubungan antara Minat Belajar (X_2) dengan Keterampilan Generik Sains (Y)	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Interpretasi Uji Pendahuluan	67
Lampiran 2	Interpretasi Instrumen KGS Uji Pendahuluan	68
Lampiran 3	Perolehan Nilai KGS Uji Pendahuluan	69
Lampiran 4	Format Data Penelitian Kualitatif	71
Lampiran 5	Hasil Wawancara Informan Utama 1	72
Lampiran 6	Hasil Wawancara Informan Utama 2	75
Lampiran 7	Hasil Wawancara Informan Pendamping 1	78
Lampiran 8	Hasil Wawancara Informan Pendamping 2	80
Lampiran 9	Hasil Wawancara Informan Pendamping 3	83
Lampiran 10	Hasil Wawancara Informan Triangulasi 1	85
Lampiran 11	Hasil Wawancara Informan Triangulasi 2	87
Lampiran 12	Hasil Wawancara Informan Triangulasi 3	91
Lampiran 13	Analisis Data Subfokus 1	93
Lampiran 14	Analisis Data Subfokus 2	94
Lampiran 15	Analisis Data Subfokus 3	95
Lampiran 16	Analisis Data Subfokus 4	96
Lampiran 17	Instrumen Sikap Ilmiah	98
Lampiran 18	Instrumen Minat Belajar	101
Lampiran 19	Instrumen Keterampilan Generik Sains	104
Lampiran 20	Kisi-kisi Instrumen Tes KGS.....	110

Lampiran 21	Rekapitulasi Hasil <i>Judgment</i> Instrumen Keterampilan Generik Sains.....	119
Lampiran 22	Analisis Reliabilitas Uji Coba Instrumen Keterampilan Generik Sains.....	120
Lampiran 23	Perhitungan Reliabilitas Uji Instrumen Keterampilan Generik Sains.....	121
Lampiran 24	Rekapitulasi Hasil <i>Judgment</i> Instrumen Sikap Ilmiah	122
Lampiran 25	Analisis Reliabilitas Uji Coba Instrumen Sikap Ilmiah	124
Lampiran 26	Perhitungan Reliabilitas Uji Instrumen Sikap Ilmiah	125
Lampiran 27	Rekapitulasi Hasil <i>Judgment</i> Instrumen Minat Belajar.....	126
Lampiran 28	Analisis Reliabilitas Uji Coba Instrumen Minat Belajar	128
Lampiran 29	Perhitungan Reliabilitas Uji Instrumen Minat Belajar	129
Lampiran 30	Deskriptif Statistik Data Hasil Penelitian.....	130
Lampiran 31	Uji Normalitas Galat Baku Taksiran (Uji <i>Liliefors</i>) X_1 dengan Y.....	131
Lampiran 32	Uji Homogenitas Varians (Uji <i>Bartlett</i>) X_1 dengan Y.....	133
Lampiran 33	Uji Hipotesis X_1 dengan Y	137
Lampiran 34	Uji Normalitas Galat Baku Taksiran (Uji <i>Liliefors</i>) X_2 dengan Y.....	142
Lampiran 35	Uji Homogenitas Varians (Uji <i>Bartlett</i>) X_2 dengan Y	144
Lampiran 36	Uji Hipotesis X_2 dengan Y	148
Lampiran 37	Surat-surat.....	155

BAB I

PENDAHULUAN

A. Konteks Penelitian

Pada era globalisasi seperti saat ini pendidikan merupakan hal yang sangat penting bagi kehidupan. Pendidikan berkewajiban mempersiapkan generasi baru yang sanggup menghadapi tantangan di masa mendatang. Untuk itu, salah satu bekal pendidik ialah mengembangkan potensi-potensi siswa serta keterampilan yang dapat siswa kembangkan dalam menjalani kehidupan. Salah satu keterampilan siswa yang dapat dikembangkan adalah Keterampilan Generik Sains (KGS).

Keterampilan generik sains merupakan kemampuan berpikir dan bertindak berdasarkan pengetahuan sains yang dimiliki siswa. Keterampilan generik juga keterampilan dasar yang wajib dikuasai siswa. Keterampilan dasar (keterampilan generik sains) merupakan keterampilan yang dapat digunakan untuk mempelajari berbagai konsep-konsep serta menyelesaikan berbagai masalah sains. Pembelajaran sains melalui keterampilan generik sains adalah membekalkan keterampilan generik sains kepada siswa sebagai pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Keterampilan generik sains sangat cocok diterapkan dan direalisasikan dalam proses pembelajaran biologi, yang diperoleh dari hasil belajar sains. Belajar sains adalah belajar bagaimana mengenal alam dan fenomena di dalamnya. Sesuai hakikat biologi, siswa mampu memahami fenomena-fenomena alam, karena biologi berasal dari penemuan, mengenal alam dan fenomena yang ada di dalamnya, selain itu

belajar biologi tidak hanya sekedar menghafal teori saja, tetapi mampu memadukan antara pengetahuan dan keterampilan melalui percobaan atau eksperimen yang dilakukan.

Proses pembelajaran merupakan salah satu faktor pendukung tercapainya keterampilan generik sains dan sikap ilmiah peserta didik. Proses pembelajaran dibedakan mejadi dua jenis belajar, yaitu konsep dan keterampilan generik. Sebuah konsep merupakan definisi, pengertian, dan hakikat paling mendasar yang dimiliki (Suyanto & Asep, 2013). Dalam kegiatan yang berkaitan dengan konsep terdiri dari beberapa keterampilan dasar. Adanya keterampilan generik sains dapat dilaksanakan dengan pembelajaran yang menarik dan bermakna tidak hanya transfer ilmu pengetahuan. Siswa dituntut untuk melakukan kegiatan pembelajaran secara mandiri dan memiliki keterampilan atau kemampuan menerapkan pengetahuan dalam rangka melakukan penelitian ilmiah, pemecahan masalah, dan pembuatan karya kreatif yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Namun dalam beberapa proses pembelajaran masih banyak dijumpai masalah dalam lingkungan sekolah. Siswa sudah mampu memahami teori-teori yang diajarkan oleh guru, akan tetapi mereka tidak mencoba mencari informasi tersebut dari sumber lain, sehingga pengetahuan tersebut tidak bermakna dalam kehidupan sehari-hari. Meskipun siswa dalam materi biologi mendapatkan nilai yang tinggi tetapi pengaplikasian konsep jarang bahkan tidak diterapkan oleh siswa, baik berupa pengetahuan, keterampilan, maupun sikap dalam kehidupan sehari-hari.

Mengingat pentingnya keterampilan generik sains dalam pembelajaran biologi, maka perlu dilakukan observasi mengenai penerapan keterampilan generik sains pada

pembelajaran biologi di sekolah. *Programme for International Student Assessment* (PISA) adalah sistem ujian yang diinisiasi oleh *Organisation for Economical Cooperation and Development* (OECD) merupakan kompetisi internasional untuk siswa berusia 15 tahun ke atas yang diselenggarakan setiap tiga tahun sekali. Berdasarkan hasil yang didapatkan dari PISA 2012 dan 2015 Indonesia menduduki peringkat kompetensi sains yang cukup rendah.

Pada tahun 2012 kompetensi sains di Indonesia menduduki peringkat kedua dari bawah kemudian mengalami peningkatan di tahun 2015 mengangkat posisi Indonesia enam peringkat ke atas dari peringkat 64 dari 65 negara menjadi peringkat 65 dari 72 negara. Sementara siswa usia 15 tahun diharapkan minimal di level 2, yaitu dapat melakukan penelitian sederhana. Sebanyak 27,5% berada di level 2. Di level 3 hanya 9,5% siswa yang mampu mengidentifikasi masalah-masalah ilmiah. Pada level 4 hanya 1,4% siswa yang mampu memanfaatkan sains untuk kehidupan. Sedangkan di level 6 (tertinggi), belum ada siswa Indonesia yang berhasil mencapainya, yakni secara konsisten mampu mengidentifikasi, menjelaskan, serta mengaplikasi pengetahuan dan sains dalam berbagai situasi kehidupan yang kompleks (Tohir, 2016).

Data ini sesuai dengan hasil uji pendahuluan di SMA Negeri 1 Babakan Madang yang menunjukkan persentase keberhasilan siswa dalam keterampilan generik sains hanya sebesar 45% dan presentase belum ketercapaian keterampilan generik sains sebesar 55%.

Berdasarkan data rendahnya keterampilan generik sains siswa, maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul “*Analisis Keterampilan Generik*

Sains pada Materi Sistem Eksresi di SMA Negeri 1 Babakan Madang Kabupaten Bogor”.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan konteks penelitian yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi bahwa penelitian ini difokuskan pada faktor apakah yang dominan mempengaruhi keterampilan generik sains pada materi sistem eksresi kelas XI di SMA Negeri 1 Babakan Madang Kabupaten Bogor? Serta Bagaimanakah pola hubungan variabel yang mempengaruhi keterampilan generik sains pada materi ekskresi?. Maka subfokus penelitian dapat dirumuskan dengan mengajukan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Faktor apa saja yang berkaitan dengan keterampilan generik sains?
2. Tentukan 3 faktor yang dominan berkaitan dengan KGS dan apa alasannya?
3. Gambarkan faktor dominan yang berkaitan dengan KGS dalam desain!
4. Apakah faktor dominan di atas memiliki hubungan positif dengan KGS?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengidentifikasi faktor apa saja yang mempengaruhi keterampilan generik sains pada materi sistem eksresi
2. Untuk mendeskripsikan hubungan antara sikap ilmiah dan minat belajar dengan keterampilan generik sains
3. Untuk mengetahui besarnya hubungan antara sikap ilmiah dan minat belajar dengan keterampilan generik sains

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Guru
 - a. Memberikan informasi mengenai keterampilan generik sains yang dimiliki siswa khususnya keterampilan observasi, mengklasifikasi, memprediksi, merancang percobaan, mengaplikasi, menafsirkan, dan mengkomunikasikan.
 - b. Memberikan informasi dan bahan pertimbangan dalam meningkatkan mutu pendidikan khususnya keterampilan generik sains dalam pembelajaran biologi.
2. Bagi Siswa
 - a. Memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran.
 - b. Membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan generik sains yang dimiliki.

BAB II

ACUAN TEORITIK

A. Keterampilan Generik Sains

Keterampilan generik sains merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki pada setiap siswa terutama dalam pembelajaran biologi. Keterampilan generik sains merupakan keterampilan yang digunakan dalam mempelajari berbagai konsep serta menyelesaikan berbagai masalah sains yang melibatkan pengalaman empiris dan kemampuan penalaran (Agustina, dkk. 2013).

Menurut Hidayati (2014), Keterampilan generik sains adalah keterampilan inti yang digunakan dalam menerapkan pengetahuan di bidang sains. Keterampilan generik sains adalah kemampuan dalam berpikir dan bertindak sesuai dengan pengetahuan sains yang dimiliki yang berkaitan erat dengan sikap ilmiah yang secara umum diturunkan dari keterampilan proses sains. Keterampilan generik sains yang didapatkan siswa dari pembelajaran, yaitu: pengamatan langsung, pengamatan tak langsung, *sense of scale*, bahasa simbolik, konsistensi logis, hukum sebab akibat, pemodelan, inferensi logika, dan membangun konsep (Saprudin, 2010)

Keterampilan generik sains juga memberi kesempatan kepada siswa agar terlibat aktif dalam pembelajaran, sehingga akan terjadi interaksi antara keterampilan dengan konsep, prinsip, dan teori yang telah ditemukan atau dikembangkan. Keterampilan generik sains meningkatkan kemampuan siswa dalam melakukan pengamatan, menganalisis, menghubungkan sebab akibat, dan logika. *Generic skill*

atau kemahiran generik adalah suatu ilmu yang bersifat umum dan dapat dipelajari atau dipergunakan dalam semua bidang kehidupan. Kemampuan generik bersifat luas dan tidak hanya digunakan dalam ilmu tertentu saja dimana kemampuan generik adalah kemampuan dasar dari individu dalam melakukan aktivitasnya di dalam kehidupan (Nurjannah, 2014). Keterampilan generik sains memberikan siswa pengalaman dan memperkaya pengetahuan dengan mengeksplorasi lingkungan dengan proses pembelajaran yang sesuai, sehingga siswa mampu menerapkan pada konsep nyata bukan hanya sekedar teori (Jannati, 2015).

Pada dasarnya siswa telah memiliki *soft skill* dalam dirinya, sehingga tugas pendidik, yaitu untuk menumbuhkan potensi dan mengembangkan kemampuan-kemampuan tersebut dalam diri anak. Proses pengembangan keterampilan peserta didik menghasilkan kualitas, maka siswa akan mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai yang dituntut.

Keterampilan generik sains merupakan keterampilan dasar untuk menuju kepada keterampilan tingkat tinggi yang menjadi penggerak dan pengembangan fakta dan konsep serta penumbuhan dan pengembangan sikap dan nilai. Menurut Saprudin, (2010) kemampuan generik sains dalam pembelajaran MIPA dapat dikategorikan menjadi 9 indikator, tetapi dalam penelitian ini indikator yang digunakan hanya 4, yaitu: (1) pengamatan langsung; (2) pemodelan; (3) hukum sebab akibat; (4) inferensi logika.

Makna dari setiap keterampilan generik sains yang diamati dalam penelitian ini menurut Liliarsari (2007) adalah sebagai berikut:

1) Pengamatan Langsung

Dalam pengamatan langsung, dapat langsung menggunakan alat indera untuk mencari tahu sebab-akibat dari apa yang diamati tersebut.

2) Pemodelan

Melalui pemodelan diharapkan dapat diprediksikan dengan tepat bagaimana kecenderungan hubungan ataupun perubahan dari sederetan fenomena alam.

3) Hukum Sebab Akibat

Rangkaian hubungan antara berbagai faktor dari gejala yang diamati diyakini sains selalu membentuk hubungan yang dikenal sebagai hukum sebab akibat.

4) Inferensi Logika

Logika sangat berperan dalam melahirkan hukum-hukum sains. Banyak fakta yang tak dapat diamati langsung dapat ditemukan melalui inferensia logika dari konsekuensi-konsekuensi logis hasil pemikiran dalam belajar sains. Misalnya titik nol derajat Kelvin sampai saat ini belum dapat direalisasikan keberadaannya, tetapi orang yakin bahwa itu benar.

Tidak semua fenomena alam dapat dipahami dengan bahasa sehari-hari, karena itu diperlukan bahasa khusus ini yang dapat disebut konsep. Jadi belajar sains memerlukan kemampuan untuk membangun konsep, agar bisa ditelaah lebih lanjut untuk memerlukan pemahaman yang lebih lanjut, konsep-konsep inilah diuji keterapannya.

Melalui keempat macam keterampilan generik sains tersebut di atas seseorang dapat mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Liliasari, 2009). Sejalan dengan Nurjannah (2014), kemampuan generik dapat dilihat dari pengamatan, sebab akibat, dan inferensi dimana siswa akan melakukan suatu eksperimen dan dalam eksperimen tersebut diharapkan dapat memunculkan kemampuan generik yang dimilikinya. Tes yang digunakan dalam penilaian siswa mengenai peningkatan dalam memahami konsep pembelajaran serta peningkatan keterampilan generik sains peserta didik. Tes tertulis berfungsi untuk mengukur pengetahuan siswa mengenai ada atau tidaknya serta besar kecilnya kemampuan generik setelah siswa melaksanakan kegiatan pembelajaran.

Keterampilan generik sains siswa melalui pembelajaran dapat dilakukan dengan melatih siswa untuk terampil dalam mengamati, mengukur, serta menarik kesimpulan terhadap suatu objek tertentu (Jannati, 2015). Keterampilan generik sains adalah kemampuan yang bersifat umum, fleksibel, dan berorientasi sebagai bekal mempelajari ilmu pengetahuan yang lebih tinggi, tidak hanya sesuai bidang keahliannya tetapi juga bidang lain (Saptorini, 2008).

B. Faktor yang Mempengaruhi Keterampilan Generik Sains Peserta Didik

Menurut Murti, dkk (2014), berdasarkan hasil studi lapangan yang telah dilakukan dapat diidentifikasi beberapa permasalahan dalam pelaksanaan pembelajaran diantaranya, yaitu: 1) Pembelajaran masih berorientasi hanya pada produk pengetahuan, kurang berorientasi pada keterampilan sains, 2) pembelajaran masih terfokus pada guru sebagai sumber utama pengetahuan, 3) pembelajaran hanya

mencurahkan pengetahuan (metode ceramah), tanya jawab, diskusi tanpa didasarkan pada hasil kerja praktek dimana peserta didik dapat menggali masalah sendiri dan menemukan jawaban melalui pengamatan, dan percobaan berupa fakta, konsep dan prinsip biologi, 4) kurangnya minat belajar peserta didik, 5) kurangnya antusiasme dan kreatifitas guru dalam melaksanakan dan merancang pelaksanaan kegiatan praktikum, 6) kurang tersedianya alat dan bahan, 7) tidak adanya laboratorium yang membantu kegiatan praktikum, 8) kurangnya keterlibatan guru langsung pada praktikum, 9) bagi guru praktikum terlalu menyita waktu, tenaga dan dana, 10) kurangnya keterampilan siswa saat melaksanakan praktikum, 11) rendahnya hasil belajar peserta didik, 12) pencapaian hasil belajar hanya terbatas pada ranah kognitif saja, tanpa menilai aspek afektif dan psikomotorik siswa.

Hasil penelitian Nurjannah (2014) menyatakan, keterampilan generik sains dipengaruhi oleh metode pembelajaran, proses yang panjang, dan interaksi antara metode dengan sikap ilmiah yang dimiliki siswa. Sedangkan menurut Jannati (2015), faktor dominan dalam keterampilan generik sains adalah kebiasaan guru yang mengajar tanpa menggunakan model dan metode pembelajaran konvensional terpaku dengan buku, tidak diberikan keluasaan siswa menemukan sendiri materi yang akan dipelajari dengan mengamati suatu objek secara langsung, menggambarkan hasil pengamatan objek, menjelaskan karakteristik objek, kemudian memberikan kesimpulan dari hasil kegiatan praktikum.

Berdasarkan teori keterampilan generik sains dapat disimpulkan bahwa keterampilan generik sains adalah keterampilan mengamati, sebab akibat, pemodelan,

inferensi, mengembangkan, memecahkan masalah melalui penyelidikan, serta menarik kesimpulan terhadap suatu objek tertentu menggunakan keterampilan dasar empiris dan intelektual yang telah ada dalam diri siswa. Faktor yang mempengaruhi keterampilan generik sains menurut beberapa ahli adalah kendala saat perencanaan, pelaksanaan, hingga akhir praktikum, metode yang digunakan saat pembelajaran, minat belajar dan sikap ilmiah siswa, serta alat evaluasi yang digunakan oleh guru.

C. Materi Sistem Eksresi

Materi sistem ekskresi merupakan salah satu materi yang diajarkan pada siswa kelas XI MIPA semester genap, pada materi ini siswa diharapkan dapat memahami organ penyusun sistem ekskresi dan gangguan pada sistem ekskresi. Menurut Rosalita (2015), materi sistem ekskresi merupakan materi yang mempelajari suatu proses atau mekanisme pengeluaran zat sisa metabolisme di dalam organ tubuh. Hal ini selaras dengan Sohriati (2016) yang menyatakan sistem ekskresi mempelajari proses pengeluaran keringat, kelainan atau penyakit pada sistem ekskresi. Komponen utama pada sistem ekskresi adalah ginjal, hati, paru-paru, dan kulit. Komponen tersebut memiliki fungsi utama untuk mengeluarkan zat sisa organik. (Campbell, 2004).

Manusia memiliki organ atau alat-alat ekskresi yang berfungsi membuang zat sisa hasil metabolisme. Zat sisa hasil metabolisme merupakan sisa pembongkaran zat makanan, misalnya : karbondioksida (CO_2), air (H_2O), amonia (NH_3), urea dan zat warna empedu. Zat sisa metabolisme tersebut sudah tidak berguna lagi bagi tubuh dan harus dikeluarkan karena bersifat racun dan dapat menimbulkan penyakit (Retnaningtyas, 2011).

Berdasarkan teori sistem ekskresi dapat disimpulkan bahwa sistem ekskresi merupakan pengeluaran zat sisa metabolisme tubuh yang tidak dimanfaatkan lagi oleh tubuh berupa racun dan dikeluarkan melalui alat ekskresi.

Tabel 1 Pemetaan KD dan Indikator Materi Ekskresi

No	Kompetensi Dasar (KD)	No	Kompetensi Dasar (KD)
3	3.9 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem ekskresi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.	4	4.9 Menyajikan hasil analisis data dari berbagai sumber (studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi) pengaruh pola hidup dan kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem ekskresi manusia dan teknologi terkait sistem ekskresi melalui berbagai bentuk media informasi.
No	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	No	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.9.4	Menjelaskan proses pembentukan urin	4.9.1	Menyajikan hasil analisis kelainan dan gangguan sistem ekskresi melalui media presentasi
3.9.5	Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi proses pembentukan urine.		
3.9.6	Menganalisis sifat fisik dan komposisi urin		

D. Variabel Temuan

1. Sikap Ilmiah

Sikap ilmiah menjadi syarat yang harus dimiliki seorang peneliti dalam menjalani kegiatan ilmiah. Proses ilmiah didasari dengan cara berpikir logis berdasarkan fakta-fakta yang mendukung. Apabila siswa tidak memiliki sikap ilmiah dalam melaksanakan percobaannya, maka akan berdampak negatif terhadap produk sains. Tingkat sikap ilmiah siswa dapat dilihat dari bagaimana mereka memiliki rasa ingin tahu yang sangat tinggi, memahami suatu konsep baru dengan dibuktikan kebenarannya, serta mengevaluasi kinerjanya sendiri. Hal-hal inilah yang dapat membantu siswa belajar secara ilmiah, terstruktur dan mandiri (Yunita, dkk 2012).

Sikap ilmiah merupakan kesesuaian tingkah laku mahasiswa terhadap proses belajar mengajar. Sikap ilmiah terdiri dari memiliki rasa ingin tahu, tidak menerima kebenaran tanpa bukti, jujur, teliti, menghargai pendapat orang lain, sanggup menerima gagasan baru dan semangat baru. Jika mahasiswa memiliki sikap ilmiah, maka akan memiliki motivasi yang tinggi untuk terus mengembangkan potensi diri (Yani, dkk 2017). Pernyataan ini ditegaskan oleh Adinugraha (2017), sikap ilmiah adalah suatu perbuatan yang berasal dari diri sendiri yang dilakukan oleh seseorang agar menjadi lebih baik. Sikap ilmiah dapat diartikan sebagai suatu keadaan dalam diri individu yang disertai dengan perasaan dan alasan tertentu dalam menanggapi suatu objek serta mendorong individu untuk bertindak terhadap suatu objek guna memperoleh fakta berdasarkan ilmu pengetahuan (Ekan, dkk 2013).

Menurut Sahida (2014), sikap ilmiah adalah sikap yang dimiliki oleh orang-orang yang berkecimpungan dalam ilmu alamiah. Sikap ilmiah berupa sikap jujur,

terbuka, toleransi, skeptis, optimis, pemberani, dan kreatif. Sejalan dengan Sahida, Sihombing (2016), menyatakan sikap ilmiah terdiri dari sikap jujur, teliti, tanggung jawab, disiplin, rasa ingin tahu, sikap luwes, sikap kritis, sikap jujur, dan sikap ketelitian. Hal tersebut ditegaskan oleh Alawiyah dkk (2015) menyatakan bahwa indikator sikap ilmiah terdiri dari rasa ingin tahu, kerjasama, tekun, peduli, dan percaya diri.

Menurut Lestari,dkk (2015) dalam jurnalnya menyatakan bahwa indikator sikap ilmiah terdiri dari sikap ingin tahu, sikap luwes, sikap kritis, sikap jujur, dan sikap ketelitian. Sikap ingin tahu berupa antusiasme dalam melakukan kegiatan, bertanya, berpendapat dan berdiskusi. Sikap luwes adalah partisipasi, kerjasama dalam melakukan kegiatan diskusi. Sikap kritis adalah mendiskusikan hasil percobaan dan jawaban dan mempresentasikan hasil percobaannya. Sikap jujur adalah tidak memanipulasi data, mencatat data yang sebenarnya sesuai dengan hasil kelompoknya. Ketelitian adalah memilih dan menggunakan alat secara benar serta melakukan langkah-langkah percobaan dengan benar dan menjawab pertanyaan dengan benar.

Berdasarkan pengertian beberapa ahli dapat disimpulkan bahwa sikap ilmiah adalah kesesuaian sikap terhadap suatu stimulus tertentu yang berorientasi pada ilmu pengetahuan dan metode ilmiah yang terdiri dari jujur, disiplin, tanggung jawab, toleransi, optimis, percaya diri, teliti, kreatif, skeptis, tekun, dan terbuka.

2. Minat Belajar

Minat belajar adalah dorongan yang dimiliki seseorang untuk melakukan kegiatan belajar (Rusmiati, 2017). Siswa yang minat belajarnya tinggi akan memperoleh prestasi belajar yang baik. Minat dalam proses belajar mengajar

merupakan salah satu faktor yang besar pengaruhnya terhadap prestasi belajar. Menurut Sardini dkk, (2013), minat belajar didefinisikan sebagai ketertarikan dan kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan terlibat dalam aktivitas belajar karena menyadari pentingnya atau bernilainya hal yang ia pelajari. Minat belajar siswa akan timbul apabila terdapat keinginan yang kuat untuk belajar dan pekerjaan tersebut mereka anggap penting. Minat belajar juga dapat muncul dan berkembang sesuai kondisi yang ada (Kusnawati dkk, 2014).

Menurut N Mursid (2012), minat belajar didefinisikan sebagai ketertarikan dari diri siswa dalam proses belajar mengajar sebagai wujud kemauan untuk melaksanakan suatu kegiatan belajar dengan ciri timbulnya perasaan senang, perhatian, dan aktivitas dalam melaksanakan kegiatan tersebut. Minat merupakan salah satu faktor penting dalam proses belajar mengajar. Belajar yang dilandasi minat akan memberikan motivasi tersendiri bagi siswa untuk lebih mudah diserap dan dipahami. Sejalan dengan Rohim (2011), yang menyatakan bahwa minat belajar adalah kecenderungan hati yang melibatkan perasaan senang untuk melakukan kegiatan belajar dengan harapan dapat memberi kepuasan terhadap sesuatu yang belum dimiliki sebelumnya melalui berbagai macam latihan, sehingga hasil akhir dari belajar tersebut adalah perubahan tingkah laku yang relative menetap.

Minat belajar adalah salah satu bentuk keaktifan seseorang yang mendorong untuk melakukan serangkaian kegiatan jiwa dan raga untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman individu dalam interaksi di dalam lingkungannya yang menyangkut kognitif, afektif, dan psikomotorik (Maulia, dkk (2016). Sejalan dengan Mayura (2014), minat belajar adalah kecenderungan

tertarik pada sesuatu yang relatif tetap untuk lebih memperhatikan dan mengingat secara terus-menerus yang diikuti rasa senang untuk memperoleh suatu kepuasan dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Menurut Simbolon (2014) minat belajar tidak hanya berasal dari dalam diri siswa akan tetapi terdapat pula dari luar diri siswa atau yang disebut faktor eksternal. Keberhasilan siswa dipengaruhi oleh banyak faktor yang berasal dari dalam maupun luar diri siswa. Faktor yang berasal dari dalam muncul dari dirinya sendiri, faktor luar misalnya fasilitas belajar, cara mengajar guru, sistem pemberian umpan balik, dan sebagainya. Menurut Rusmiati (2017), ada beberapa indikator siswa yang memiliki minat belajar yang tinggi hal ini dapat dikenali melalui proses belajar dikelas maupun dirumah, yaitu motif, perhatian dalam belajar, bahan pelajaran dan sikap guru yang.

Berdasarkan pendapat para ahli minat belajar adalah suatu dorongan yang menimbulkan gairah, kesenangan, ketertarikan, keterlibatan dalam belajar agar tujuan pembelajaran tercapai. Minat belajar memiliki indikator sebagai berikut: 1) senang terhadap pelajaran, 2) ketertarikan siswa untuk mempelajari materi, 3) perhatian dalam belajar, 4) bahan pelajaran dan sikap guru yang menarik, 5) keterlibatan siswa dalam pembelajaran, 6) penerapan materi dalam kehidupan sehari-hari.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

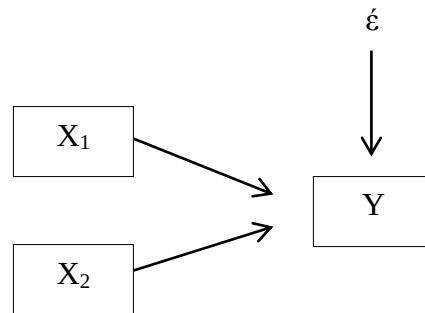
Penelitian dilakukan di SMA Negeri 1 Babakan Madang yang beralamat di Jalan Babakan Tumas, Cikeas, Kabupaten Bogor. Kegiatan penelitian dilaksanakan pada bulan Maret hingga Juli 2018. Jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Jadwal Kegiatan Penelitian

No.	Kegiatan	Bulan (2018)				
		Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
1.	Observasi Awal					
2.	Pembuatan Proposal					
3.	Seminar Proposal					
4.	Pembuatan Instrumen					
5.	Uji Coba Instrumen					
6.	Penelitian Lapangan					
7.	Pengolahan Data Hasil Penelitian					
8.	Pelaporan Hasil Penelitian					

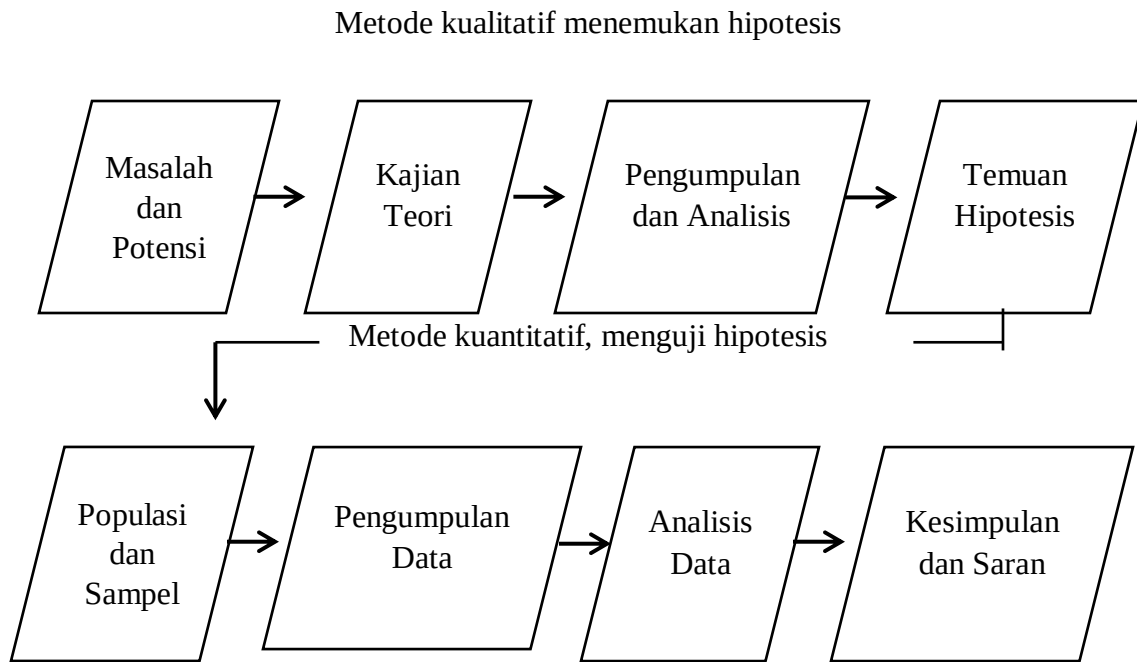
B. Desain Penelitian Exploratory

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah *exploratory*. Penelitian ini merupakan penelitian campuran antara metode kualitatif yang berfungsi untuk mencari variabel temuan serta menemukan hipotesis dan metode kuantitatif yang berfungsi untuk membuktikan apakah terdapat korelasi antara variabel temuan (X) dan variabel dependen (Y). Desain penelitian dirumuskan pada gambar 1.



Gambar 1 Desain Penelitian

Keterangan : X_1 = Sikap Ilmiah
 X_2 = Minat Belajar
 Y = Keterampilan Generik Sains
 ϵ = Faktor yang mempengaruhi Y



Sumber : Sugiyono 2016

Gambar 2 Langkah-langkah Penelitian dalam Desain *Exploratory*

1. Tahap Penelitian Kualitatif

a. Fokus Penelitian

Berdasarkan konteks penelitian yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi bahwa penelitian ini difokuskan pada faktor apakah yang dominan mempengaruhi keterampilan generik sains pada materi sistem ekskresi kelas XI di SMA Negeri 1 Babakan Madang Kabupaten Bogor? Serta Bagaimanakah pola hubungan variabel yang mempengaruhi keterampilan generik sains pada materi ekskresi?. Maka subfokus penelitian dapat dirumuskan dengan mengajukan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Faktor apa saja yang berkaitan dengan keterampilan generik sains?
2. Tentukan 3 faktor yang dominan berkaitan dengan KGS dan apa alasannya?
3. Gambarkan faktor dominan yang berkaitan dengan KGS dalam desain!
4. Apakah faktor dominan di atas memiliki hubungan positif dengan KGS?

b. Target Penelitian

Subjek yang menjadi target penelitian di SMA Negeri 1 Babakan Madang Kabupaten Bogor, yaitu guru Biologi dan siswa kelas XI MIPA.

c. Penentuan Sumber Data Penelitian

Data penelitian ini berasal dari sumber primer. Sumber data primer berasal dari data langsung yang diberikan kepada peneliti, seperti wawancara dan angket. Beberapa informan yang dapat dijadikan sumber data diantaranya:

- 1) Informan Utama
 - a. Guru Biologi 1 (GB1)
 - b. Guru Biologi 2 (GB2)
- 2) Informan Pendamping
 - a. Siswa 1 XI MIPA 1 (SIS1)
 - b. Siswa 1 XI MIPA 2 (SIS2)
 - c. Siswa 1 XI MIPA 3 (SIS3)

3) Informan Triangulasi

- a. Siswa 2 XI MIPA 1 (S2S1)
- b. Siswa 2 XI MIPA 2 (S2S2)
- c. Siswa 2 XI MIPA 3 (S2S3)

d. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, wawancara, serta penyebaran angket dan essay, karena metode yang digunakan merupakan penggabungan antara metode kualitatif dan kuantitatif. Teknik pertama yang digunakan adalah observasi berupa uji pendahuluan keterampilan generik sains. Jika didapatkan hasil keterampilan generik sains yang rendah pada sistem ekskresi, maka selanjutnya dilakukan sesi wawancara mengenai faktor apa saja yang mempengaruhi keterampilan generik sains pada materi sistem ekskresi kepada guru biologi, serta beberapa siswa.

Setelah didapatkan dua faktor dominan yang mempengaruhi keterampilan generik sains pada materi ekskresi. Kemudian penyebaran angket dilakukan kepada siswa untuk mengkorelasikan apa benar faktor yang dominan tersebut memiliki hubungan dengan keterampilan generik sains peserta didik.

e. Teknik Analisis Data Kualitatif dalam Menghasilkan Hipotesis Penelitian

Pada analisis data kualitatif, dilakukan reduksi data menggunakan model Males dan Huberman, yaitu proses analisis data bersifat interaktif yang terdiri dari *data collection*, *data reduction*, *data display*, dan *conclusion*. Setelah didapatkan

kesimpulan data, maka dibuatlah suatu rumusan masalah yang selanjutnya dibuat pola hubungan tertentu menjadi hipotesis.

2. Tahap Penelitian Kuantitatif

a. Populasi dan Sampling

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2016). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Babakan Madang Kabupaten Bogor.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2016). Sampel dianggap sebagai sumber data yang penting untuk melakukan penelitian. Adapun teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *proposional random sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel secara acak dengan memperhatikan dan mempertimbangkan unsur-unsur dan kategori yang ada dalam suatu populasi penelitian yang seimbang.

Setelah melakukan pengambilan sampel menggunakan *proposional random sampling* didapatkan populasi penelitian sejumlah 114 siswa, rincian populasi penelitian dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Populasi Penelitian

Nama Sekolah	Kelas	Jumlah Siswa
SMA Negeri 1 Babakan Madang	XI MIPA 1	39
	XI MIPA 2	39
	XI MIPA 3	36
Jumlah		114

Selanjutnya untuk menentukan sampel dilanjutkan dengan perhitungan sampel menggunakan rumus Slovin. Hitungan banyaknya sampel didasarkan pada perhitungan presentase dari jumlah populasi, dari perhitungan dengan rumus slovin didapatkan hasil sampel sebanyak 89 orang.

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

$$n = \frac{114}{1 + 114 \times 0,05^2}$$

$$n = 88,7 (89)$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel

N = Jumlah total populasi

e = Batas toleransi error (5%)

Untuk mendapatkan sampel yang proporsional, maka dilakukanlah perhitungan sampel menggunakan *proporsional random sampling*. Pengambilan sampel menggunakan *proporsional random sampling* dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 Pengambilan Sampel Menggunakan *Proporsional Random Sampling*

No.	Nama Sekolah	Kelas	Jumlah siswa	Pengambilan sampel secara proposional	Jumlah sampel	Sampel pembulatan
1.	SMA	XI MIPA 1	39	$\frac{39}{114} \times 89$	30,44	30
	Negeri 1	XI MIPA 2	39	$\frac{39}{114} \times 89$	30,44	31
	Babakan Madang	XI MIPA 3	36	$\frac{36}{114} \times 89$	28,10	28
Total					89	

b. Teknik Pengumpulan Data

1) Keterampilan Generik Sains (Y)

a) Definisi Konseptual

Keterampilan generik sains adalah keterampilan mengamati, sebab akibat, pemodelan, inferensi, mengembangkan, memecahkan masalah melalui penyelidikan, serta menarik kesimpulan terhadap suatu objek tertentu menggunakan keterampilan dasar empiris dan intelektual yang telah ada dalam diri siswa. Faktor yang memengaruhi keterampilan generik sains menurut beberapa ahli adalah kendala saat perencanaan, pelaksanaan, hingga akhir praktikum, metode yang digunakan saat pembelajaran, minat belajar dan sikap ilmiah siswa, serta alat evaluasi yang digunakan oleh guru.

b) Definisi Operasional

Keterampilan generik sains merupakan total perolehan nilai atau skor yang diperoleh dari hasil tes yang berisi soal tentang materi sistem ekskresi manusia dengan

indikator pengukuran keterampilan generik sains yang diberikan kepada siswa. Keterampilan generik sains diukur menggunakan tes essay dengan penskoran berdasarkan rubrik penilaian yang telah dirumuskan. Skor tertinggi adalah 3, diberikan kepada siswa yang menjawab soal dengan sangat tepat dan detail, skor 2 untuk siswa yang menjawab dengan tepat, dan skor terendah adalah 1 untuk siswa yang menjawab soal kurang tepat.

c) Indikator dan Kisi-kisi Instrumen

Instrumen yang digunakan untuk mengukur keterampilan generik sains berbentuk essay yang terdiri dari 14 soal. Penyusunan instrumen keterampilan generik sains menggunakan indikator dan kisi-kisi yang dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5 Kisi-kisi Instrumen Keterampilan Generik Sains

Variabel	Indikator	Butir Soal
Keterampilan Sains (Y)	Pengamatan Langsung	1, 4, 5
	Sebab Akibat	3, 11, 12, 13
	Pemodelan	2, 7, 8, 9
	Inferensi	6, 10, 14
Jumlah		14

d) Kalibrasi Instrumen

(1) Pengujian Validitas Instrumen

Uji validitas instrumen keterampilan generik sains dengan cara uji *judgment*. Uji *judgment* dilakukan oleh para pakar yang kompeten dalam bidang biologi, yaitu dosen pembimbing skripsi dan dosen di lingkungan Universitas Pakuan. Hasil uji *judgment* kemudian dianalisis menggunakan formula Alken's V sebagai berikut:

$$V = \Sigma S / [N(c - 1)]$$

Keterangan:

S : r-1o

1o : Angka penilaian validitas yang terendah, yaitu 1

c : Angka penilaian validitas yang tertinggi, yaitu 5

r : Angka yang diberikan oleh penilai

N : Banyaknya ahli yang menilai

Aturan koefisien Alken's V berkisar antara 0-1. Dari 15 soal yang diuji didapatkan hasil 14 soal valid. 1 soal tidak valid, yaitu soal nomor 13. Hasil uji *judgment* dapat dilihat pada tabel 6, *lampiran 21*.

Tabel 6 Hasil Uji *Judgment*

Butir Soal	Σs	Alken's V	Keterangan
1	11	0,92	Valid
2	9	0,75	Valid
3	8	0,67	Valid
4	7	0,58	Valid
5	7	0,58	Valid
6	12	1	Valid
7	10	0,83	Valid
8	9	0,75	Valid
9	6	0,5	Valid
10	10	0,83	Valid
11	10	0,83	Valid
12	10	0,83	Valid
13	5	0,42	Invalid
14	7	0,58	Valid
15	8	0,67	Valid

(2) Pengujian Reliabilitas Instrumen

Instrumen yang valid kemudian diuji reliabilitasnya dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} : Koefisien reliabilitas

k : Banyaknya item soal

$\sum Si^2$: Jumlah varians butir

St^2 : Varians total

Kriteria pengujian reliabilitas tes setelah diperoleh nilai r_{11} . Jika $r_{11} \geq 0,70$ berarti item yang diujikan tersebut reliabel. Berdasarkan uji reliabel ini, didapatkan nilai r_{11} , yaitu 0,83 yang menunjukkan bahwa butir item reliabel.

2) Sikap Ilmiah (X_1)

a) Definisi Konseptual

Sikap ilmiah adalah kesesuaian sikap terhadap suatu stimulus tertentu yang berorientasi pada ilmu pengetahuan dan metode ilmiah yang terdiri dari jujur, disiplin, tanggung jawab, toleransi, optimis, percaya diri, teliti, kreatif, skeptis, tekun dan terbuka.

b) Definisi Operasional

Sikap ilmiah merupakan total perolehan nilai atau skor, yang diperoleh dari hasil kuisioner tentang sikap ilmiah yang diberikan kepada siswa. Sikap ilmiah diukur menggunakan kuisioner dalam bentuk skala sikap *rating scale* dengan 5 pilihan jawaban yang memiliki nilai terendah 1 dan tertinggi 5, yaitu untuk pernyataan positif

sangat setuju (5), setuju (4), ragu-ragu (3), tidak setuju (2), sangat tidak setuju (1), sedangkan untuk pernyataan negatif pemberian nilai secara sebaliknya.

c) Indikator dan Kisi-kisi Instrumen

Instrumen yang digunakan untuk mengukur sikap ilmiah terdiri dari 40 pernyataan yang terdiri dari 28 pernyataan positif dan 12 pernyataan negatif. Penyusunan instrument sikap ilmiah menggunakan indicator dan kisi-kisi yang dapat di lihat pada tabel 7.

Tabel 7 Kisi-kisi Instrumen Sikap Ilmiah

No.	Indikator	Butir Soal Pernyataan		Jumlah
		(+)	(-)	
1.	Jujur	1, 2	3	3
2.	Disiplin	4, 5, 6	7, 8	5
3.	Tanggung jawab	9, 10, 11	12	4
4.	Toleransi	13, 14	15	3
5.	Optimis	16, 17	18	3
6.	Pemberani	19, 20, 21	22, 23	5
7.	Teliti	24, 25, 26, 27	28	5
8.	Kreatif	29, 30	31	3
9.	Skeptik	32, 33	34	3
10.	Tekun	35, 36, 37	38	4
11.	Terbuka	39, 40	-	2
	Jumlah	28	12	40

d) Kalibrasi Instrumen

(1) Pengujian Validitas Instrumen

Uji validitas instrumen sikap ilmiah dengan cara uji *judgment*. Uji *judgment* dilakukan oleh para pakar yang kompeten dalam bidang biologi, yaitu dosen pembimbing skripsi dan dosen di lingkungan Universitas Pakuan. Hasil uji *judgment*

kemudian dianalisis menggunakan formula Alken's V. Berdasarkan hasil uji *judgment* diperoleh 40 pernyataan yang valid.

(2) Pengujian Reliabilitas Instrumen

Menghitung keabsahan dan keterpercayaan atau reliabilitas instrument digunakan teknik *Alpha Cronbach*, yaitu menghitung varians butir pernyataan dan menghitung varians total. Kemudian dibandingkan dengan kriteria koefisien reliabel minimal 0,7 pada taraf signifikansi 0,05. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai reliabilitas butir pernyataan, yaitu 0,88. Dapat disimpulkan bahwa pernyataan sikap ilmiah reliabel sebagai instrument penelitian.

3) Minat Belajar (X_2)

a) Definisi Konseptual

Minat belajar adalah suatu dorongan yang menimbulkan gairah, kesenangan, ketertarikan, keterlibatan dalam belajar agar tujuan pembelajaran tercapai. Minat belajar memiliki indicator sebagai berikut: 1) senang terhadap pelajaran biologi, 2) ketertarikan siswa untuk mempelajari materi biologi, 3) perhatian dalam belajar, 4) bahan pelajaran dan sikap guru yang menarik, 5) keterlibatan siswa dalam pembelajaran biologi, 6) penerapan materi dalam kehidupan sehari-hari.

b) Definisi Operasional

Minat belajar merupakan total perolehan nilai atau skor, yang diperoleh dari hasil kuisioner tentang minat belajar yang diberikan kepada siswa. Minat belajar siswa diukur menggunakan kuisioner dalam bentuk skala sikap *rating scale* dengan 5

pilihan jawaban yang memiliki nilai terendah 1 dan nilai tertinggi 5, yaitu untuk pernyataan positif sangat setuju (5), setuju (4), ragu-ragu (3), tidak setuju (2), sangat tidak setuju (1). Sedangkan untuk pernyataan negative pemberian nilai secara sebaliknya.

c) Indikator dan Kisi-kisi Instrumen

Instrumen yang digunakan untuk mengukur minat belajar terdiri dari 40 pernyataan yang terdiri dari 22 pernyataan positif dan 18 pernyataan negatif. Penyusunan instrument minat belajar menggunakan indicator dan kisi-kisi yang dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8 Kisi-kisi Instrumen Minat Belajar

No.	Indikator	Butir Soal Pernyataan		Jumlah
		(+)	(-)	
1.	Senang Terhadap Pelajaran Biologi	1, 2, 3	4, 5, 6	6
2.	Ketertarikan Siswa Untuk Mempelajari Materi Biologi	7, 8, 9, 13	10, 11, 12	7
3.	Perhatian dalam Belajar	14, 15, 16, 17	18, 19, 20	7
4.	Bahan Pelajaran dan Sikap Guru yang Menarik	21, 22, 23	24, 25, 26	6
5.	Keterlibatan Siswa dalam Pembelajaran Biologi	27, 28, 29, 30	31, 32, 33	7
6.	Penerapan Materi dalam Kehidupan Sehari-hari	34, 35, 36, 37	38, 39, 40	7
	Jumlah	22	18	40

d) Kalibrasi Instrumen

(1) Pengujian Validitas Instrumen

Uji validitas instrumen minat belajar dengan cara uji *judgment*. Uji *judgment* dilakukan oleh para pakar yang kompeten dalam bidang biologi, yaitu dosen pembimbing skripsi dan dosen di lingkungan Universitas Pakuan. Hasil uji *judgment* kemudian dianalisis menggunakan formula Alken's V. Berdasarkan hasil uji *judgment* diperoleh 40 pernyataan yang valid.

(2) Pengujian Reliabilitas Instrumen

Menghitung keabsahan dan keterpercayaan atau reliabilitas instrument digunakan teknik *Alpha Cronbach*, yaitu menghitung varians butir pernyataan dan menghitung varians total. Kemudian dibandingkan dengan kriteria koefisien reliabel minimal 0,7 pada taraf signifikansi 0,05. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai reliabilitas butir pernyataan, yaitu 0,872. Dapat disimpulkan bahwa pernyataan minat belajar reliabel sebagai instrument penelitian.

c. Teknik Analisis dan Pengujian Hipotesis

1) Analisis Deskriptif

Statistik deskriptif dilakukan untuk mengetahui nilai validitas, reliabilitas, rata-rata simpangan baku, simpangan baku, mean, median, skor maksimum, skor minimum, rentang skor, banyak kelas, panjang kelas, varians sampel, standard deviasi, dan mean teoritik.

2) Analisis Inferensial

Analisis inferensial digunakan untuk menguji hipotesis menggunakan teknik uji regresi dan korelasi linier sederhana. Sebelum melakukan analisis korelasi sederhana, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis, yaitu uji normalitas galat baku taksiran dan uji homogenitas.

a) Uji Prasyarat

(1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah populasi yang diteliti berdistribusi normal atau tidak berdasarkan data yang diperoleh. Uji normalitas yang digunakan, yaitu uji *Liliefors*.

(2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk membuktikan apakah sampel yang diambil berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas menggunakan uji *Bartlett*.

Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas, apabila data yang diperoleh normal dan berasal dari varians yang homogen, maka penelitian dilanjutkan dengan uji *parametric* untuk menganalisis data dan menguji hipotesis, yaitu dengan teknik regresi sederhana berupa korelasi *Product Moment Person*, untuk mengetahui besarnya hubungan antara variabel temuan dan keterampilan generik sains dan uji keberartian korelasi dilakukan dengan menggunakan *Uji-t*.

Jika data yang diperoleh tidak normal dan berasal dari varians yang tidak homogen, maka penelitian dilanjutkan dengan uji nonparametric, dimana teknik analisis data untuk menguji hipotesis dilakukan dengan teknik korelasi *Spearman Brown*.

(3) Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik yang akan diuji dalam analisis korelasi regresi, yaitu:

Ho : $\rho_{xy} < 0$, tidak terdapat hubungan positif antara sikap ilmiah dengan keterampilan generik sains di SMA Negeri 1 Babakan Madang

Ha : $\rho_{xy} \geq 0$, terdapat hubungan positif antara sikap ilmiah dengan keterampilan generik sains di SMA Negeri 1 Babakan Madang

Ho : $\rho_{xy} < 0$, tidak terdapat hubungan positif antara minat belajar dengan keterampilan generik sains di SMA Negeri 1 Babakan Madang

Ha : $\rho_{xy} \geq 0$, terdapat hubungan positif antara minat belajar dengan keterampilan generik sains di SMA Negeri 1 Babakan Madang

Keterangan :

Ho = Hipotesis nol

Ha = Hipotesis alternatif

ρ_{xy} = Angka indeks korelasi antara X dengan Y

3. Analisis Data Kualitatif dan Kuantitatif

Analisis data dimulai dari analisis data kualitatif yang berfungsi untuk mengeksplor variabel yang akan digunakan sebagai variabel temuan. Data yang terkumpul dari wawancara disusun secara sistematis dengan memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari lalu membuat kesimpulan agar mudah dipahami

oleh diri sendiri dan orang lain. Nantinya data kesimpulan hasil wawancara akan digunakan sebagai variabel temuan.

Selanjutnya setelah didapatkan hasil dari analisis data kualitatif dan telah ditemukan variabel temuan, maka dilakukanlah analisis data kuantitatif untuk menguji hipotesis penelitian. Untuk menentukan teknik uji hipotesis, maka terlebih dahulu dilakukan perhitungan statistik deskriptif berupa hitungan rata-rata, modus, median, dan simpangan baku dari seluruh data yang didapat. Kemudian dilakukan uji normalitas galat taksiran untuk menguji normalitas data dengan menggunakan uji statistik *Liliefors* dan uji homogenitas varians dengan menggunakan uji *Barlett* untuk mengetahui tingkat homogenitas data. Selanjutnya jika data berdistribusi normal, maka penelitian dilanjutkan dengan uji *parametric* untuk menganalisis data dan menguji hipotesis, yaitu dengan teknik korelasi regresi sederhana berupa korelasi *Product Moment Person*, untuk mengetahui besarnya hubungan antara variabel temuan dan keterampilan generik sains. Jika data yang diperoleh tidak normal dan berasal dari varians yang tidak homogen, maka penelitian dilanjutkan dengan uji *nonparametric*, dimana teknik analisis data untuk menguji hipotesis dilakukan dengan teknik korelasi *Spearman Brown*.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Kualitatif

a. Deskripsi Latar

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 1 Babakan Madang. Data penelitian diperoleh melalui wawancara yang mendalam kepada guru biologi dan siswa. Penelitian dilaksanakan di bulan Maret sampai Juli 2018. Wawancara dilaksanakan setelah membuat janji terlebih dahulu dengan narasumber. Semua wawancara dilakukan di sekolah dengan jadwal yang telah disesuaikan dengan informan.

Informan utama merupakan guru mata pelajaran biologi karena guru merupakan sumber informasi pertama terkait dengan focus penelitian. Informan pendamping ditujukan kepada siswa dengan orang yang berbeda. Informan triangulasi ditujukan kepada siswa dengan orang yang berbeda yang dimaksud untuk mengecek kebenaran, mencocokkan, memantapkan, dan memperkuat data.

b. Deskripsi Data

Deskripsi data atau intepetasi data yang dihasilkan dari penelitian ini diketengahkan secara objektif dan tidak mengada-ada agar mendapatkan informasi yang sebenarnya.

c. Temuan Penelitian

Hasil penelitian merupakan hasil analisis data kualitatif yang diperoleh dari wawancara. Analisis tersebut meliputi kegiatan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Adapun untuk memudahkan pemaparannya peneliti menggunakan kode-kode yang terdiri dari huruf abjad kapital untuk focus. Tampilan sub focus dan kode subfokus penelitian dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9 Sub Fokus Dan Kode SubFokus

Subfokus	Kode Subfokus
Faktor apa saja yang berkaitan dengan keterampilan generik sains?	A
Tentukan 3 faktor yang dominan berkaitan dengan KGS dan apa alasannya?	B
Gambarkan faktor dominan yang berkaitan dengan KGS dalam desain!	C
Apakah faktor dominan di atas memiliki hubungan positif dengan KGS?	D

Pemaparan identitas informan disamarkan dan sebagai gantinya digunakan kode informan dalam bentuk huruf kapital dan angka. Tujuan pengkodean ini adalah untuk lebih memudahkan peneliti memisahkan informasi dari satu informan ke informan lain. Kode informan dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10 Kode Informan

Informan	Kode	Keterangan
Guru Biologi 1	GB1	Informan Utama
Guru Biologi 2	GB2	Informan Utama
Guru Biologi 3	GB3	Informan Utama
Siswa 1	SIS1	Informan Pendamping
Siswa 2	SIS2	Informan Pendamping
Siswa 3	SIS3	Informan Pendamping
Siswa 4	S2S1	Informan Triangulasi
Siswa 5	S2S2	Informan Triangulasi
Siswa 6	S2S3	Informan Triangulasi

Adapun penelitian tersebut disajikan berdasarkan data dan informasi dari tiap-tiap sub fokus penelitian.

1) Subfokus 1

Subfokus 1: Faktor apa yang berkaitan dengan keterampilan generik sains?

a) Hasil analisis dalam situs subfokus 1

(1) Jawaban informan utama untuk subfokus 1

GB1-A : Faktor yang mempengaruhi KGS adalah penguasaan siswa, sarana lab, sikap ilmiah, metode ilmiah, tujuan pembelajaran, rasa ingin tahu, dan media yang relevan.

GB2-A : Faktor yang mempengaruhi KGS adalah teliti, tanggung jawab, disiplin, sarana dan prasarana, inisiatif, rasa ingin tahu, mengeksplor, belajar mandiri, dan motivasi belajar.

(2) Jawaban informan pendamping untuk subfokus 1

SIS1-A : Faktor yang mempengaruhi KGS adalah motivasi belajar, malas, cepat bosan, metode pengajaran, sarana dan prasarana, bertanggung jawab, disiplin, sikap ilmiah.

SIS2-A : Faktor yang mempengaruhi KGS adalah disiplin, sarana dan prasarana, menjaga kebersihan, media pembelajaran, bertanggung jawab, mengikuti pembelajaran dengan seksama.

SIS3-A : Faktor yang mempengaruhi KGS adalah metode pembelajaran, minat belajar, dan motivasi belajar.

(3) Jawaban informan triangulasi untuk subfokus 1

S2S1-A : Faktor yang mempengaruhi KGS adalah malas, metode pembelajaran, motivasi belajar, minat belajar.

S2S2-A : Faktor yang mempengaruhi KGS adalah sarana dan prasarana, materi yang terlalu banyak, disiplin, bertanggung jawab, dan peka.

S2S3-A : Faktor yang mempengaruhi KGS adalah metode pembelajarannya kurang, motivasi belajar, jarang diajak ke laboratorium, minat belajar.

(4) Simpulan sementara hasil analisi antar situs untuk subfokus 1

Hasil wawancara ditemukan bahwa faktor yang mempengaruhi KGS SMA Negeri 1 Babakan Madang adalah ketersediaan alat dan bahan, sarana dan prasarana,

metode ilmiah, sikap ilmiah, minat belajar yang kurang, rasa ingin tahu, belajar mandiri yang kurang, dan motivasi belajar.

2) Subfokus 2

Subfokus 2 : Tentukan 3 faktor dominan yang mempengaruhi KGS dan apa alasannya?

a) Hasil analisis dalam situs subfokus 2

(1) Jawaban informan utama untuk subfokus 2

GB1-B : Faktor dominan yang mempengaruhi KGS, yaitu : Ketersediaan alat dan bahan, minat belajar, dan sikap ilmiah. Karena faktor itu yang mempengaruhi.

GB2-B : Faktor dominan yang mempengaruhi KGS, yaitu : Kesiapan siswa, kurang mengeksplor diri, masih perlu bimbingan ketika menghubungkan dengan materi. Karena kenyataan yang terjadi seperti itu.

(2) Jawaban informan pendamping untuk subfokus 2

SIS1-B : Faktor dominan yang mempengaruhi KGS, yaitu : Bertanggung jawab, disiplin, dan sikap ilmiah. Karena untuk ketercapaian pembelajaran.

SIS2-B : Faktor dominan yang mempengaruhi KGS, yaitu : Disiplin, bertanggung jawab, dan menjaga kebersihan. Karena peraturan dari gurunya memang seperti itu.

SIS3-B : Faktor dominan yang mempengaruhi KGS, yaitu : Motivasi belajar, metode pembelajaran, dan minat belajar. Karena faktanya.

(3) Jawaban informan triangulasi untuk subfokus 2

S2S1-B : Faktor dominan yang mempengaruhi KGS, yaitu : Malas, minat belajar, dan metode pengajaran. Karena menurut saya seperti itu.

S2S2-B : Faktor dominan yang mempengaruhi KGS, yaitu : Disiplin, bertanggung jawab, dan peka. Karena memang seperti itu yang dirasakan.

S2S3-B : Faktor dominan yang mempengaruhi KGS, yaitu : Metode pengajaran, motivasi belajar, dan minat belajar. Karena faktanya memang seperti itu.

(4) Simpulan sementara hasil analisis antar situs untuk sub fokus 2

Hasil wawancara ditemukan bahwa faktor dominan yang mempengaruhi KGS SMA Negeri 1 Babakan Madang adalah sikap ilmiah, minat belajar, motivasi belajar, metode pembelajaran, ketersediaan alat dan bahan, kesiapan siswa, dan kurangnya belajar mandiri siswa. Alasan faktor tersebut dominan adalah karena fakta yang terjadi di lapangan memang seperti itu.

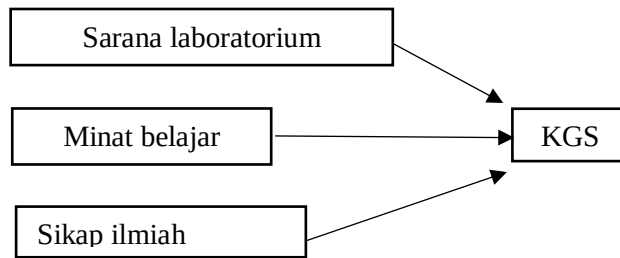
3) Subfokus 3

Subfokus 3 : Gambarkan faktor dominan yang berkaitan dengan KGS dalam desain!

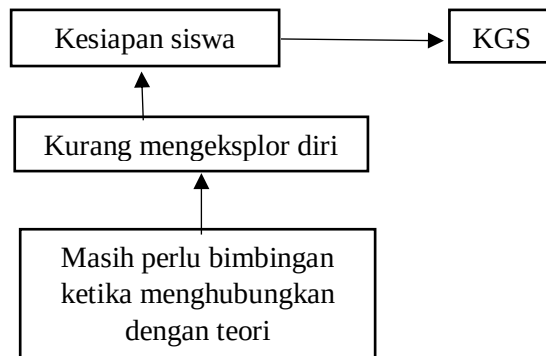
a) Hasil analisis dalam situs subfokus 3

(1) Jawaban informan utama untuk subfokus 3

GB1-C :

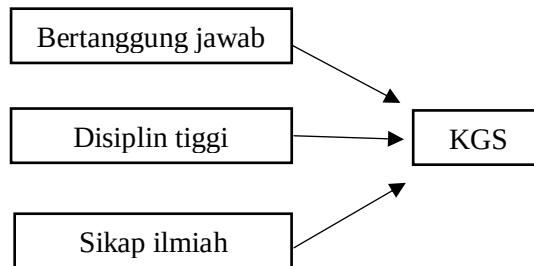


GB2-C :

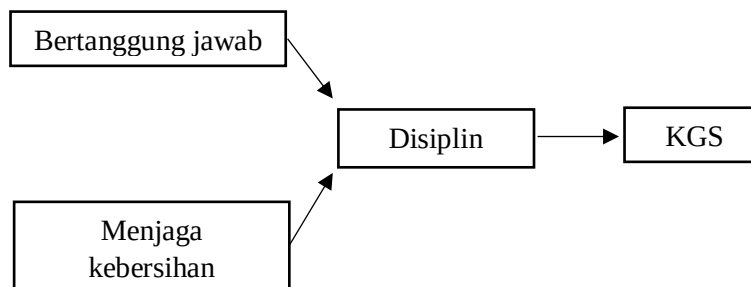


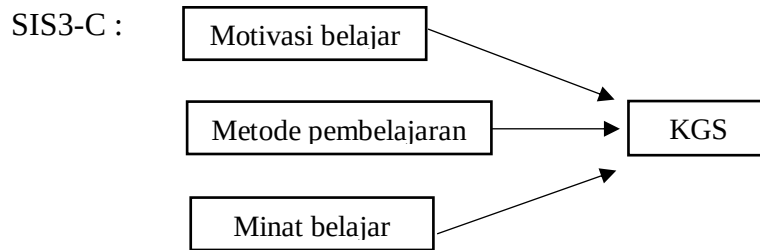
(2) Jawaban informan pendamping untuk subfokus 3

SIS1-C :

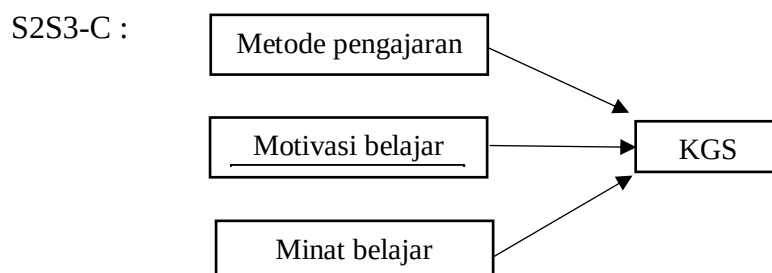
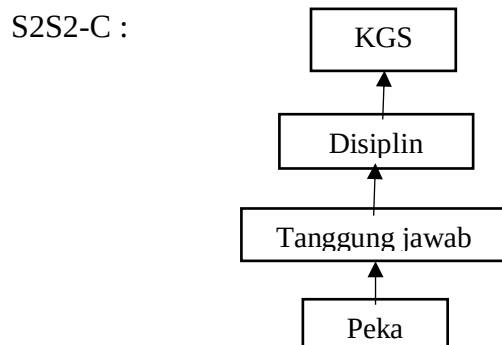
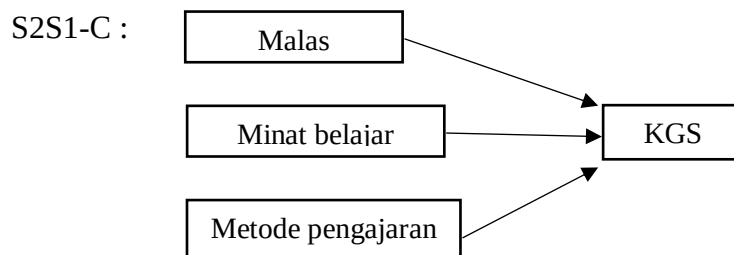


SIS2-C :



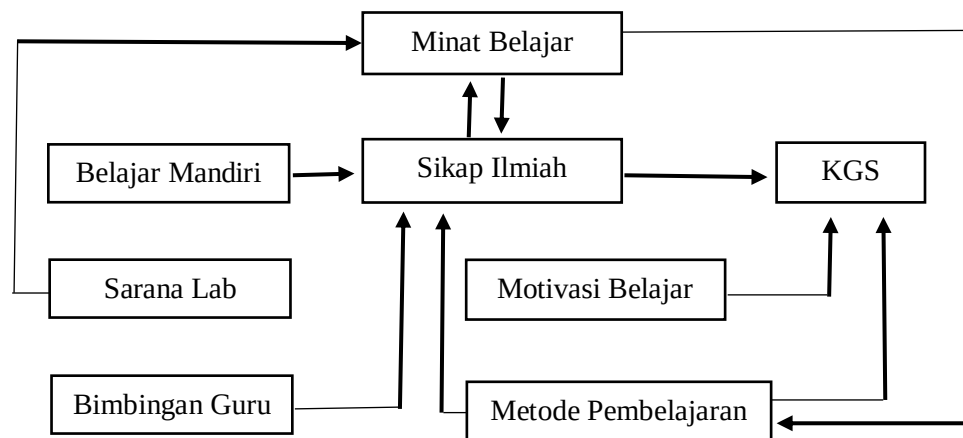


(3) Jawaban informan triangulasi untuk sub fokus 3



(4) Simpulan sementara hasil analisis antar situs untuk subfokus 3

Hasil wawancara ditemukan bahwa faktor dominan yang mempengaruhi KGS SMA Negeri 1 Babakan Madang adalah sikap ilmiah, minat belajar, motivasi belajar, metode pembelajaran, sarana laboratorium, kesiapan siswa, dan kurangnya belajar mandiri siswa. Adapun gambaran faktor dominan yang berkaitan dengan KGS dalam desain dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 Desain Faktor Dominan yang Mempengaruhi KGS

4) Subfokus 4

Subfokus 4 : Apakah faktor dominan tersebut memiliki hubungan yang positif dengan KGS ?

a) Hasil analisis dalam situs subfokus 4

(1) Jawaban informan utama untuk subfokus 4

GB1-D : Ya pastinya memiliki hubungan positif dengan KGS

GB2-D : Iya tentunya memiliki hubungan positif dengan KGS

(2) Jawaban informan pendamping untuk subfokus 4

SIS1-D : Iya memiliki hubungan positif dengan KGS

SIS2-D : Iya pastinya memiliki hubungan positif dengan KGS

SIS3-D : Iya memiliki hubungan positif dengan KGS

(3) Jawaban informan pendamping untuk subfokus 4

S2S1-D : Pasti memiliki hubungan positif dengan KGS

S2S2-D : Iya memiliki hubungan positif dengan KGS

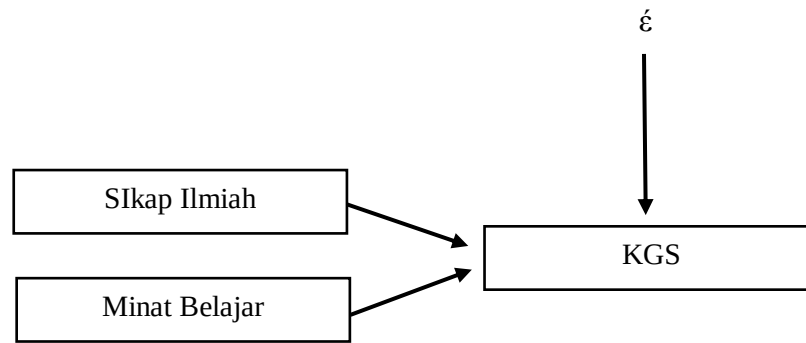
S2S3-D : Sangat memiliki hubungan positif dengan KGS

(4) Simpulan sementara hasil analisis antar situs untuk subfokus 4

Hasil wawancara ditemukan bahwa faktor dominan yang mempengaruhi KGS SMA Negeri 1 Babakan Madang memiliki hubungan positif dengan KGS.

d. Pembahasan Temuan

Berdasarkan data yang ditemukan di SMA Negeri 1 Babakan Madang mengumpulkan data dengan wawancara, maka dapat diketahui faktor yang paling dominan mempengaruhi KGS adalah sikap ilmiah dan minat belajar. hal ini dapat dilihat dari banyaknya narasumber yang menyebutkan faktor tersebut pada saat wawancara, yaitu sikap ilmiah sebanyak 6 orang dan minat belajar sebanyak 5 orang. Sedangkan untuk faktor lainnya, yaitu metode pembelajaran sebanyak 3 orang, motivasi belajar 2 orang, dan sarana lab sebanyak 1 orang. Oleh karena itu variable independen penelitian ini adalah sikap ilmiah dan minat belajar siswa. Adapun pola hubungan antar faktor dominan dengan KGS dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4 Pola Hubungan Faktor Keterampilan Generik Sains

2. Kuantitatif

a. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Deskripsi data hasil penelitian terdiri dari data variabel terikat, yaitu keterampilan generik sains (Y) dan data variabel bebas, yaitu sikap ilmiah (X_1) dan minat belajar (X_2). Jumlah data sebanyak 89 responden dari kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Babakan Madang.

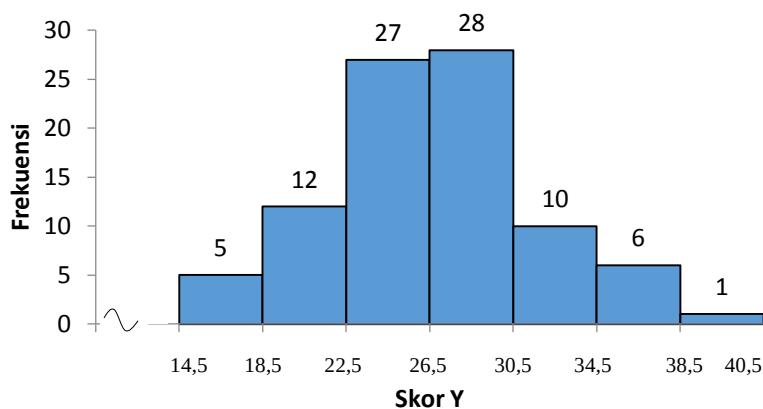
1) Variabel Keterampilan Generik Sains Siswa

Variabel keterampilan generik sains diukur menggunakan soal essay dengan penskoran berdasarkan rubrik yang telah ditentukan. Hasil penelitian didapatkan skor tertinggi 39 dan skor terendah 15 dengan rentang skor 24. Skor rata-rata sebesar 26,62 dengan nilai tengah 27 dan skor yang sering muncul adalah 25. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh hasil nilai varians 25,95 dengan standard deviasi sebesar 5,1. Skor total sebesar 2369 dengan interval kelas 7. Adapun distribusi frekuensi data keterampilan generik sains siswa dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11 Distribusi Frekuensi Keterampilan Generik Sains Siswa

Interval Skor	Frekuensi	FR%
15-18	5	5,6
19-22	12	13,5
23-26	27	30,3
27-30	28	31,6
31-34	10	11,2
35-38	6	6,7
39-40	1	1,1
Jumlah	89	100

Histogram distribusi frekuensi data keterampilan generik sains dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5 Distribusi Frekuensi Keterampilan Generik Sains Siswa

2) Variabel Sikap Ilmiah

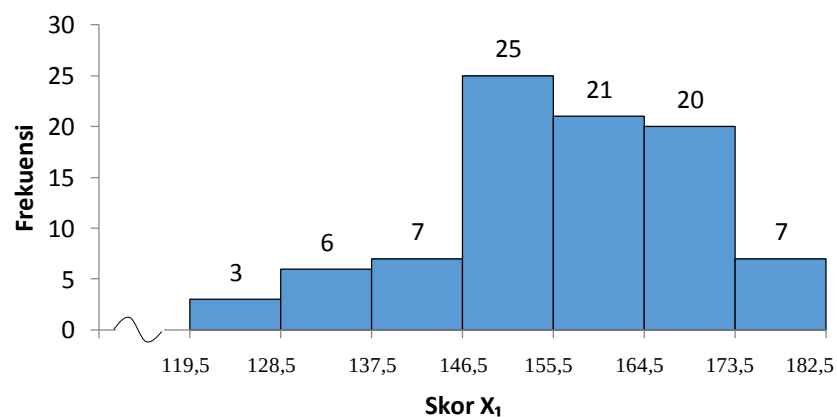
Variabel sikap ilmiah diukur menggunakan *quisioner* dengan skala *rating scale* yang berisi sejumlah pertanyaan positif dan negative. Hasil penelitian didapatkan skor tertinggi 182 dan skor terendah 120 dengan rentang skor 62. Skor rata-rata sebesar 156 dengan nilai tengah 158 dan skor yang sering muncul adalah 150. Berdasarkan

hasil perhitungan diperoleh hasil nilai varians 185 dengan standard deviasi sebesar 13,6. Skor total sebesar 13890 dengan interval kelas 7. Distribusi frekuensi data keterampilan generik sains siswa dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12 Distribusi Frekuensi Sikap Ilmiah Siswa

Interval Skor	Frekuensi	FR %
120-128	3	2,3
129-137	6	7,9
138-146	7	19,1
147-155	25	25,8
156-164	21	34,8
165-173	20	6,7
174-182	7	3,4
Jumlah	89	100

Histogram distribusi frekuensi data sikap ilmiah dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6 Distribusi Frekuensi Sikap Ilmiah Siswa

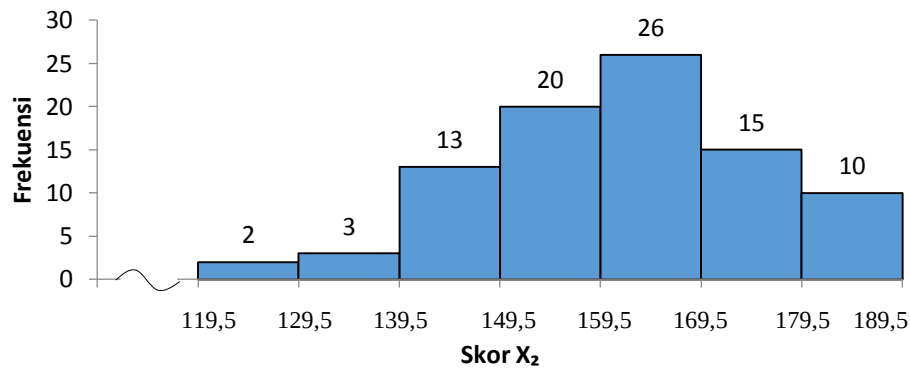
3) Variabel Minat belajar

Variabel minat belajar diukur menggunakan *quisioner* dengan skala rating scale yang berisi sejumlah pertanyaan positif dan negative. Hasil penelitian didapatkan skor tertinggi 188 dan skor terendah 120 dengan rentang skor 68. Skor rata-rata sebesar 161 dengan nilai tengah 162 dan skor yang sering muncul adalah 160. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh hasil nilai varians 203,5 dengan standard deviasi sebesar 14,27. Skor total sebesar 14323 dengan interval kelas 7. Adapun distribusi frekuensi data keterampilan generik sains siswa dapat dilihat pada tabel 13.

Tabel 13 Distribusi Frekuensi Minat Belajar Siswa

Interval Skor	Frekuensi	FR%
120 – 129	2	2,2
130 – 139	3	3,4
140 – 149	13	14,6
150 – 159	20	22,5
160 – 169	26	29,2
170 – 179	15	16,9
180 – 189	10	11,2
Jumlah	89	100

Histogram distribusi frekuensi data minat belajar dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7 Distribusi Frekuensi Minat Belajar Siswa

b. Uji Prasyarat Analisis X_1 dengan Y

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah distribusi galat baku taksiran berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Liliefors*. Berdasarkan hasil perhitungan sikap ilmiah (X_1) dengan keterampilan generik sains (Y) diperoleh nilai *Liliefors* hitung (L_{omaks}) data galat baku taksiran ($Y - \hat{Y}$) sebesar 0,05 dan L_t sebesar 0,16 dengan demikian $L_o < L_t = 0,08 < 0,09$, maka galat baku taksiran ($Y - \hat{Y}$) berasal dari populasi berdistribusi normal.

Tabel 14 Ringkasan Hasil Pengujian Normalitas Data Galat Baku X_1 dengan Y

Galat Regresi ($Y - \hat{Y}$)	Taksiran	Harga L		Kesimpulan
		L_{omaks}	L_{tabel}	
		0,08	0,09	Normal

2) Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varian Y yang dikelompokkan atas X bersifat homogen atau tidak. Pengujian dilakukan uji *Barlett*. Pengujian ini dilakukan dengan cara membandingkan harga x^2_{hitung} dengan x^2_{tabel} . Jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$, maka kedua tabel varian adalah homogen. Hasil perhitungan diperoleh $x^2_{hitung} = 20,33$ dan tabel chi kuadrat diperoleh nilai $dk = K-1 = 46-1 = 45$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh $x^2_{tabel} = 62,83$ dengan demikian $x^2_{hitung} (20,33) < x^2_{tabel} (62,83)$, maka data berasal dari populasi yang homogen.

Tabel 15 Ringkasan Hasil Pengujian Homogenitas X_1 dengan Y

Varians Kelompok Skor Y ditinjau dari X	X^2_{hitung}	$X^2_{tabel} (\alpha = 0,05)$	Kesimpulan
Y atas X	20,33	62,83	Homogen

c. Pengujian Hipotesis X_1 dengan Y

Hipotesis diuji menggunakan metode statistik parametris berupa uji korelasi dan regresi. Data yang diuji terdiri dari tiga data, yaitu sikap ilmiah (X_1) dan keterampilan generik sains (Y). Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah hipotesis nol yang diajukan diterima atau sebaliknya pada taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$. Untuk dapat memberi interpretasi terhadap kuatnya hubungan antara variabel X dan Y, maka dapat digunakan pedoman seperti tertera pada tabel 16.

Tabel 16 Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi

Besarnya Nilai r	Interpretasi
0,00-0,199	Sangat Rendah
0,20-0,399	Rendah
0,40-0,599	Sedang
0,60-0,799	Kuat
0,80-1,00	Sangat Kuat

Sumber : Sugiyono (2016)

1) Uji Linieritas Regresi

Uji linieritas regresi bertujuan untuk mengetahui apakah model regresi Y atas X_1 yang digunakan berbentuk linier atau sebaliknya. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa F_{hitung} sebesar 0,74 lebih kecil dari F_{tabel} , yaitu 1,66 dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model regresi Y atas X adalah linier. Uji signifikansi dan uji linearitas dapat dilihat pada tabel 17.

Tabel 17 ANAVA Untuk Uji Signifikansi dan Uji Linieritas dengan Persamaan Regresi $\hat{Y} = 0,95 + 0,16X$

Sumber Variasi	Dk	JK	KT	F_{hitung}	F_{tabel}		Ket.
					$\alpha 0,01$	$\alpha 0,05$	
Total	89	65341	65341				
Koefisien (a)	1	63058	63058	20,10*	6,94	3,95	Sangat Signifikan
Regresi (b/a)	1	428,53	428,53				
Sisa	87	1854,47	21,32				
Tuna Cocok	44	798,55	18,15	0,74 ^{ns}	2,05	1,66	Linier
Galat	43	1055,92	24,55				

Keterangan :

JK = Jumlah Kuadrat

S^2 = Rata-rata Jumlah Kuadrat

dk = Derajat Kebebasan

ns = Nonsignifikan

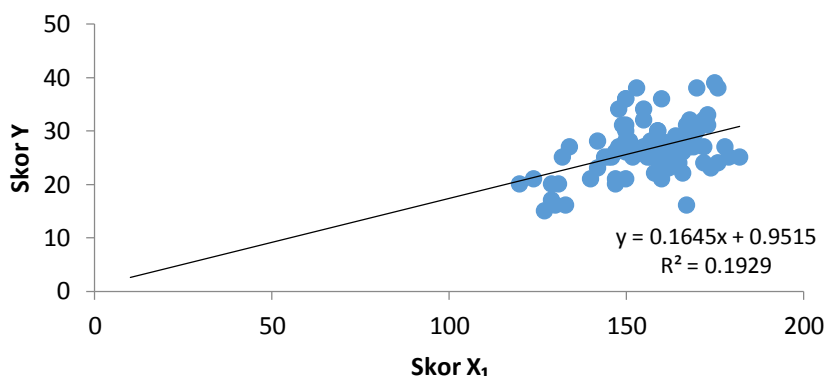
* = Signifikan

Tabel di atas menunjukkan bahwa hasil pengujian keberartian regresi diperoleh F_{hitung} sebesar 20,10 lebih besar dari F_{tabel} dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa regresi $\hat{Y} = 0,95 + 0,16X$ signifikan.

2) Uji Regresi Linier Sederhana

Uji regresi dilakukan untuk mengetahui hubungan fungsional antara variabel X dengan Y. hasil uji regresi linier berguna untuk menginterpretasikan hubungan fungsional antara variabel penelitian berdasarkan harga-harga persamaan regresinya.

Hasil perhitungan statistik diperoleh persamaan regresi untuk X_1 dengan Y, yaitu $\hat{Y} = 0,95 + 0,16X$. Hal ini menunjukkan bahwa hasil regresi linier sederhana diperoleh arah regresi sebesar 0,16x pada arah yang sama dengan konstanta sebesar 0,95. Tahap selanjutnya persamaan regresi tersebut dapat diinterpretasikan bahwa sebelum siswa memiliki sikap ilmiah telah memiliki keterampilan generik sains sebesar 0,95. Setiap kenaikan satu unit nilai sikap ilmiah akan menyebabkan pertambahan keterampilan generik sains siswa dalam keterampilan generik sains sebesar 0,16. Secara grafik persamaan regresi tersebut dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8 Garis Hubungan Antara Sikap Ilmiah (X_1) dengan Keterampilan Generik Sains (Y)

3) Uji Koefisien Korelasi dan Koefisien Determinasi

Pengujian korelasi dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment Person*. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh koefisien korelasi antara sikap ilmiah (X_1) dengan keterampilan generik sains (Y) adalah 0,44. Uji keberartian korelasi dilakukan dengan menggunakan *Uji-t*. Hasil perhitungan korelasi dan uji keberartian korelasi X_1 dengan Y dapat dilihat pada tabel 18.

Tabel 18 Ringkasan Hasil Perhitungan Korelasi *Uji-t* X_1 dengan Y

N	Koefisien Korelasi	Koefisien Determinasi	t_{hitung}	Signifikasi		Ket.
				1%	5%	
89	0,44	19,36%	5,089	2,633	1,987	Sangat Signifikan

Hasil perhitungan korelasi *Uji-t* menunjukkan bahwa koefisien korelasi positif dengan $r = 0,44$ dan koefisien determinasi sebesar 19,36 %. Keberartian nilai korelasi diperoleh dari hasil perhitungan t_{hitung} sebesar 5,089 dan t_{tabel} untuk taraf signifikansi α

= 0,05 sebesar 1,987. Jadi $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga korelasi bersifat signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif kategori sedang antara sikap ilmiah (X_1) dan keterampilan generik sains (Y). kategori sedang pada korelasi ditunjukkan dengan nilai koefisien korelasi (r) antara 0,40-0,599.

d. Uji Prasyarat Analisis X_2 dengan Y

1) Uji Normalitas

Berdasarkan hasil perhitungan minat belajar (X_2) dengan keterampilan generik sains (Y) diperoleh nilai *Liliefors* hitung (L_{omaks}) data galat baku taksiran ($Y - \hat{Y}$) sebesar 0,07 dan L_t sebesar 0,09. Demikian $L_o < L_t = 0,07 < 0,09$, maka galat baku taksiran ($Y - \hat{Y}$) berasal dari populasi berdistribusi normal.

Tabel 19 Ringkasan Hasil Pengujian Normalitas Data Galat Baku X_2 dengan Y

Galat Regresi (Y- $\hat{Y}$)	Taksiran	Harga L		Kesimpulan
		L_{omaks}	L_{tabel}	
		0,07	0,09	Normal

2) Uji Homogenitas

Hasil perhitungan diperoleh $x^2_{hitung} = 30,90$ dan tabel chi kuadrat diperoleh nilai $dk = K-1 = 44-1 = 43$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh $x^2_{tabel} = 59,30$ dengan demikian $x^2_{hitung} (30,90) < x^2_{tabel} (59,30)$, maka data berasal dari populasi yang homogen.

Tabel 20 Ringkasan Hasil Pengujian Homogenitas X_2 dengan Y

Varians Kelompok Skor Y ditinjau dari X	x^2_{hitung}	$x^2_{tabel} (\alpha = 0,05)$	Kesimpulan
Y atas X	30,90	59,30	Homogen

e. Pengujian Hipotesis X_2 dengan Y

1) Uji Linieritas Regresi

Uji linieritas regresi bertujuan untuk mengetahui apakah model regresi Y atas X_2 yang digunakan berbentuk linier atau sebaliknya. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa F_{hitung} sebesar 0,43 lebih kecil dari F_{tabel} , yaitu 1,65 dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa model regresi Y atas X adalah linier. Uji signifikansi dan linieritas dapat dilihat pada tabel 21.

Tabel 21 ANAVA Untuk Uji Signifikansi dan Uji Linieritas dengan Persamaan Regresi $\hat{Y} = -0,19 + 0,17X$

Sumber Variasi	Dk	JK	KT	F_{hitung}	F_{tabel}		Ket.
					$\alpha 0,01$	$\alpha 0,05$	
Total	89	65341	65341				
Koefisien (a)	1	63058	63058	44,5	6,94	3,95	Sangat Signifikan
Regresi (b/a)	1	772,43	772,43				
Sisa	87	1510,57	17,36				
Tuna Cocok	42	454,65	10,825	0,43	2,04	1,65	Linier
Galat	45	1055,92	25,14				

Keterangan :

Jk = Jumlah Kuadrat

S^2 = Rata-rata Jumlah Kuadrat

dk = Derajat Kebebasan

ns = Nonsignifikan

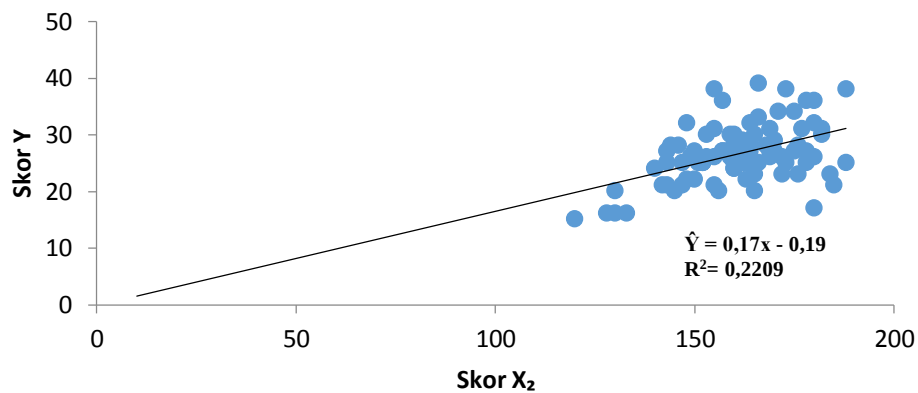
* = Signifikan

Tabel di atas menunjukkan bahwa hasil pengujian keberartian regresi diperoleh F_{hitung} sebesar 44,5 lebih besar dari F_{tabel} dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$ (3,95). Hal ini menunjukkan bahwa regresi $\hat{Y} = -0,19 + 0,17x$ signifikan.

2) Uji Regresi Linier Sederhana

Hasil perhitungan statistik diperoleh persamaan regresi untuk X_2 dengan Y , yaitu $\hat{Y} = -0,19 + 0,17x$. Hal ini menunjukkan bahwa hasil regresi linier sederhana diperoleh arah regresi sebesar $0,17x$ pada arah yang sama dengan konstanta sebesar $-0,19$.

Tahap selanjutnya persamaan regresi tersebut dapat diinterpretasikan bahwa sebelum siswa memiliki minat belajar telah memiliki keterampilan generik sains sebesar $-0,19$. Setiap kenaikan satu unit nilai minat belajar akan menyebabkan pertambahan keterampilan generik sains siswa sebesar $0,17$. Secara grafik persamaan regresi tersebut dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9 Garis Hubungan antara Minat Belajar (X_2) dengan Keterampilan Generik Sains (Y)

3) Uji Koefisien Korelasi dan Koefisien Determinasi

Hasil perhitungan antara minat belajar (X_2) dengan keterampilan generik sains (Y) diperoleh koefisien korelasi adalah 5,629. Uji keberartian korelasi dilakukan dengan menggunakan *Uji-t*. Hasil perhitungan korelasi dan uji keberartian korelasi X_2 dengan Y dapat dilihat pada tabel 22.

Tabel 22 Ringkasan Hasil Perhitungan Korelasi *Uji-t* X_2 dengan Y

N	Koefisien Korelasi	Koefisien Determinasi	t_{hitung}	Signifikasi		Ket.
				1%	5%	
89	0,47	22,09%	5,629	2,63	1,987	Sangat Signifikan

Hasil perhitungan korelasi *Uji-t* menunjukkan bahwa koefisien korelasi positif dengan $r = 0,47$ dan koefisien determinasi sebesar 22,09 %. Keberartian nilai korelasi diperoleh dari hasil perhitungan t_{hitung} sebesar 5,629 dan t_{tabel} untuk taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ sebesar 1,987. Jadi $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga korelasi bersifat signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif kategori sedang antara minat belajar (X_2) dan keterampilan generik sains (Y). kategori sedang pada korelasi ditunjukkan dengan nilai koefisien korelasi (r) antara 0,40-0,599.

B. Pembahasan

1. Sikap ilmiah (X_1) dengan Keterampilan Generik Sains (Y)

Hasil penelitian kualitatif didapatkan faktor dominan yang mempengaruhi keterampilan generik sains adalah sikap ilmiah. Sikap ilmiah menjadi faktor dominan yang mempengaruhi KGS karena proses pembelajaran MIPA, sikap ilmiah

berpengaruh terhadap keterampilan generik sains siswa. Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar siswa terdiri dari faktor internal dan eksternal. Faktor internal antara lain sikap ilmiah yang setiap siswa mempunyai kemampuan yang tidak sama.

Siswa yang memiliki sikap ilmiah yang tinggi akan lebih aktif dibandingkan siswa lainnya dalam proses pembelajaran (Yudhayanti, dkk 2015). Menurut Siregar (2013), sikap ilmiah siswa dapat terlihat dari bagaimana mereka memiliki rasa keingintahuan yang tinggi, memahami suatu konsep baru dengan kemampuannya tanpa ada kesulitan, kritis terhadap suatu permasalahan yang perlu dibuktikan kebenarannya, dan mengevaluasi kinerjanya sendiri.

Berdasarkan hasil wawancara guru dan siswa SMA Negeri 1 Babakan Madang Kabupaten Bogor mengatakan faktor dominan yang mempengaruhi keterampilan generik sains di SMA Negeri 1 Babakan Madang Kabupaten Bogor adalah sikap ilmiah. Rasa ingin tahu yang merupakan salah satu indikator dari sikap ilmiah. Oleh karena itu selain sikap ilmiah diduga sebagai variabel yang berhubungan positif dengan keterampilan generik sains siswa. Untuk membuktikan apakah benar sikap ilmiah memiliki hubungan positif dengan keterampilan generik sains siswa, maka dilakukan penelitian kuantitatif dengan menguji hipotesis.

Hasil analisis data pengujian hipotesis diperoleh , yaitu terdapat hubungan positif antara sikap ilmiah dengan keterampilan generik sains siswa di SMA Negeri 1 Babakan Madang Kabupaten Bogor. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis penelitian dapat diterima, yang artinya sikap ilmiah memberikan kontribusi dalam menumbuhkan keterampilan generik sains.

Besarnya persentase sikap ilmiah (X_1) terhadap keterampilan generik sains (Y) dapat ditentukan dari nilai determinasi (r^2), yaitu 0,1936 atau sebesar 19,36.% selebihnya sebesar 80,64% disebabkan oleh variabel lain. Hasil ini didukung dengan penelitian lain yang menyebutkan bahwa terdapat hubungan yang sangat kuat antara keterampilan generik sains dengan sikap ilmiah dengan nilai koefisien 0,943 yang artinya siswa yang memiliki tingkat keterampilan generik sains yang tinggi akan memiliki tingkat sikap ilmiah yang tinggi juga (Martiningsih, dkk 2018). Penelitian lain juga mengemukakan bahwa sikap ilmiah dan hasil belajar memiliki tingkat hubungan yang kuat dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,68 (Kusuma, dkk 2013). Hasil penelitian Putri, dkk (2017), dalam jurnalnya menunjukkan bahwa terdapat korelasi antara sikap ilmiah dan hasil belajar kognitif siswa dengan kriteria sedang, yaitu 0,482.

Berdasarkan penelitian Martiningsih, Kusuma, Putri, dkk, serta penelitian yang dilakukan penulis menunjukkan bahwa sikap ilmiah memiliki hubungan positif dengan beberapa variabel salah satunya adalah keterampilan generik sains. Hal ini dikarenakan sikap ilmiah dapat mempengaruhi keterampilan generik sains karena hakikat sains sebagai sikap, proses dan produk merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan dan saling mempengaruhi. Apabila dalam melaksanakan praktikum didalamnya terdapat keterampilan generik sains namun siswa tidak memiliki sikap ilmiah, maka akan berdampak negatif terhadap produk sains atau teknologi yang dihasilkan. Siswa yang memiliki sikap ilmiah yang tinggi, maka keterampilan generik sainsnya akan tinggi begitupun sebaliknya.

2. Minat Belajar (X_2) dengan Keterampilan Generik Sains (Y)

Faktor lain yang mempengaruhi keterampilan generik sains di SMA Negeri 1 Babakan Madang Kabupaten Bogor adalah minat belajar. Minat belajar merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keterampilan generik sains karena minat belajar adalah suatu dorongan yang menimbulkan gairah, kesenangan, ketertarikan dalam belajar agar tujuan pembelajaran tercapai begitupun dengan keterampilan generik sains, adanya minat belajar dapat mempengaruhi keterampilan generik sains di dalam pembelajaran. Minat belajar bukan hanya dapat mempengaruhi tingkah laku seseorang, tetapi juga dapat mendorong orang yang tetap melakukan dan memperoleh sesuatu (Agustina, 2017). Menurut Simbolon (2014) minat belajar tidak hanya berasal dari dalam diri siswa akan tetapi terdapat pula dari luar diri siswa atau yang disebut faktor eksternal. Keberhasilan siswa dipengaruhi oleh banyak faktor yang berasal dari dalam maupun luar diri siswa. Faktor yang berasal dari dalam muncul dari dirinya sendiri, faktor luar misalnya fasilitas belajar, cara mengajar guru, sistem pemberian umpan balik, dan sebagainya.

Berdasarkan hasil wawancara guru dan siswa di SMA Negeri 1 Babakan Madang Kabupaten Bogor mengatakan bahwa rendahnya keterampilan generik sains dikarenakan kurangnya minat belajar siswa. Oleh karena itu minat belajar diduga sebagai variabel yang berhubungan positif dengan keterampilan generik sains siswa. Untuk membuktikan apakah benar minat belajar memiliki hubungan positif dengan keterampilan generik sains siswa, maka dilakukan penelitian kuantitatif dengan menguji hipotesis.

Hasil analisis data pengujian hipotesis diperoleh terdapat hubungan positif antara minat belajar dengan keterampilan generik sains siswa di SMA Negeri 1 Babakan Madang Kabupaten Bogor. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis penelitian dapat diterima, artinya minat belajar memberikan kontribusi dalam menumbuhkan keterampilan generik sains siswa.

Besarnya persentase minat belajar (X_2) terhadap keterampilan generik sains (Y) adalah 0,2209 atau sebesar 22,09%, selebihnya sebesar 77,91% disebabkan oleh variabel lain. Hasil penelitian yang dilakukan Karina, dkk (2017), dalam jurnalnya mengatakan bahwa terdapat korelasi yang tinggi antara minat belajar dengan hasil belajar, yaitu sebesar 0,77. Hasil penelitian Maulia, dkk (2016), dalam jurnalnya mengatakan bahwa terdapat pengaruh minat belajar terhadap prestasi belajar siswa sebesar 0,499 yang berarti memiliki korelasi sedang.

Berdasarkan penelitian Karina, Maulia, dkk, serta penelitian yang dilakukan penulis menunjukkan bahwa minat belajar memiliki hubungan positif dengan variabel lain. Hal ini dikarenakan minat belajar merupakan suatu dorongan yang menimbulkan gairah, kesenangan, ketertarikan, keterlibatan dalam belajar agar tujuan pembelajaran tercapai, sehingga jika seseorang memiliki minat belajar yang tinggi maka tujuan yang dikehendaki akan tercapai.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka diperoleh kesimpulan bahwa faktor dominan yang mempengaruhi keterampilan generik sains materi sistem ekskresi SMA Negeri 1 Babakan Madang adalah sikap ilmiah dan minat belajar. Sikap ilmiah memiliki hubungan positif kategori sedang dengan keterampilan generik sains siswa. Hal ini ditunjukkan dengan koefisien korelasi $r_{y_1} = 0,44$, sedangkan minat belajar dan keterampilan generik sains memiliki hubungan positif kategori sedang dengan koefisien korelasi $r_{y_2} = 0,47$. Kontribusi sikap ilmiah terhadap keterampilan generik sains adalah 19,36% dan kontribusi minat belajar terhadap keterampilan generik sains adalah 22,09%.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan, maka dapat diajukan saran-saran sebagai berikut:

1. Pendidikan membekalkan keterampilan generik sains melalui pembelajaran sains, agar siswa dapat meningkatkan keterampilan berpikirnya
2. Bagi siswa hendaknya memiliki minat belajar dan sikap ilmiah yang tinggi untuk menjadi lebih baik dalam pembelajaran sehingga dapat meningkatkan keterampilan generik sains.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinugraha, Fajar. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran dan Efikasi Diri Terhadap Sikap Ilmiah Siswa SMA Peminatan MIPA. [diakses 24 Mei 2018]
- Agustina, Mela. 2017. Hubungan Antara Minat Belajar dengan Prestasi Belajar IPS Siswa Kelas IV Negeri 4 Sukajawa Bandar Lampung. (*Skripsi*). Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung, Bandar Lampung. [diakses 19 Juli 2018]
- Agustina, Sri. Muhammad Muslim, Taufik. 2013. Analisis Keterampilan Generik Sains Siswa Pada Praktikum Besaran dan Pengukuran Kelas X di SMA Muhammadiyah 1 Palembang. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*. ISSN: 2355-7109. [diakses 20 Maret 2018]
- Alawiyah, Iis. Wahyu Sopandi. 2015. Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Siswa Sekolah Dasar Pada Materi Peristiwa Alam. [diakses 24 Mei 2018]
- Campbell, Neil A. Jane B recce. 2004. *Biologi Jilid 3*. Erlangga. Jakarta
- Ekan, Ni Wyn. Tjok Rai Partadjaja. Ndara Tanggu Renda. 2013. Kontribusi Sikap Ilmiah dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SDN Banyuasri Kecamatan Buleleng Kabupaten Buleleng. [diakses 24 Mei 2018]
- Hidayati, Emi. 2014. *Analisis Keterampilan Generik Sains (Pengamatan Langsung dan tak Langsung) Peserta Didik SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang Pada Praktikum Larutan Penyangga dengan Menggunakan Diagram Vee*. (*Skripsi*). Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan. Institut Agama Islam Negeri Walisongo, Semarang. [diakses 22 Juni 2018]
- Jannati, Faiza El. 2015. *Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan Generik Sains Terhadap Hasil Belajar Siswa Biologi*. (*Skripsi*). Fakultas Ilmu tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta. [diakses 23 Maret 2018]
- Karina, Rizky Meuthia. Alfiati Syafrina. Sy. Habibah. 2017. Hubungan Antara Minat Belajar dengan Hasil Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran MIPA Pada Kelas V SD Negeri Gatot Geuceu Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar FKIP Unsyiah*. Vol. 2 No. 1, 61-77. [diakses 19 Juli 2018]
- Kusnawati, Eti. Sulistyarini. Aminuyati. 2014. Pengaruh Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran IPS Terpadu Di SMPN 2. *Artikel Penelitian*. [diakses 24 Mei 2018]

- Kusuma, Merta Dhewa. Undang Rosidin. Viyanti. 2013. Pengaruh Sikap Ilmiah Terhadap Hasil Belajar dan Kemandirian Belajar Melalui Strategi *Scaffolding-Kooperatif*. [diakses 19 Juli 2018]
- Lestari, Ivayatul Lailil. Budhi Utami. Dwi Ari Budhiretnani. 2015. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah Siswa Melalui Perpaduan Metode Inquiry dan Reciprocal Teaching Pada Materi Sistem Ekskresi di Kelas XI IPA 5 SMA Negeri 7 Kediri Tahun Pelajaran 2014-2015. *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS 2015*. [diakses 22 Juni 2018]
- Liliasari. 2007. Scientific Concepts And Generic Science Skills Relationship In The 21st Century Science Education. *Science Education Program Graduate School Indonesia University of Education*. [diakses 30 Maret 2018]
- Liliasari. 2009. The Use Of Interactive Multimedia To Enhance Students' Generic Science Skills. *Indonesia University of Education*. [diakses 30 Maret 2018]
- Martiningsih, Meidini. Risya Pramana Situmorang. Susanti Pudji Hastuti. 2018. Hubungan Keterampilan Generic Sains dan Sikap Ilmiah Melalui Model Inkuiri Ditinjau dari Domain Kognitif. *Jurnal Pendidikan Sains (JPS)*. Vol 06 No. 01 [diakses 19 Juli 2018]
- Maulia, Dewi. Mintasih Indriayu. Salman Alfarisy Totalia. 2016. Pengaruh Gaya Belajar dan Minat Belajar Terhadap Prestasi Belajar Mata Pelajaran Ekonomi Siswa Kelas XI IIS Di SMA Negeri 7 Surakarta Tahun Ajaran 2015/2016. [diakses 5 Juli 2018]
- Mayura, Evi. 2014. Hubungan Antara Minat Belajar Dengan Prestasi Belajar Siswa Kelas VI di SD N 20/I Jembatan Mas. [diakses 25 Mei 2018]
- Murti, Siska. Muhibbuddin. Cut Nurmaliah. 2014. Penerapan Pembelajaran Berbasis Praktikum Untuk Peningkatan Kemampuan Kognitif dan Psikomotor Pada Perkuliahan Anatomi Tumbuhan. *Jurnal Biologi Edukasi Edisi 12*. Volume 6 Nomor 1, Juni 2014 hal 1-8. [diakses 30 Maret 2018]
- N, Yushanafi Mursid. 2012. Perbedaan Minat dan Prestasi Belajar Siswa Pada Mata Diklat Mengoperasikan Sistem Pengendalian Elektronik Dengan Menggunakan Software Tutorial PLC Siswa Kelas XI SMK Negeri 2 Pengasih. *Jurnal Skripsi*. [diakses 24 Mei 2018]
- Nurjannah, Fitri. 2014. *Analisis Kemampuan Generic Siswa Melalui Kegiatan Praktikum Fotosintesis*. (Skripsi). Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta. [diakses 21 Maret 2018]
- Putri, Aminah Tri. Irdam Idrus. Yennita, 2017. Analisis Korelasi Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Melalui Model PBL. *Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*. 1 (1): 1-9. [diakses 19 Juli 2018]

- Retnaningtyas, Iklimah Ika. 2011. *Biologi XI Semester 2*. Publish 15-09-2011 19:32:03
- Rohim, Abdul. 2011. *Pengaruh Minat Belajar Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Bidang Studi PAI*. (Skripsi). Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.[diakses 22 Juni 2018]
- Rosalita, Rizki Siska. Sarwono. Triastono Imam Prasetyo. 2015. Pengembangan Modul Pembelajaran Remedi Materi Sistem Ekskresi Pada Manusia Untuk Siswa Kelas VIII. [diakses 27 Maret 2018]
- Rusmiati. 2017. Pengaruh Minat Belajar Terhadap Prestasi Belajar Bidang Studi Ekonomi Siswa MA Al Fattah Sumbermulyo. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Ekonomi*. Volume 1. Nomor 1. 21-36. [diakses 24 Mei 2018]
- Sahida, Desrianti. 2014. Upaya Meningkatkan Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar Fisika Dengan Menggunakan Pendekatan Accelerated Learning Type Master di Kelas XII Otomotif SMK Negeri 3 Kota Jambi. *Artikel Ilmiah*. [diakses 22 Juni 2018]
- Saprudin, Sutarno, Liliarsari. 2010. Developing Generik Science Skills Of Prospective Teacher Through Offline and Online Interactive Multimedia In Physics Learning. *Proceeding of The 4th International Conference on Teacher Education; Join Conference UPI & UPSI Bandung, Indonesia, 8-10 November 2010*. [diakses 13 April 2018]
- Saptorini. 2008. Peningkatan Keterampilan Generik Sains Bagi Mahasiswa Melalui Perkuliahan Praktikum Kimia Analisis Instrumen Berbasis Inkuiri. [diakses 25 Maret 2018]
- Sardini. Sri Buwono. Parijo. 2013. Pengaruh Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Pelajaran Ekonomi Siswa Kelas XI IPS MAN Pontianak. *Artikel Penelitian*. [diakses 24 Mei 2018]
- Sihombing, Chintani. 2016. Hubungan Keterampilan Metakognitif Dan Sikap Ilmiah Dengan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI SMAN Se-Kabupaten Tapanuli Utara. *Jurnal Ilmiah Dunia Ilmu*. Volume 2. Nomor 1. [diakses 25 Mei 2018]
- Simbolon, Naeklan. 2014. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Minat Belajar Peserta Didik. [diakses 25 Mei 2018]
- Siregar, Suriani. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Berbasis Media Animasi Terhadap Pemahaman Konsep, Sikap Ilmiah dan Assesmen Kinerja Siswa Pada Konsep Sintesis Protein. *Jurnal Edubio Tropika*. 1: 60-100 [diakses 19 Juli 2018]
- Sohriati, Eva. 2016. Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Arias Terhadap Motivasi dan Hasil. Belajar Biologi Pada Peserta Didik Kelas XI di SMA

- Negeri 1 Anggeraja. *Jurnal Dinamika*. September 2016. Vol. 07. No. 02. Hal 16-25. [diakses 30 Maret 2018]
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methode)*. Alfabeta. Bandung.
- Suyanto dan Asep Jihad. 2013. *Menjadi Guru Profesional*. Erlangga: Jakarta
- Tohir, Mohammad. 2016. Hasil PISA Indonesia Tahun 2015 Mengalami Peningkatan. *Artikel*. [diakses 26 Maret 2018]
- Yani, Ahmad. Haerunnisa. Sahriah Rahim. 2017. Analisis Aktivitas dan Sikap Ilmiah Mahasiswa Melalui Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Pada Perkuliahan Biologi Air Tawar Stkip Puangrimaggalatung Sengkang Sul-Sel. *Prosiding Seminar Nasional III Tahun 2017*. [diakses 24 Mei 2018]
- Yudhayanti, Devita. Widha Sunarno. Sajidan. 2015. Pembelajaran Biologi dengan Model Sains Teknologi dan Masyarakat Ditinjau Dari Sikap Ilmiah dan Kreativitas. *Jurnal Inkuiri*. Vol 4. No. 4 (Hal16-25). [diakses 25 Maret 2018]
- Yunita, Frima. Fakhruddin Z. M Nor. 2012. Hubungan Antara Sikap Ilmiah Siswa Dengan Hasil Belajar Fisika di Kelas XI MIPA MA Negeri Kampar. [diakses 25 Maret 2018]

Lampiran 1 Interpretasi Uji pendahuluan

INTERPRETASI UJI PENDAHULUAN

$$\text{Soal} = 10$$

$$\text{Skor} = 1-5$$

$$\text{Skor Minimum} = 10$$

$$\text{Skor Maksimum} = 50$$

$$\text{Rataan} = \frac{1}{2} \times (\text{skor maksimum})$$

$$= \frac{1}{2} \times 50$$

$$= 25$$

$$\text{SD} = \frac{1}{3} \times (25)$$

$$= 8,333$$

$$M + 1,5 \text{ SD} = 25 + (1,5)(8,333)$$

$$= 37,499$$

$$M + 0,5 \text{ SD} = 25 + (0,5)(8,333)$$

$$= 29,166$$

$$M - 0,5 = 25 - (0,5)(8,333)$$

$$= 20,834$$

$$M - 1,5 \text{ SD} = 25 - (1,5)(8,333)$$

$$= 17,501$$

Interpretasi	
Skor	Kategori
>37	Sangat baik
29-36	Baik
20-28	Cukup
13-19	Kurang
<12	Sangat Kurang

Lampiran 2 Interpretasi Instrumen KGS Uji Pendahuluan

INTERPRETASI INSTRUMEN KGS UJI PENDAHULUAN

No	Jumlah Skor	Kategori
1	20	Cukup
2	19	Kurang
3	21	Cukup
4	24	Cukup
5	18	Kurang
6	24	Cukup
7	22	Cukup
8	18	Kurang
9	23	Cukup
10	18	Kurang
11	21	Cukup
12	17	Kurang
13	16	Kurang
14	18	Kurang
15	17	Kurang
16	23	Cukup
17	17	Kurang
18	17	Kurang
19	24	Cukup
20	18	Kurang

Presentase (%)

Kategori Baik = 0

Kategori Cukup = $9/20 \times 100\%$

= 45%

Kategori Kurang = $11/20 \times 100\%$

= 55%

Kategori Sangat Kurang = 0%

Perolehan Nilai Keterampilan Generik Sains Uji Pendahuluan

No	Nama	Skor Tiap Soal										Jumlah Skor	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
		PL	PT	SA	SA	SA	SA	PD	PD	PD	IF		
1	M. Ikbaldin	4	3	1	3	3	0	4	0	1	1	20	Cukup
2	Rani Anggraeni	4	1	1	2	1	1	3	3	1	2	19	Kurang
3	Syarafina Nurul I S	4	2	1	3	2	0	4	2	1	2	21	Cukup
4	I Nanda	4	1	2	3	4	2	4	0	1	3	24	Cukup
5	Yudi Eep Saepudin	4	1	2	2	3	0	4	0	1	1	18	Kurang
6	Siti Salimah	4	1	2	3	3	2	4	3	1	1	24	Cukup
7	Ervina Rosalina	4	1	2	2	3	2	4	2	1	1	22	Cukup
8	Didah Lestari	3	2	1	2	2	1	4	0	1	2	18	Kurang
9	Irfan Firmansyah	4	1	2	3	3	2	4	2	1	1	23	Cukup
10	Putri Anisa	3	2	3	2	2	2	4	0	0	0	18	Kurang
11	Shintia Fiorentina P	4	2	2	2	1	2	4	2	1	1	21	Cukup
12	Salma Setiawanti	2	2	2	2	2	2	4	0	1	0	17	Kurang
13	Abdul Aziz	3	2	2	2	2	2	3	0	0	0	16	Kurang
14	Rama Sukisna	4	1	1	2	2	1	4	0	1	2	18	Kurang
15	Nisa Dwi A	2	2	2	2	2	1	3	0	1	2	17	Kurang
16	Septi W	4	2	2	2	2	2	4	3	1	1	13	Cukup
17	Appia Christina N	3	1	1	2	2	1	4	0	1	2	17	Kurang
18	Stefani Marcelina A	4	1	1	2	1	1	4	0	1	2	17	Kurang
19	Rico Leonardo S	3	2	3	2	2	2	4	3	1	2	24	Cukup
20	Muhammad Sopian	4	2	1	2	2	2	3	0	1	1	18	Kurang

Keterangan	
PL	Pengamatan Langsung
PT	Pengamatan Tak Langsung
SA	Sebab Akibat
PD	Pemodelan
IF	Inferensi

Perolehan Kategori Keterampilan Generik Sains (%)	
Sangat Baik	0%
Baik	0%
Cukup	45%
Kurang	55%
Sangat Kurang	0%

Presentase Keberhasilan KGS
45%

Presentase Belum Mencapai Keberhasilan KGS
55%

Interpretasi Keterampilan Generik Sains	
>37	Sangat Baik
29-36	Baik
20-28	Cukup
13-19	Kurang
<12	Sangat Kurang

Skor Max	50
Skor Min	10

Lampiran 4 Format Data Penelitian Kualitatif

**FORMAT DATA PENELITIAN KUALITATIF
WAWANCARA**

Subfokus	Pertanyaan Penelitian
1	Faktor apa saja yang berkaitan dengan keterampilan generik sains ?
2	Tentukan 3 faktor dominan yang berkaitan dengan KGS dan apa alasannya ?
3	Gambarkan faktor dominan yang berkaitan dengan KGS dalam desain ?
4	Apakah faktor dominan diatas memiliki hubungan positif dengan KGS ?

Lampiran 5 Hasil Wawancara Informan Utama 1

HASIL WAWANCARA**SMA NEGERI 1 BABAKAN MADANG**

Nama Informan : M. Sirinto, S.Pd

Kode Informan : GB 1

Tempat : Ruang Guru

Hari, Tanggal : 8 Mei 2018

- Peneliti : "Nah, udah mulai ya pak. Hem sewaktu uji pendahuluan ternyata nilai keterampilan sains pada sistem eksresi itu masih kurang. Nah kira-kira faktor apa saja yang mempengaruhi soal itu? Kenapa nilainya bisa kurang?"
- Informan : "Ya, pertama mungkin penguasaan anak yang kurang ya. Dimana mereka belum sepenuhnya tujuan dari pembelajaran terus yang kedua adalah bahan-bahan prakteknya yang tidak memadai baik alat, bahan ataupun sikap anak gitu, mereka hanya dapat informasi final dari interet ataupun dari guru saja tetapi dalam ektingnya atau dalam perilaku keterampilannya mereka hanya sekitar 25% "
- Peneliti : "Nah hem, kira-kira kan keterampilan generik sains itu dMIPakai pada saat praktikum kan pak ya, nah. Faktor apa saja sih pak yang berkaitan untuk keterampilan generik sains?"
- Informan : " Ok, keterampilan yang pertama, yaitu anak sebenarnya harus sudah bisa menelaah tentang metode ilmiah yah. Cara-cara, langkah-langkah metode ilmiah yang baik, terus keterampilan dalam memilih alat ataupun, bahan di dalam keterampilan tersebut , nah terus juga anak juga harus sudah tahu tujuannya itu apa untuk em, materi ini gitu, kebanyakan anak , hanya sekedar berpraktek tapi tidak melakukan dengan benar, nah seperti itu.
- Peneliti : "Saya sedikit rangkum maksudnya bapak tadi ada menelaah tentang metode ilmiah dan sikap yah."
- Informan : " iyah"
- Peneliti : "Nah, terus satu lagi tadi dengan tujuan. Dari tiga faktor itu yang dominan pertama untuk keterampilan generik sains apa tuh pak?"
- Informan : " Kalau menurut bapak, yang pertama itu ya alat dan bahan ya, kalau minat tentang penetapan metode ilmiah terus yang tujuan itu bisa di set sendiri oleh gurunya yang benar-benar berkompeten ataupun mampu menguasai jiwa anak, ketika seorang guru sudah menguasai itu akan dapat jiwa anak

- untuk melakukan praktek terus emm akan bisa berjalan kalau ada alat dan bahannya benar-benar sudah ada gitu”
- Peneliti :” Berarti memang dari sikap-sikap ilmiahnya harus muncul ya pak”
- Informan :”Iya ya muncul betul”
- Peeliti :”emm terus ada apa lagi tuh pak? Sikap ilmiah, kalau dari siswa itu motivasi belajarnya tinggi gak pak?”
- Informan :”Sebenarnya anak itu emm mereka itu mengadakan penelitian setiap hari ya cuma mereka hanya sekedar tahu saja tapi tidak dikembangkan untuk keperluan apa sebenarnya itu ada ketika mereka meneliti seorang temannya yang sakit, oo dia sakit tapi mereka tidak meneliti sejauh apa manfaatnya nanti kedepan seperti itu, jadi ya memang jiwa peneliti, rasa ingin tahu, terus disiplin yang tinggi, itu emang harus diperlukan. Jadi ketika kita sedang menilai anak, sikap, observasi sikap anak ada yang menelitinya lebih jauh dia adalah seorang peneliti yang baik seperti itu”
- Peneliti :”Boleh gak pak, kalau digambarkan faktor dominan yang tadi bapak ini misalkan ini keterampilan generik sains”
- Informan :” Heem, heem”
- Peneliti :”Nah ini yang pertama itu hem bentuk desainnya itu bagaimana? Supaya dia dapat keterampilan generik sains”
- Informan :”Nah ok, kan yang pertama itu memang sikap yah, dan rasa ingin tahunya kalau misalkan jawabnya nah itu, terus yang ketiga dia juga punya disiplin yang tinggi nah yang pertama di sikap ya”
- Peneliti :”Kalau dari siswanya sendiri hem sudah banyak termotivasi untuk belajar gak, kan MIPA itu kan sangat sulit yah”
- Informan :”Iya betul”
- Peneliti :”Sangat sulit, nah jadi mindset mereka itu kan ah udah ah ini susah susah nih pak”
- Informan :”Iya betul”
- Peneliti :”Iya tapi, mereka itu eemm punya rasa ingin tahu yang tinggi gak supaya mereka itu ingin bisa. Apa sih biologi itu? Apa sih MIPA itu gitu?”
- Informan :”Sebenarnya itu disitu perlu adanya seorang emm pendorong ya pastinya guru. Jadi guru itu bisa masuk untuk materi yang susah emm harus memberikan tentang kehidupan sehari-hari, contoh-contoh kehidupan sehari-hari supaya terus dibikin suatu yang menarik jangan terlalu monoton atau terlalu anak itu jadi cepat apa?”
- Peneliti :”Bosan”

- Informan : "Bosan, jadi si guru itu harus punya kreatif yang sangat tinggi boleh menampilkan video dulu, boleh menampilkan sebuah kasus dulu yang benar-benar terjadi supaya anak itu oh ini yang apa ya kenapa saya gak tahu ya. Itu mungkin salah satu trik supaya mereka itu mau me emm apa ya, lurus untuk materi itu ditemukan gitu"
- Peneliti : "Iya, emm satu lagi nih pak pertanyaannya faktor dominan yang tadi itu, kira-kira punya hubungan positif gak pak dengan keterampilan generik sains sangat berkaitan erat?"
- Informan : "Oh, ya pastinya ya pastinya itu berkaitan sekali karna saya pikir sebuah apa ya, materi yang harus dilakukan dengan emm sungguh-sungguh bukan hanya sekedar belajar saja, tapi dengan sikapnya, pembawaan dia untuk menyelesaikan materi ini dengan baik. Jadi ya itu suatu totalitas di dalam emm belajar gitu"
- Peneliti : "Emm, iya gitu aja sih pak udah pak terima kasih informasinya".

Lampiran 6 Hasil Wawancara Informan Utama 2

HASIL WAWANCARA**SMA NEGERI 1 BABAKAN MADANG**

Nama Informan : Marlianti Ika Sari, S.Pd. MM

Kode Informan : GB 2

Tempat : Ruang Guru

Hari, Tanggal : 8 Mei 2018

 Peneliti : “Direkam ya bu punten”

Informan : “Waduh, aku jadi grogi”

Peneliti : “Kayak pak Rinto bu grogi”

Informan : “He’em misalnya mana sih praktek yang baru-baru ini kok engga ada ya dalam apa yaa emmm mulai dari rangka persiapan kalau saya, tahap persiapan itu ya berarti ya menyiapkan alat-alat yang akan digunakan ya seberapa teliti anak dalam menyiapkan. Kadang-kadang kan anak-anak me... itu menyepelkan gitu ada dari misalnya ada 12 alat yang harus disiapkan ya mereka gak menyiapkan 12 jadi kurang teliti ya ada bagian-bagian yang mereka anggap udah nanti aja padahal itu penting ya, penting kenapa ya kan kalau kita praktek itu ya tidak hanya mengukur proses saja tapi ke siapa kita kan? Nah kalau kita dari alatnya saja sudah tidak siap tidak lengkap itu kan menunjukkan bahwa kita tidak siap itu dalam tahap persiapan yang kedua dalam tahap pelaksanaan, tahap pelaksanaan emm siswa itu sudah harus paham dong prosedur kerjanya. Nah, biasanya kan emmmm diberitahukan oleh gurunya dulu bahwa kita nanti akan praktik ini nah itu hamper sebagian besar siswa emm... tidak punya inisiatif sendiri misalnya emmm browsing padahal kan sekarang jaman canggih ya internet hp-hp saya yakin semua rata-rata sudah android tapi untuk dMIPakai dalam kegiatan pembelajaran tuh presentasinya sangat kecil sekali ya sehingga semua kayanya tergantung sama guru gitu padahal setidaknya kalau punya inisiatif sendiri siswa bisa browsing dong karna pasti guru memberitahukan sebelumnya bahwa nanti kita akan praktek ini gitu ya, inisiatifnya yang kurang terus pada saat praktek nah kadang-kadang dalam mengumpulkan masalah emmm mengumpulkan data gitu ya dari dari yang akan kita praktekan tuh siswa masih bingung gitu, kenapa bingung? Padahal emmm... padahal di prosedur kerja atau LKS gitu ya LKS yang sudah disiapkan sebenarnya sudah pastilah sudah detail direncanakan gitu kan, ini masih banyak bingung emmm.... Jadi apa maksudnya emmm.... Ya kesiapan siswa itu tadi”

Peneliti : “Kesiapan siswa ya bu”

- Informan : "He'em terus nanti ke tahapan hasil menganalisis data nah menganalisis data itu kan pasti dikaitkan dengan teori pasti siswa"
- Peneliti : "Tapi pada saat pembelajarannya siswa masih kurang gitu ya bu ya?"
- Informan : "Ya, mungkin. Mungkin juga jadi emmm.... Untuk mengeksploranya kayanya siswa masih kayanya masih ditingkat SMA itu masih eeemmm... harus dituntun gitu"
- Peneliti : "Oh, he'em"
- Informan : "Kalau mahasiswa kan sendiri"
- Peneliti : "Sendiri, apa apa sendiri"
- Informan : "Iya, sendiri nah kalo SMA itu seperti itu kadang-kadang emm... materi prakteknya juga gak susah kadang-kadang gitu"
- Peneliti : "Anak-anak emm... kan nilainya rendah tuh ya bu ya pas saya uji pendahuluan berarti memang karna siswanya juga kurang telaten gitu ya bu ya?"
- Informan : "Hmmm, iya kembali ke belajar mandiri yang kurang iya, jadi kalau udah didapatkan di kelas yaudah segitu aja"
- Peneliti : "Padahal kurtilas sudah ya bu ya"
- Informan : "Iya, harusnya kan siswa juga bisa sebenarnya mengeksplor dirinya sendiri gitu, ya seperti yang seperti kaya saya bilang tadi itu kan kaya misalnya sudah dikasih tau gurunya praktek ini ya kan jaman sekarang canggih-canggih ya kalau punya motivasi besar"
- Peneliti : "Tapi diijinin gak bu? Mereka memakai hp diijinkan ?"
- Informan : "Ya setidak tidaknya pas mereka dirumah gitukan? Kan ga mungkin kita praktek guru tidak, kalau saya pasti memberitahu kan sebelumnya bahwa nanti hari ini akan praktek nah maksud saya dirumah itu"
- Peneliti : "Mencari informasi dulu"
- Informan : "Nah, mencari informasi sendiri itu kayanya belum ya masih kemungkinannya masih sangat kecil sekali"
- Peneliti : "Dari tadi faktor-faktor itu yang paling dominan tiga tuh apa saja bu?"
- Informan : "Tiga? Ya kesiapan siswa, terus mengeksplor dirinya sendiri kurang gitu faktor kurangnya ya? Terus eem.... Menghubungkan dengan teorinya yang masih, masih perlu banyak bimbingan"
- Peneliti : "Emm... terus kira-kira faktor yang tadi itu emm memiliki hubungan positif gak bu sama keterampilan generik sains?"
- Informan : "Iyah, tentunya. Iya tentunya"

- Peneliti : "Besar atau kecil bu?"
- Informan : "Besar sekali, jadi kalau terampil dalam emmm jadi materi itu kalau kita praktekkan kita jadikan apa ya maksudnya kalau materi suatu materi fisika misalnya ya emmm... biasanya kalau kita langsung masuk ke praktek itu lebih akan membimbing siswa akan menjadi lebih mengerti lagi emmm jadi menguatkan. Menguatkan apa yang sudah dipelajari di kelas"
- Peneliti : "Teori, praktek sama gitu ya bu ya?"
- Informan : "Setidak-tidaknya mereka tahu oh dalam kehidupan nyata contoh untuk kita praktek itu seperti itu dan dalam materi ini misalnya gitu"
- Peneliti : "Udah cukup bu, Terima kasih ya bu"
- Informan : "Iya Terima kasih, iya"

Lampiran 7 Hasil Wawancara Informan Pendamping 1

HASIL WAWANCARA**SMA NEGERI 1 BABAKAN MADANG**

Nama Informan : Muhammad Wildan Sidik

Kode Informan : SIS 1

Tempat : Kelas XI MMIPA 1

Hari, Tanggal : 8 Mei 2018

-
- Peneliti : “Emm, kemaren kan kakak udah melakukan uji pendahuluan di sini di SMA Negeri 1 Babakan Madang tetapi nilai uji pendahuluan itu ternyata masih di bawah KKM masih 45%, kira-kira emm apa sih yang menyebabkan nilai kalian kurang dari KKM itu?”
- Informan : “Emm, mungkin faktor dari saya itu, pertama itu kurang motivasi belajar”
- Peneliti : “Motivasi belajar, terus?”
- Informan : “Malas, dan pemalas juga”
- Peneliti : “Oh, malas jadi bosan ya cepat bosan?”
- Informan : “Iya”
- Peneliti : “Terus, apa lagi?”
- Informan : “Emm, mungkin cara belajar yang kurang”
- Peneliti : “Cara belajar?, metode pengajaran mungkin maksudnya ya?”
- Informan : “Iya”
- Peneliti : “Terus? Ada lagi?”
- Informan : “Tidak ada”
- Peneliti : “Tidak ada, emm kira-kira faktor apa sih yang berkaitan dengan keterampilan generik sains?”
- Informan : “Faktor....”
- Peneliti : “Maksudnya kalau kita mau praktikum itu kita butuh apa saja”
- Informan : “Paling yang pertama sarana dan prasarana iya terus, tanggung jawab juga”
- Peneliti : “Tanggung jawab, terus?”
- Informan : “Emm, disiplin”
- Peneliti : “Nah iya dari yang tadi kamu sebutin itu emm, sebutkan tiga faktor yang kamu sebutkan tadi terus diurutkan”

- Informan : "Emm, tanggung jawab, disiplin fungsi"
- Peneliti : "Iya"
- Informan : "Sama sikap ilmiah"
- Peneliti : "Iya, sikap ilmiah tanggung jawab, ada lagi?"
- Informan : "Tidak ada"
- Peneliti : "Tidak ada, nah kira-kira apa sih alasannya?"
- Informan : "Alasannya"
- Peneliti : "Kenapa butuh tanggung jawab, disiplin kenapa?"
- Informan : "Karena kalau tidak tanggung jawab emm..."
- Peneliti : "Kenapa?"
- Informan : "Itu emm"
- Peneliti : "Tercapai?"
- Informan : "Iya tercapai gitu"
- Peneliti : "Gak bisa jadi belajar? Kurang dapet gitu ya?"
- Informan : "Iya kurang dapet"
- Peneliti : "Nah emm gambarin dong kira-kira faktor dominan tadi yang berkaitan sama keterampilan generik sains desainnya gimana? Bisa disini, disini aja gapapa. Tadi ada apa aja tiga faktor "
- Informan : "Apa ya yang tadi emm"
- Peneliti : "Yang tadi kamu sebutin"
- Informan : "Emm tadi apa disiplin."
- Peneliti : "Kan udah tadi ya kamu sebutin tiga nah kira-kira faktor tadi itu dominan emm, diatas memiliki hubungan positif gak? Sangat berkaitan banget gak? Kalau faktor-faktor kamu itu yakin gak bakal tercapai gak kalau terlaksana?"
- Informan : "Iya"
- Peneliti : "Berarti memiliki hubungan positif ya? Seberapa besar?"
- Informan : "Se.....dikit"
- Peneliti : "Sedikit?"
- Informan : "He'em"
- Peneliti : "Makasih yaa"

Lampiran 8 Hasil Wawancara Informan Pendamping 2

HASIL WAWANCARA**SMA NEGERI 1 BABAKAN MADANG**

Nama Informan : Fadia Mita Sari

Kode Informan : SIS 2

Tempat : Kelas XI MIPA 2

Hari, Tanggal : 8 Mei 2018

- Peneliti : “ Nah, kakak dari Universitas Pakuan. Kakak waktu itu sudah melakukan uji pendahuluan di SMA Negeri 1 Babakan Madang tapi nilainya ternyata masih di bawah KKM. Nah, kira-kira kenapa kalian bisa nilainya sampai di bawah KKM?”
- Informan : “Emm, mungkin anak SMA 1 Babakan Madang itu di bawah KKM mungkin karna vasilitasnya kurang ka, dari misalnya kaya lab biologinya, terus mungkin karna banyaknya pelajaran jadi merekanya juga terlalu dibawa beban ka jadi gak mungkinlah harus fokus satu daong di pelajaran biologi kan semua juga harus rata gitu jadi yap using gitu ka kebanyakan belajar”.
- Peneliti : “Oh, kebanyakan materi ya”
- Informan : “Nah, betul sama pelajaran”
- Peneliti : “Nah, kira-kira faktor apa sih yang berkaitan dengan keterampilan generik sains?”
- Informan : “Maksudnya keterampilan generik sains kaya apa kak?”
- Peneliti : “Emm, keterampilan generik sains itu yang kalian dapat pas praktikum, jadi kalian udah mendapatkan materi di kelas tapi kalian langsung terapkan di praktikum, kira-kira faktor apa saja yang berkaitan dengan keterampilan? Apa yang kamu butuhin kalau kamu mau praktikum”
- Informan : “Kaya misalnya tuh disiplin, kalau praktikum tuh emang harus disiplin abis itu bertanggung jawab, peduli juga bisa gitu ka”
- Peneliti : “Peduli maksudnya?”
- Informan : “kalau misalnya ada, misalnya guru buat nyuruh kaya ngambil barang di lab gitu kita juga harus peduli gitu loh kita mau”
- Peneliti : “Emm, peka ya?”
- Informan : “Iya”
- Peneliti : “Harus peka, emm selain itu ada lagi gak dari kalian dari gurunya?”

- Informan : "Apa ya? Udah sih ka"
- Peneliti : "Berarti memang emm kurang vasilitas aja ya"
- Informan : "He'em kurang vasilitas, mungkin karna lab biologi sama kimia tuh kaya disambung eh digabung"
- Peneliti : "Tapi sering dMIPAkai?"
- Informan : "DMIPAkai mah dMIPAkai cuma kalau biologi mungkin kurang, kurang sering praktek kalau kimia baru memang sering tapi kalau biologi enggak"
- Peneliti : "Jadi banyak teori aja ya?"
- Informan : "Iyah"
- Peneliti : "Nah, dari yang kamu sebutin tadi coba kamu urutkan terus kasih alasannya kenapa itu di posisi satu, dua, dan tiga? Alasannya dia berkaitan dengan keterampilan generik sains kira-kira apa?"
- Informan : "Yang pertama itu disiplin, kalau misalnya praktek itu kalau misalnya udah disiplin pasti kesanannya juga udah bagus napa kak. Terus yang kedua bertanggung jawab kaya misalnya kan mau praktek, kalau barangnya enggak bawa gak bertanggung jawab gak bakal bener kak prakteknya jadi ya bertanggung jawab sama udah gitu peduli, peduli kayak gitulah gitulah kak peka gitu ya"
- Peneliti : "Oh iya peka. Nah gambarin tadi kan desain yang kamu sebutin itu kira-kira dia desainnya gimana kalau dengan keterampilan generik sains?"
- Informan : "Kaya gimana contohnya?"
- Peneliti : "Mau kaya gini juga gapapa, ini kan kamu sebutin apa aja tadi? Bertanggung jawab, disiplin, peduli. Nah sebelah sini"
- Informan : "Boleh sama kak?"
- Peneliti : "Hemmm?"
- Informan : "Cuma tulisannya beda?"
- Peneliti : "Hehehe terserah kamu saja"
- Informan : "Gapapa kan ka jelek juga?"
- Peneliti : "Gapapa"
- Informan : "Iya udah segitu doang kak"
- Peneliti : "Kira-kira dari yang kamu sebutin ini faktor-faktornya mempunyai hubungan yang positif gak?"
- Informan : "Ya, pastilah kak"

- Peneliti : "Pasti ya? Seberapa besar?"
- Informan : "Ya, kalau misalnya tadi sih faktornya pasti mempengaruhi semua 90% lah kak kalau misalnya itu gak ada gak bakal bener"
- Peneliti : "Ok, makasih yaaaa"
- Informan : "Iyaaa, sama sama kak"

Lampiran 9 Hasil Wawancara Informan Pendamping 3

HASIL WAWANCARA**SMA NEGERI 1 BABAKAN MADANG**

Nama Informan : Tania Maharani Putri

Kode Informan : SIS 3

Tempat : Kelas XI MIPA 3

Hari, Tanggal : 8 Mei 2018

-
- Peneliti : "Emm... kakak dari Universitas Pakuan ingin menanyakan tentang keterampilan generik sains kan sebelumnya pernah uji pendahuluan di sekolah ini tetapi nilainya masih di bawah KKM, nah kira-kira faktor apa saja sih yang berkaitan dengan keterampilan generik sains itu?"
- Informan : "Emm tapi generik sains itu apa sih kak?"
- Peneliti : "Keterampilan generik sains itu yang waktu kita praktikum di sistem ekskresi. Nah kira-kira faktor apa saja tuh yang berkaitan dengan keterampilan generik sains?"
- Informan : "Faktornya? Hhhhhmm kadang karena metodenya juga, metode pengajarannya"
- Peneliti : "Metode pengajaran"
- Informan : "Motivasi belajarnya kurang"
- Peneliti : "Terus apa lagi?"
- Informan : "Kurang emmm... siswa juga jarang diajak ke laboratorium"
- Peneliti : "He'em, terus?"
- Informan : "Emmmm... sama banyaknya yang kurang minat"
- Peneliti : "Minat ya?"
- Informan : "Iyah, di mata pelajaran tersebut"
- Peneliti : "Hehehe terus kenapa masuknya MIPA?"
- Informan : "Kan mungkin juga ada yang ngambil MIPA tuh karena faktor orang tua yang nyuruh"
- Peneliti : "Oh iya iya. Nah dari yang tadi udah kamu jelasin nah kira-kira faktor yang dominannya itu apa?"
- Informan : "Metode pengajarannya"
- Peneliti : "Metode pengajaran, terus?"

- Informan : "Sama buat motivasi belajar"
- Peneliti : "Motivasi belajar, udah?"
- Informan : "Iyah"
- Peneliti : "Emm... kalau digambarkan faktor dominan yang berkaitan dengan keterampilan generik sains itu emm gambarnya desainnya itu seperti apa? Apakah kaya gini? Kan ini misalkan ini keterampilan generik sains desainnya tuh kaya gimana? Disini yang pertama itu kan tadi"
- Informan : "Metode pengajaran"
- Peneliti : "Berarti kan disini, yang kedua berarti disini"
- Informan : "Iya, motivasi pembelajaran"
- Peneliti : "Iya gitu, terus emm... kira-kira apakah terdapat faktor yang dominan tadi memiliki hubungan yang positif gak sama keterampilan generik sains itu?"
- Informan : "Emm, ada juga sih. emm ada"
- Peneliti : "Kira-kira besar gak hubungannya yang tadi metode pengajarannya tuh atau motivasi belajarnya tuh untuk kalian ketercapaiannya keterampilan generik sains?"
- Informan : "Sangat berpengaruh"
- Peneliti : "Udah, makasih yaaaaa enggak susah kan?"
- Informan : "Enggak"

Lampiran 10 Hasil Wawancara Informan Triangulasi 1

HASIL WAWANCARA**SMA NEGERI 1 BABAKAN MADANG**

Nama Informan : Rico Batistuta F

Kode Informan : S2S1

Tempat : Kelas XI MIPA 1

Hari, Tanggal : 8 Mei 2018

- Peneliti : “ Nah emm minggu kemarin kan ibu sudah melakukan uji pendahuluan di SMA Negeri Babakan Madang ini, nah ternyata hasil dari uji pendahuluannya itu masih di bawah KKM. Nah kira-kira emm faktor apa saja tuh yang membuat nilainya kalian masih kurang?”
- Informan : “Kalau menurut saya emm ada beberapa faktor jadinya kurang kaya gitu yang pertama kemalasan dari pribadi dirinya sendiri itu yang bikin apa ya namanya bikin nilai kita jelek yang pertama itu, yang kedua pengajarannya yang mungkin kurang gitu karna bagi saya, bagi saya doang ya emm kadang kalau lagi diajar sama beliau kadang suka ngantuk gitu”
- Peneliti : “Oh, bosan gitu ya”
- Informan : “Iya bosan kaya gitu nah yang ketiga”
- Peneliti : “Berarti kurang motivasi ya”
- Informan : “Nah iya, mungkin yang ketiga kurang dorongan belajar untuk belajar biologi itu sendiri”
- Peneliti : “Oh, minat belajarnya kurang?”
- Informan : “Nah iya”
- Peneliti : “Coba dari faktor-faktor itu coba urutkan yang paling dominan itu apa?”
- Informan : “Yang paling dominan yang pertama sih malas nya ya yang pertama”
- Peneliti : “Ya”
- Informan : “Yang kedua mungkin itu apa dorongan untuk minat belajarnya yang kurang nah, yang ketiga ya pengajarannya”
- Peneliti : “Nah kira-kira kalau digambarkan faktor dominan yang tadi emm bentuknya seperti apa? Boleh digambarkan disini, gambar aja, desainnya kaya gimana kira-kira emm panahnya menuju kemana kemana gitu”
- Informan : “Ooh, jadi gitu kan?”

- Peneliti : "Gapapa yang bikin kamu bisa aja"
- Informan : "Contohnya?"
- Peneliti : "Bisaaaa misalkan ini kan KGSnya ini tadi faktor-faktornya"
- Informan : "Ooooooh, I know, I know, I know"
- Peneliti : "Faktor tadi yang pertama?"
- Informan : "Emm....."
- Peneliti : "Minat mengikuti pembelajaran ya? Nah kira-kira dari faktor-faktor ini emm punya hubungan positif gak sama keterampilan generik sains?"
- Informan : "Emm, pasti, pasti punya"
- Peneliti : "Pasti punya ya? Tapi sekarang udah mengertikan keterampilan generik sains itu apa kan?"
- Informan : "Iya ngerti-ngerti"
- Peneliti : "Mungkin di sekolah ini masih kurang pembiasaan"
- Informan : "Praktikumnya karna ya itu apa namanya"
- Peneliti : "Tapi lab ada?"
- Informan : "Ada, karna kita kan punya apa ya pembelajaran cuma labnya juga cuma satu gitu jadi kadang suka ganti-gantian gitu, misalnya kaya lab kimia, praktikum kimia ternyata pas mau praktikum ada pembelajaran biologi jadi tuker tuker gitu akhirnya di minggu depan minggu depan"
- Peneliti : "Ok gitu aja, makasih yaa"
- Informan : "Iya mangga"

Lampiran 11 Hasil Wawancara Informan Triangulasi 2

HASIL WAWANCARA**SMA NEGERI 1 BABAKAN MADANG**

Nama Informan : Chairul Abadi

Kode Informan : S2S2

Tempat : Kelas XI MIPA 2

Hari, Tanggal : 8 Mei 2018

-
- Peneliti : “Hem, kakak dari Universitas Pakuan lagi meneliti tentang generik sains di SMA Negeri 1 Babakan Madang. Nah kemarin kakak sudah melakukan uji pendahuluan di SMA ini tapi ternyata nilainya masih rendah kira-kira kenapa ya?”
- Informan : “hemm, kalau menurut saya ada beberapa faktor dari guru terus juga dari murid itu sendiri, kalau disini kadang dari gurunya emm suka cepet jadi kalau kita terlambat masuk walaupun satu menit bedanya satu menit itu udah gak bisa masuk gitu gak ada konsekuensi”
- Peneliti : “Disiplin ya?”
- Informan : “Iya, jadi harus tepat waktu”
- Peneliti : “Tapi pelajarannya mudah masuk, mudah diterima?”
- Informan : “Kalau pelajarannya sih iya mudah diterima”.
- Peneliti : “Pengajarannya enak?”
- Informan : “Enak, paling tugasnya aja agak banyak hehe”
- Peneliti : “Sering melakukan praktikum?”
- Informan : “Emm, sering”
- Peneliti : “Sering?”
- Informan : “Baru ada beberapa kali tapi ada yang kemarin juga gak jadi soalnya kadang peralatannya kurang”
- Peneliti : “Berarti sarana dan prasarananya kurang ya?”
- Informan : “Iya, belum mencukupi”
- Peneliti : “Tadi kan udah menyebutkan beberapa ya, nah coba faktor apa saja sih yang berkaitan dengan keterampilan generik sains?, kalau kamu mau praktikum kira-kira kamu butuh apa saja?”
- Informan : “Ooh, yang pertama kalau disini berarti ya disiplin dulu”

- Peneliti : "Disiplin"
- Informan : "Iya, kalau gak disiplin ya berarti gak masuk"
- Peneliti : "Jadi, kalau kamu telat semenit juga gak bisa"
- Informan : "Nah, iya itu kaya kemaren"
- Peneliti : "Terus, apa lagi disiplin?"
- Informan : "Terus, bawa peralatan yang udah disuruh"
- Peneliti : "Bawa peralatan yang udah disuruh berarti?"
- Informan : "Bertanggung jawab membawa peralatannya"
- Peneliti : "Terus apa lagi?"
- Informan : "Terus juga ngejaga kebersihan mungkin di dalam laboratoriumnya"
- Peneliti : "Emm, tapi kamu mau belajar, udah mau belajar. Motivasi untuk belajarnya tinggi?"
- Informan : "Lumayan hehe"
- Peneliti : "Lumayan? Menarik gak menurut kamu pelajaran biologinya?"
- Informan : "Menarik tapi"
- Peneliti : "Apakah medianya sudah kreatif sampai jadi suka membawa media media kaya contoh yang relevan langsung gitu"
- Informan : "Oh, belum belum kalau itu, paling di ini di sediain infokus buat gambar gitu doing"
- Peneliti : "Oh, berarti masih emm apa sih masih berupa visual ya, nah terus dari faktor-faktor yang tadi kamu sebutin coba urutkan mana yang pertama, kedua dan ketiga terus apa alasannya?"
- Informan : "Emm yang tadi?"
- Peneliti : "Iya yang tadi, terus sebutin tadi ada tanggung jawab"
- Informan : "Emm, yang pertama disiplin dulu"
- Peneliti : "Kenapa disiplin?"
- Informan : "Emm, karna ya kalau mau ikut pelajaran biologi disini ya harus disiplin dulu soalnya kalo telat mau semenitpun yaudah gak bakal boleh masuk gitu peraturan yang pertamanya"
- Peneliti : "Emm, terus yang kedua?"

- Informan : "Kalau bertanggung jawabnya kalau kita enggak bawa peralatan praktikum gitu apa yang disuruh sama gurunya ya kadang enggak boleh ikut praktikum juga suruh liat aja gitu jadi ya ga bisa"
- Peneliti : "Iya, lagian kalau enggak bawa juga gimana. Terus satu lagi?"
- Informan : "Satu lagi ya ngikutin praktikum itu dengan apa sih?"
- Peneliti : "Tapi, untuk belajarnya sudah menyenangkan ya?"
- Informan : "Sudah cukup menyenangkan"
- Peneliti : "Coba kalau kamu gambarkan tadi faktor yang tadi, terserah kamu mau pakai pulpen sendiri juga engga papa kan tadi kata fadia kaya gini coba kalau menurut kamu gimana?"
- Informan : "Hemmm..."
- Peneliti : "Tadi apa saja yang kamu sebutin?"
- Informan : "Disiplin dulu, ini boleh dua gak?"
- Peneliti : "Terserah, apa tadi?"
- Informan : "Ini terus"
- Peneliti : "Apa tadi, ber apa?"
- Informan : "Ber apa ya? Yang mana sih aduh lupa tadi udah mau nulis"
- Peneliti : "Kan tadi menjaga kebersihan, disiplin, bertanggung jawab"
- Informan : "Tiga deh tiga"
- Peneliti : "Tidak malas"
- Informan : "Tiga boleh?"
- Peneliti : "Iya memang tiga"
- Informan : "Oh, maksudnya harus tiga begini? Gak boleh empat?"
- Peneliti : "Terserah haha"
- Informan : "Empat ya, gapapa? Asik"
- Peneliti : "Kenapa menjaga kebersihan?"
- Informan : "Ya, karena ya kalau gak bersih suka dimarahin juga hehe"
- Peneliti : "Kamu mah karena dimarah-marahin terus yah hehe"
- Informan : "Hahaha dimarahin"
- Peneliti : "Kan kalau gak menjaga kebersihan, tadinya mau praktikum ini udah terkontaminasi kan gagal kan?"

- Informan : "Iya, gitu juga"
- Peneliti : "Nah, kira-kira dari faktor yang tadi kamu sebutin itu sangat berpengaruh gak sama terhadap keterampilan generik sains, kalau udah punya ini semua dapat tercapai gak generik sainsnya?, memiliki hubungan positif banget gak?"
- Informan : "Mungkin".
- Peneliti : "Mungkin? Hehe iya atau tidak?"
- Informan : "Iya"
- Peneliti : "Seberapa besar?"
- Informan : "90%"
- Peneliti : "90% ya, udah makasih yaa"
- Informan : "Ok".

Lampiran 12 Hasil Wawancara Informan Triangulasi 3

HASIL WAWANCARA**SMA NEGERI 1 BABAKAN MADANG**

Nama Informan : Khalif Azhar

Kode Informan : S2S3

Tempat : Kelas XI MIPA 3

Hari, Tanggal : 8 Mei 2018

Peneliti : "Emm... ya kakak dari Universitas Pakuan yang waktu itu kita belajar tentang keterampilan generik sains pada materi sistem ekskresi nah waktu itu kan nilainya masih kurang di uji pendahuluan nah kira-kira emmm faktor apa saja sih yang berkaitan sama keterampilan generik sains?"

Informan : "Ya itu metode mengajarnya"

Peneliti : "Metode mengajar, terus"

Informan : "sama minatnya"

Peneliti : "Minat belajar?"

Informan : "Iya minat belajar akan belajar"

Peneliti : "Motivasi kali gitu maksudnya motivasi belajar?"

Informan : "Iya, bisa juga"

Peneliti : "Terus, ada lagi gak? Kira-kira kalau kalian misalkan ke lab tuh emmm... Dikasih lab bisa langsung mengerjakan gak?"

Informan : "Bisa, emmm...."

Peneliti : "Nah dari faktor-faktor yang tadi udah kamu jelasin faktor yang emmm.. diurutin yang paling dominan"

Informan : "Yang paling dominan emmm.... Motivasi sih"

Peneliti : "Motivasi yaa"

Informan : "Iya"

Peneliti : "Motivasi belajar ya, terus?"

Informan : "Nah baru metodenya"

Peneliti : "Baru metodenya?"

Informan : "He'em"

- Peneliti : "Ok, tadi terus emm... faktor. Gambarkan faktor yang dominan yang berkaitan dengan keterampilan generik sains?"
- Informan : "Sama yah kaya gini juga gambarnya"
- Peneliti : "Nah, apakah faktor-faktor tadi memiliki hubungan positif dengan keterampilan generik sains?"
- Informan : "Sangat"
- Peneliti : "Sangat positif?"
- Informan : "Sangat Positif ya"
- Peneliti : "Besar gak kira-kira? Berapa emm... apakah positifnya sangat besar apa masih standar apa masih kecil?"
- Informan : "Besar sih, bisa dibilang sangat besar"
- Peneliti : "Yaudah, tapi kalian sering ke lab kan?"
- Informan : "Sering"
- Peneliti : "Sering, biasanya materi-materi apa kalau kalian ke lab?"
- Informan : "Kayak kemarin hidrolisis garam"

ANALISIS DATA SUBFOKUS 1

Informan Data	Utama		Pendamping			Triangulasi		
Analisis Data	GR1	GR2	SIS1	SIS2	SIS3	S2S1	S2S2	S2S3
Analisis dalam situs	1. Penguasaan siswa 2. Ketersediaan alat dan bahan 3. Sikap ilmiah siswa 4. Metode ilmiah 5. Tujuan pembelajaran 6. Rasa ingin tahu 7. Media yang relevan	1. Teliti 2. Tanggung jawab 3. Disiplin 4. Sarana dan prasarana 5. Inisiatif 6. Rasa ingin tahu 7. Kurang mengeksplor 8. Belajar mandiri 9. Motivasi belajar	1. Motivasi belajar 2. Malas 3. Cepat bosan 4. Metode pengajaran 5. Sarana dan prasarana 6. Bertanggung jawab 7. Disiplin 8. Sikap ilmiah	1. Disiplin 2. Sarana dan prasarana 3. Menjaga kebersihan 4. Media pembelajaran 5. Bertanggung jawab 6. Mengikuti pembelajaran dengan seksama	1. Metode pembelajaran 2. Minat belajar 3. Motivasi belajar	1. Malas 2. Metode pembelajaran 3. Motivasi belajar 4. Minat belajar	1. Sarana dan prasarana yang terlalu banyak 2. Materi yang banyak 3. Disiplin 4. Bertanggung jawab	1. Metode pembelajaran 2. Motivasi belajar 3. Jarang diajak ke laboratorium 4. Minat belajar
Analisis antar situs	Faktor yang mempengaruhi KGS SMA Negeri 1 Babakan Madang adalah ketersediaan alat dan bahan, sarana dan prasarana, metode ilmiah, sikap ilmiah, minat belajar yang kurang, rasa ingin tahu siswa, belajar mandiri yang kurang, dan motivasi belajar.							

ANALISIS DATA SUBFOKUS 3

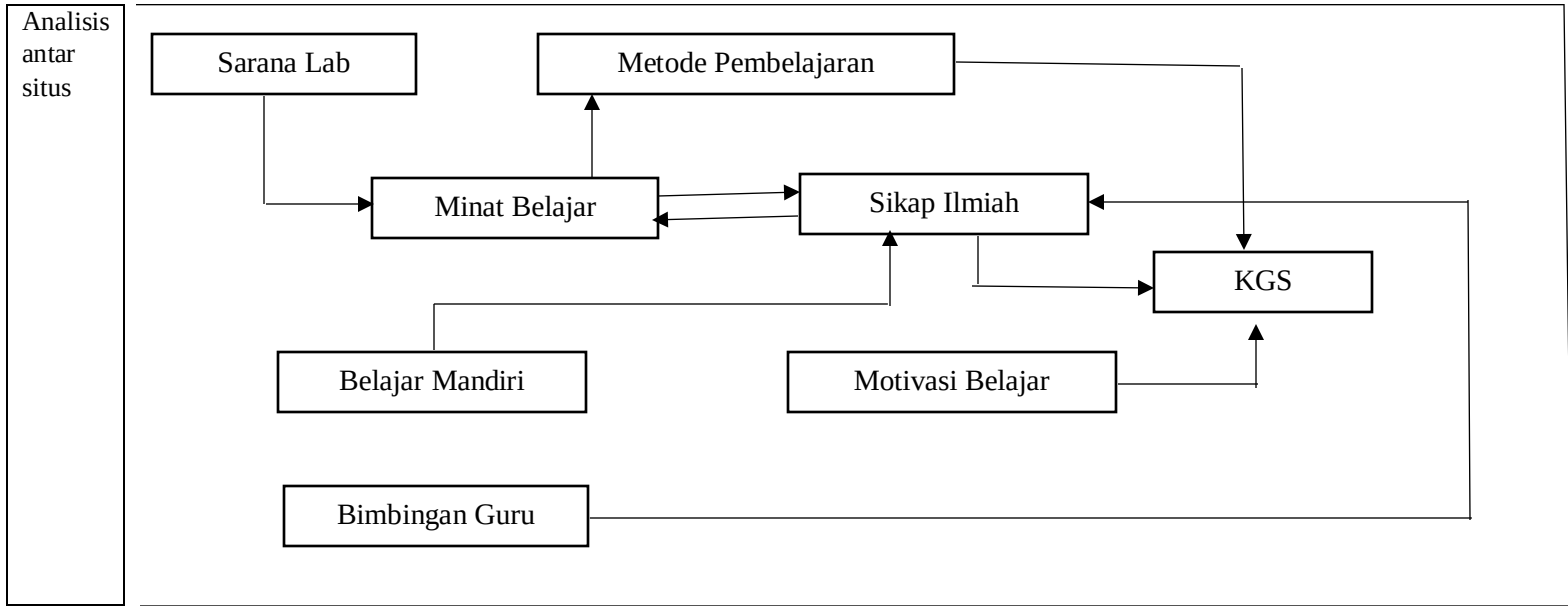
Informan Data	Utama		Pendamping			Triangulasi		
Analisis Data	GR1	GR2	SIS1	SIS2	SIS3	S2S1	S2S2	S2S3
Analisis dalam situs	1. Ketersediaan alat dan bahan 2. Minat belajar 3. Sikap ilmiah Karena faktor itu yang mempengaruhi	1. Kesiapan siswa 2. Kurang mengeksplor diri 3. Masih perlu bimbingan ketika menghubungkan dengan teori Karena kenyataan yang terjadi seperti itu	1. Bertanggung jawab 2. Disiplin tinggi 3. Sikap ilmiah Karena untuk ketercapaian pembelajaran	1. Disiplin 2. Bertanggung jawab 3. Menjaga kebersihan Karena peraturan dari gurunya memang seperti itu	1. Motivasi belajar 2. Metode pembelajaran 3. Minat belajar Karena faktanya	1. Malas 2. Minat belajar 3. Metode pengajaran Karena menurut saya seperti itu rasanya	1. Disiplin 2. Bertanggung jawab 3. Peka Karena memang itu yang dirasakan	1. Metode pembelajaran 2. Motivasi belajar 3. Minat belajar Karena faktanya memang seperti itu
Analisis antar situs	Faktor dominan yang mempengaruhi KGS SMA Negeri 1 Babakan Madang adalah sikap ilmiah, minat belajar, motivasi belajar siswa, metode pembelajaran, ketersediaan alat dan bahan, kesiapan siswa, kurangnya belajar mandiri siswa. Alasan faktor tersebut dominan adalah karena fakta yang terjadi di lapangan memang seperti itu.							

ANALISIS DATA SUBFOKUS 3

Informan Data	Utama		Pendamping			Triangulasi		
	GR1	GR2	SIS1	SIS2	SIS3	S2S1	S2S2	S2S3
Analisis dalam situs	Sikap ilmiah dan minat belajar memengaruhi KGS langsung sedangkan alat dan bahan memengaruhi i minat belajar siswa	Belajar mandiri mempengaruhi i sikap ilmiah dan guru membimbing siswa membentuk sikap ilmiah	Tanggung jawab, disiplin tinggi, sikap ilmiah mempengaruhi i KGS secara langsung	Motivasi belajar mempengaruhi i minat belajar, minat belajar mempengaruhi i sikap ilmiah, sikap ilmiah mempengaruhi i KGS	Motivasi belajar, minat belajar, metode pembelajaran mempengaruhi i sikap ilmiah	Metode pembelajaran mempengaruhi i minat belajar, minat belajar mempengaruhi i sikap ilmiah, sikap ilmiah mempengaruhi i KGS	Disiplin mempengaruhi i sikap bertanggung jawab, menjaga kebersihan, focus belajar sedangkan disiplin mempengaruhi i KGS secara langsung	Metode pembelajaran, motivasi belajar, dan minat belajar mempengaruhi i KGS secara langsung

ANALISIS DATA SUBFOKUS 4

Informan Data	Utama		Pendamping			Triangulasi		
	GR1	GR2	SIS1	SIS2	SIS3	S2S1	S2S2	S2S3
Analisis dalam situs	Faktor dominan memiliki hubungan positif dengan KGS	Faktor dominan memiliki hubungan positif dengan KGS	Faktor dominan memiliki hubungan positif dengan KGS	Faktor dominan memiliki hubungan positif dengan KGS	Faktor dominan memiliki hubungan positif dengan KGS	Faktor dominan memiliki hubungan positif dengan KGS	Faktor dominan memiliki hubungan positif dengan KGS	Faktor dominan memiliki hubungan positif dengan KGS
Analisis antar situs	Faktor dominan yang mempengaruhi KGS SMA Negeri 1 Babakan Madang memiliki hubungan yang positif dengan KGS.							



Lampiran 17 Instrumen Sikap Ilmiah

INSTRUMEN SIKAP ILMIAH**IDENTITAS**

No :

Kelas :

Sekolah :

PETUNJUK

1. Berikan tanda $\checkmark$ pada salah satu kolom di sebelah kanan terhadap pernyataan sebelah kiri yang paling sesuai dengan pendapat anda.
2. Tetapkanlah pilihan anda secara jujur dan benar, serta tidak terpengaruh pada pendapat orang lain serta tidak mempengaruhi orang lain dari setiap pernyataan tersebut.
3. Keterangan skala :
 SS = Sangat Setuju R = Ragu-ragu STS = Sangat Tidak Setuju
 S = Setuju TS = Tidak Setuju

No.	Pernyataan	Alternatif Jawaban				
		SS	S	R	TS	STS
1.	Saya menuliskan data hasil percobaan sesuai dengan hasil praktikum walau hasilnya kurang bagus					
2.	Saya mengerjakan soal ujian tanpa melihat jawaban teman lain					
3.	Saya melakukan manipulasi data hasil percobaan agar sesuai dengan hasil yang diharapkan					
4.	Ketika masih ada waktu sisa saat praktikum, saya menggunakannya untuk mengulangi percobaan yang hasilnya agak meragukan					
5.	Dengan menaati tata tertib laboratorium, saya dapat bekerja di lab dengan selamat					
6.	Saya membuang sampah dan limbah dari kegiatan praktikum pada tempat yang benar					
7.	Saat praktikum, saya melaksanakan percobaan secepatnya agar ada waktu istirahat					
8.	Saya tidak memikirkan tugas yang belum saya selesaikan					
9.	Setelah kegiatan praktikum, saya membersihkan alat lab yang telah digunakan					

10.	Saya akan mengembalikan/ merapikan alat dan bahan yang telah digunakan saat praktikum meskipun teman sudah banyak yang keluar lab					
11.	Jika saya memecahkan alat lab saat kondisi lab sepi, maka saya akan melapor pada guru					
12.	Pembuatan laporan praktikum memberikan beban kepada saya					
13.	Saya bersedia menerima saran yang disampaikan oleh teman/kelompok lain					
14.	Ketika ada kelompok lain yang tidak membawa alat dan bahan praktikum, saya bersedia memberikannya					
15.	Saya akan marah, jika argument pribadi ditolak orang lain					
16.	Jika menemukan perbedaan antara hasil teori dan praktikum, maka saya berusaha mencari jawaban benarnya					
17.	Saya yakin terhadap diri saya sendiri bahwa hasil percobaan yang saya lakukan akan sesuai dengan harapan yang diinginkan					
18.	Saya ragu-ragu terhadap kemampuan diri sendiri saat melakukan praktikum					
19.	Saya mengutarakan kesalahan teknis saat proses praktikum kepada guru dan teman sekelas					
20.	Saya berbicara kepada guru jika ada bahan atau alat praktikum yang kurang					
21.	Saya membantu guru apabila guru menyuruh saya untuk mengambil barang untuk kepentingan pembelajaran					
22.	Saya mengandalkan teman untuk melaksanakan praktikum karena takut memecahkan alat laboratorium					
23.	Saya meminta teman kelompok untuk menyelesaikan pengamatan/praktikum agar mendapatkan hasil yang maksimal					
24.	Untuk memperoleh hasil pengamatan yang akurat, maka saya melakukan pengamatan dengan menggunakan indera sesuai yang diperlukan					
25.	Saya akan menentukan alat, bahan, dan membuat langkah kerja pengamatan sesuai hipotesis yang telah dibuat, sehingga tidak terjadi kesalahan saat praktikum					
26.	Saya menggunakan alat praktikum secara hati-hati dan selalu dalam keadaan bersih dan steril					

27.	Dalam mencampurkan bahan kimia saat percobaan, saya harus hati-hati karena akan mempengaruhi hasil percobaan					
28.	Saya tidak perlu membersihkan alat-alat yang digunakan saat praktikum karena terlihat masih bersih dan layak digunakan kembali					
29.	Jika ada alat dan bahan praktikum yang tidak ada, saya menggunakan alat dan bahan lain yang sama fungsinya					
30.	Saya menggunakan alat yang tersedia di laboratorium secara maksimal walau kurang memadai					
31.	Saya tidak melakukan praktikum jika ada alat dan bahan yang tidak lengkap					
32.	Saya bertanya kepada guru apabila ada hal-hal dalam kegiatan praktikum yang belum dimengerti					
33.	Saya mencari data di internet sebagai data pendukung laporan praktikum					
34.	Saya tidak bertanya kepada guru apabila ada hal-hal dalam praktikum yang tidak saya mengerti					
35.	Setelah kegiatan praktikum biologi, saya praktikan menyusun dan mengumpulkan laporan					
36.	Dalam mengerjakan laporan praktikum, saya tidak perlu menunda waktu, walaupun jangka waktu pengumpulan masih lama					
37.	Saya tidak melihat hasil praktikum milik teman, jika pengamatan kelompok saya belum selesai pembelajaran					
38.	Saya tidak tahu langkah-langkah yang dilakukan, sehingga saya hanya duduk terdiam sambil memperhatikan teman-teman sibuk melakukan praktikum					
39.	Saya senang saat dikritik oleh guru dan teman agar bisa memperbaiki diri					
40.	Saya menerima masukan mengenai langkah kerja praktikum dari kelompok lain					

Lampiran 18 Instrumen Minat Belajar

INSTRUMEN MINAT BELAJAR**IDENTITAS**

No. :

Kelas :

Sekolah :

PETUNJUK

1. Berikan tanda $\checkmark$ pada salah satu kolom di sebelah kanan terhadap pernyataan sebelah kiri yang paling sesuai dengan pendapat anda.
2. Tetapkanlah pilihan anda secara jujur dan benar, serta tidak terpengaruh pada pendapat orang lain serta tidak mempengaruhi orang lain dari setiap pernyataan tersebut.
3. Keterangan skala :
 SS = Sangat Setuju R = Ragu-ragu STS = Sangat Tidak Setuju
 S = Setuju TS = Tidak Setuju

No.	Pernyataan	Alternatif Jawaban				
		SS	S	R	TS	STS
1.	Saya merasa senang saat guru datang tepat waktu untuk pembelajaran biologi					
2.	Saya mengikuti dengan sepenuh hati jika ada teman yang membahas soal biologi					
3.	Saya senang mengerjakan tugas biologi dengan kondusif walaupun guru tidak hadir					
4.	Saya hanya ingin belajar biologi ketika guru tersebut hadir					
5.	Saya sering melamun ketika sedang berlangsung pelajaran biologi					
6.	Saya merasa tidak bersemangat setiap kali belajar biologi					
7.	Ketika guru masuk kelas saya sudah menyiapkan buku dan alat di atas meja					
8.	Saya merasa tertantang untuk menyelesaikan soal-soal biologi yang belum diajarkan oleh guru					
9.	Saya suka mencari kebenaran dari membaca berbagai buku yang terkait materi biologi					

10.	Saya puas mendapatkan nilai yang kurang bagus pada mata pelajaran biologi					
11.	Saya kurang suka mencatat hal-hal penting saat pelajaran berlangsung					
12.	Saya bosan melaksanakan tugas yang sama berulang kali					
13.	Saya mencoba menyelesaikan latihan soal biologi tanpa disuruh guru					
14.	Saya mendengarkan penjelasan guru dengan baik pada saat menjelaskan pelajaran biologi					
15.	Saya tidak menghiraukan anak-anak yang berlalu-lalang di luar kelas ketika pelajaran biologi berlangsung					
16.	Saya memiliki catatan yang lengkap pada mata pelajaran biologi					
17.	Saya tetap memperhatikan penjelasan guru meskipun saya duduk di bangku paling belakang					
18.	Saya sering keluar masuk kelas ketika pembelajaran sedang berlangsung					
19.	Saya tidak pernah mengulangi pelajaran biologi di rumah					
20.	Perhatian belajar saya menjadi hilang apabila ada keributan di kelas					
21.	Guru biologi selalu membawa media yang menarik saat pembelajaran					
22.	Metode pengajaran yang diterapkan membuat saya semangat belajar biologi					
23.	Guru biologi memberikan contoh yang relevan yang memudahkan saya memahami materi pelajaran					
24.	Guru biologi membiarkan anak-anak tidak kondusif saat pembelajaran berlangsung					
25.	Saya senang ketika guru tidak memberikan arahan dan tugas rumah					
26.	Pembelajaran biologi sangat membosankan, membuat saya sering tidur ketika pelajaran berlangsung					
27.	Saya selalu suka berdiskusi mengenai materi pelajaran biologi					
28.	Saya menyisihkan waktu untuk mengerjakan latihan soal di rumah					

29.	Saya sering mencari informasi di internet tentang pelajaran biologi					
30.	Saya mencatat point penting yang dijelaskan oleh guru					
31.	Saya akan keluar kelas dan ikut bermain bersama anak-anak lain ketika pelajaran berlangsung					
32.	Saya suka duduk di belakang karena jauh dari pantauan guru					
33.	Saya banyak bergurau dengan teman-teman ketika belajar kelompok					
34.	Saya selalu menggunakan masker saat berada di tempat yang berdebu					
35.	Ketika saya menguap, saya selalu menutup area mulut saya					
36.	Ketika saya buang air besar atau kecil. Saya selalu menyiramnya sampai bersih					
37.	Setelah pembelajaran selesai, saya dapat memahami materi pelajaran dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari					
38.	Ketika saya bersin saya tidak menutup area mulut saya, sehingga dapat menularkan kepada teman sekitar					
39.	Setelah saya berolahraga, saya tidak pernah membersihkan keringat saya.					
40.	Saya tidak mencuci tangan sebelum dan sesudah makan					

Lampiran 19 Instrumen Keterampilan Generik Sains

INSTRUMEN KETERAMPILAN GENERIK SAINS**Nama :****Kelas :**

1. Di hadapan anda ada sampel urine A dan B. Amati dengan cermat dan teliti sifat-sifat fisiknya. Anda dapat mencermatinya dengan berbagai indera, kemudian tuliskan hasilnya di bawah ini!



.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Pada praktikum uji kandungan urine, jenis urine normal dan abnormal memiliki perbedaan sifat-sifat fisik berdasarkan warna, tingkat kekeruhan, pH dan bau! Buatlah tabel pengamatan perbedaan urine normal dan abnormal berdasarkan sifat-sifat fisik urine!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Sifat-sifat urine seperti warna, tingkat kekeruhan, dan pH berbeda-beda pada setiap orang. Mengapa demikian? Jelaskan!

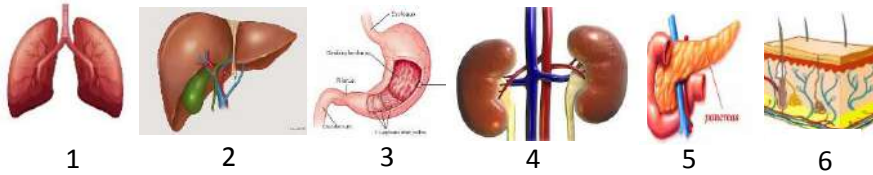
.....

.....

.....

.....

4.



Amati gambar di atas! Tuliskan organ-organ yang termasuk ke dalam sistem ekskresi beserta ciri-ciri dan fungsinya pada kolom jawaban yang telah disediakan!

No. Gambar	Nama Organ	Ciri-ciri	Fungsi

5. Di hadapan anda ada sampel urine A dan B. Amati dan bandingkan pH kedua urine tersebut menggunakan kertas lakmus dan alat pengukur pH, kemudian tuliskan hasilnya dibawah ini!

.....

.....

.....

.....

.....

6. Pada praktikum uji kandungan urine. Jika urine mengandung protein, maka akan terdapat endapan setelah urine ditetesi biuret. Dari hasil praktikum didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel Uji Kandungan Urine Terhadap Protein :

No.	Nama Siswa	Keadaan Setelah Ditetesi Larutan Biuret
1.	Annisa	Ada endapan
2.	Aqshal	Tidak ada endapan
3.	Mutia	Ada endapan
4.	Restu	Tidak ada endapan

Buatlah kesimpulan dari tabel hasil praktikum di atas!

.....

.....

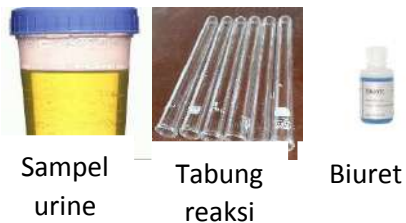
.....

.....

.....

.....

7. Alat dan bahan :



Gambar di atas menunjukkan beberapa alat dan bahan yang dapat digunakan untuk melakukan uji kandungan protein pada urine. Buatlah langkah kerja uji kandungan protein !

.....

.....

.....

8. Pada praktikum uji kandungan glukosa, jenis urine normal dan abnormal memiliki perbedaan dari segi warna awal, warna akhir dan kandungan glukosa. Warna awal pada urine normal, yaitu kuning bening sedangkan pada urine abnormal, yaitu kuning pekat. Warna akhir pada urine normal, yaitu biru sedangkan pada urine abnormal, yaitu merah bata. Kandungan glukosa pada urine normal adalah negatif sedangkan pada urine abnormal adalah positif. Buatlah tabel perbedaan urine normal dan abnormal berdasarkan hasil praktikum uji kandungan glukosa pada urine!

.....

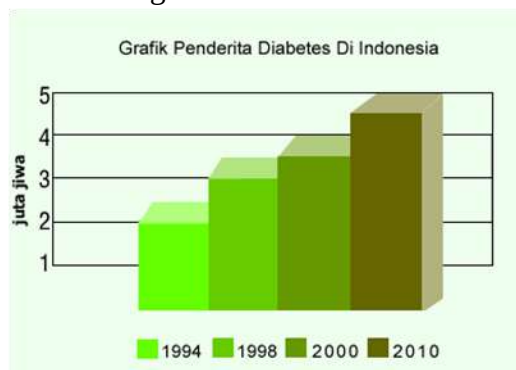
.....

.....

.....

.....

9. Perhatikan grafik di bawah ini !



Grafik di samping menunjukkan presentase penderita diabetes di Indonesia dari tahun 1994 sampai 2010. Deskripsikan informasi dari tabel di samping!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

10. Pada praktikum uji kandungan glukosa, urine yang mengandung glukosa akan menghasilkan warna merah bata. Dari hasil praktikum didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel Uji Kandungan Glukosa

No.	Nama Siswa	Warna Setelah Ditetesi Larutan Benedict
1.	Mahardika	Merah bata
2.	Luna	Biru
3.	Zahra	Merah Bata
4.	Reva	Kuning

Buatlah kesimpulan dari tabel hasil praktikum disamping!

.....

.....

11. Restu gemar sekali makan nasi dengan mie instan. Beberapa tahun kemudian Restu didiagnosa menderita penyakit diabetes karena gula darahnya tinggi. Sedangkan Anton gemar makan nasi dengan kentang goreng. Menurut kalian apakah Anton berpeluang menderita diabetes juga? Jelaskan!

.....

12. Restu gemar sekali memakan nasi dengan mie instan, beberapa tahun kemudian Restu mengalami tanda-tanda diabetes, yaitu lebih sering buang air kecil, nafsu makan meningkat, proses pemulihan luka yang melambat.. Apa saran anda bagi Restu?

.....

13. Seorang dokter mengecek kadar gula dalam darah pasiennya, didapatkan hasil kadar gula dalam darah sebesar 437 mg/dl. Buatlah kesimpulan dari pernyataan di atas!

.....

.....

.....

.....

14. Rio adalah seorang pekerja keras, namun ia sangat memperhatikan kesehatannya. Sebelum dan dua jam setelah makan ia mengecek kadar gula dalam darahnya. Didapatkan hasil sebagai berikut :

Sebelum makan	120 mg/dl
---------------	-----------

Dua jam setelah makan	140 mg/dl
-----------------------	-----------

Buatlah kesimpulan dari pernyataan di atas !

[illegible]

Kisi-kisi Instrumen Tes KGS

Satuan Pendidikan : SMA Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Mata Pelajaran : Biologi Jumlah Soal : 15 soal

Materi : Sistem Ekskresi Bentuk Soal : Essay

Kelas : XI (sebelas)

Kompetensi Dasar :

3.9 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem ekskresi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.

4.9 Menyajikan hasil analisis data dari berbagai sumber (studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi) pengaruh pola hidup dan kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem ekskresi manusia dan teknologi terkait sistem ekskresi melalui berbagai bentuk media informasi

No	Indikator KGS	Sub Indikator KGS	Soal	Jawaban	Skor
1.	Pengamatan Langsung	Mengungkapkan karakteristik objek (lisan, tulisan, gambar) melalui penginderaan langsung	 Di hadapan anda ada sampel urine A dan B. Amati dengan cermat	Pada urine yang normal berwarna kuning bening, tidak keruh, dan bau pesing Pada urine abnormal berwarna kuning pekat, tingkat kekeruhan ++, bau pesing lebih menyengat.	Skor 3 : Apabila siswa menjawab dengan menggunakan 3 indera Skor 2 : Apabila siswa menjawab dengan

No	Indikator KGS	Sub Indikator KGS	Soal	Jawaban	Skor																			
			dan teliti sifat-sifat fisiknya. Anda dapat mencermatinya dengan berbagai indera, kemudian tuliskan hasilnya di bawah ini !		menggunakan 2 indera Skor 1 : Apabila siswa menjawab dengan menggunakan 1 indera																			
2.	Pemodelan	Membuat tabel dari data yang belum ditabelkan	Pada praktikum uji kandungan urine, jenis urine normal dan abnormal memiliki perbedaan sifat-sifat fisik berdasarkan warna, tingkat kekeruhan, pH dan bau, buatlah tabel pengamatan perbedaan urine normal dan abnormal sifat-sifat fisik urine!	<table><tr><th rowspan="2">Jenis urine</th><th colspan="4">Sifat fisik urine</th></tr><tr><th>Warna</th><th>Tingkat kekeruhan</th><th>p H</th><th>Bau</th></tr><tr><td>Nor mal</td><td>Kuning bening</td><td>-</td><td>6</td><td>Pesing</td></tr><tr><td>Abn orma l</td><td>Kuning pekat</td><td>++</td><td>5</td><td>Pesing menyengat</td></tr></table>	Jenis urine	Sifat fisik urine				Warna	Tingkat kekeruhan	p H	Bau	Nor mal	Kuning bening	-	6	Pesing	Abn orma l	Kuning pekat	++	5	Pesing menyengat	Skor 3 : Apabila siswa membuat table dengan tepat sesuai dengan kunci jawaban Skor 2 : Apabila siswa membuat table kurang tepat Skor 1 : Apabila siswa membuat table tidak tepat
Jenis urine	Sifat fisik urine																							
	Warna	Tingkat kekeruhan	p H	Bau																				
Nor mal	Kuning bening	-	6	Pesing																				
Abn orma l	Kuning pekat	++	5	Pesing menyengat																				
3.	Sebab Akibat	Menghubungkan dua atau lebih variabel (rumusan masalah)	Sifat-sifat urine seperti warna, tingkat kekeruhan, dan Ph berbeda-beda pada setiap orang. Mengapa demikian? Jelaskan!	Karena sifat-sifat fisik urine tergantung pada pola hidup terutama makanan dan minuman yang dikonsumsi setiap harinya	Skor 3 : Apabila siswa menjawab dengan tepat dan menggunakan penjelasan beserta alasan Skor 2 : apabila siswa menjawab dengan tepat dan menggunakan cara menemukan hasil presiksi Skor 1 : apabila siswa menjawab hanya hasil																			

No.	Indikator KGS	Sub Indikator KGS	Soal	Jawaban				Skor
								prediksinya saja
4.	Pengamatan Langsung	Mengungkapkan karakteristik objek (lisan, tulisan, gambar) melalui penginderaan langsung	Amati gambar di atas! Tuliskan organ-organ yang termasuk ke dalam sistem ekskresi beserta ciri-ciri dan fungsinya pada kolom jawaban yang telah disediakan!	No	Nama organ	Ciri	Fungsi	Skor 3 : Apabila siswa menjawab 4 nama organ beserta ciri dan fungsinya dengan tepat Skor 2 : apabila siswa menjawab 2-3 nama organ beserta fungsinya dengan tepat Skor 1 : apabila siswa menjawab 1 nama organ beserta fungsinya dengan tepat
				1.	Paru-paru	Warna = merah kecoklatan	Paru paru berfungsi sebagai alat ekskresi dengan mengeluarkan karbon dioksida (co2) dan uap air (H2o)	
				2.	Hati	Warna = merah kecoklatan	menyimpan gula dalam bentuk glikogen, menawarkan racun, membuat vitamin A yang berasal dari provitamin A, mengatur kadar gula dalam darah, membuat fibrinogen serta protombin, menghasilkan zat warna empedu, tempat pembentukan urea.	
				4.	Ginjal	Warna = merah kecoklatan	mengekskresikan zat-zat sisa metabolisme yang mengandung nitrogen, seperti urea, dan ammonia. Selain itu, ginjal juga berfungsi untuk mengeluarkan zat-zat yang jumlahnya berlebihan, seperti vitamin C yang terlalu banyak dalam tubuh, mempertahankan tekanan osmosis ekstraseluler, dan mempertahankan keseimbangan asam dan basa.	

No.	Indikator KGS	Sub Indikator KGS	Soal	Jawaban				Skor
				No	Nama organ	Ciri-ciri	Fungsi	
				6	Kulit	Ada rambutnya. Memiliki ketebalan berlapis-lapis	untuk mengeluarkan air, garam, dan urea dari dalam tubuh berupa keringat	
5.	Pengamatan langsung	Menentukan uji protein pada urine normal dan abnormal dengan larutan biuret	Di hadapan anda ada sampel urine A dan B. Amati dan bandingkan dengan bantuan alat pengukur pH dan biuret, kemudian tuliskan hasilnya dibawah ini!	Sampel urine A: pH 6 dan setelah ditetesi dengan biuret warna urine menjadi biru hal tersebut dikarenakan urine tidak mengandung protein. Sampel urine B: pH 5 dan setelah ditetesi dengan biuret warna urine menjadi ungu , hal tersebut dikarenakan urine mengandung protein				Skor 3 : Apabila siswa menjawab dengan tepat dan menggunakan penjelasan beserta alasan Skor 2 : apabila siswa menjawab dengan tepat dan menggunakan cara menemukan hasil presiksi Skor 1 : apabila siswa menjawab hanya hasil prediksinya saja
6.	Inferensi	Membuat kesimpulan berdasarkan hasil pengamatan	Pada praktikum uji kandungan urine. Jika urine mengandung protein, maka akan terdapat endapan setelah urine ditetesi biuret. Dari hasil praktikum didapatkan hasil sebagai berikut,	Pada urine Annisa, Mutia, dan Rizky setelah ditetesi dengan larutan biuret terdapat endapan yang artinya urine mengandung protein hal tersebut dikarenakan fungsi ginjal tidak bekerja secara normal,				Skor 3 : Apabila siswa menjawab dengan tepat dan menggunakan penjelasan beserta alasan

No.	Indikator KGS	Sub Indikator KGS	Soal	Jawaban	Skor
			Buatlah kesimpulan dari tabel hasil praktikum di atas!	sehingga pengidap penyakit ginjal. Sedangkan pada urine Aqshal dan Restu setelah ditetesi dengan larutan biuret tidak ada endapan artinya urine tidak mengandung protein sampel urin tersebut normal. Hal ini karena pada glomerulus ginjal orang tersebut terjadi proses yaitu pengikatan kembali sel-sel darah, keping darah, dan juga sebagian besar protein plasma yang ada di dalam tubuh	Skor 2 : apabila siswa menjawab dengan tepat dan menggunakan cara menemukan hasil presiksi Skor 1 : apabila siswa menjawab hanya hasil prediksinya saja
7.	Pemodelan	Membuat langkah-langkah percobaan	Gambar di atas menunjukkan beberapa alat dan bahan yang dapat digunakan untuk melakukan uji kandungan protein pada urine. Buatlah langkah kerja uji kandungan protein!	1. Siapkan alat dan bahan 2. Masukkan 2 mL sampel urine ke dalam tabung reaksi 3. Tambah 5 tetes larutan Biuret. Amati perubahan warnanya dan berikan hasil analisisnya. 4. Jika sampel mengalami perubahan warna menjadi ungu setelah ditetesi dengan biuret, maka sampel mengandung protein	Skor 3 : Apabila siswa dapat menjelaskan langkah kerja secara detail. Skor 2 : apabila siswa tidak detail dan kurang tepat Skor 1 : apabila siswa langkah kerja secara tidak tepat

No	Indikator KGS	Sub Indikator KGS	Soal	Jawaban	Skor															
8.	Pemodelan	Membuat tabel dari data yang belum ditabelkan	Pada praktikum uji kandungan glukosa, jenis urine normal dan abnormal memiliki perbedaan dari segi warna awal, warna akhir dan kandungan glukosa. Warna awal pada urine normal, yaitu kuning bening sedangkan pada urine abnormal, yaitu kuning pekat. Warna akhir pada urine normal, yaitu biru sedangkan pada urine abnormal, yaitu merah bata. Kandungan glukosa pada urine normal adalah negatif sedangkan pada urine abnormal adalah positif . Buatlah tabel perbedaan urine normal dan abnormal berdasarkan hasil praktikum uji kandungan glukosa pada urine!	<table><tr><th rowspan="2">Jenis urine</th><th colspan="3">Uji glukosa</th></tr><tr><th>Warna awal</th><th>Warna akhir</th><th>Kandungan glukosa</th></tr><tr><td>Normal</td><td>Kuning bening</td><td>Biru</td><td>-</td></tr><tr><td>Abnormal</td><td>Kuning pekat</td><td>Merah bata</td><td>+</td></tr></table>	Jenis urine	Uji glukosa			Warna awal	Warna akhir	Kandungan glukosa	Normal	Kuning bening	Biru	-	Abnormal	Kuning pekat	Merah bata	+	Skor 3 : Apabila siswa membuat tabel dengan tepat sesuai dengan pernyataan Skor 2 : Apabila siswa membuat table kurang tepat Skor 1 : Apabila siswa membuat table tidak tepat
Jenis urine	Uji glukosa																			
	Warna awal	Warna akhir	Kandungan glukosa																	
Normal	Kuning bening	Biru	-																	
Abnormal	Kuning pekat	Merah bata	+																	
9.	Pemodelan	Mengubah grafik data ke dalam bentuk uraian atau sebaliknya	Grafik di samping menunjukkan presentase penderita diabetes di Indonesia dari tahun 1994 sampai 2010. Deskripsikan informasi dari tabel di samping!	Dari grafik tersebut dapat dideskripsikan bahwa penderita dari tahun 1994 hingga 1998 diabetes di Indonesia bertambah 1 juta jiwa, tahun 1998 hingga 2000 bertambah 0,5 juta jiwa, dan tahun 2000 hingga 2010 bertambah 1 juta jiwa.	Skor 3 : Apabila siswa mendeskripsikan dengan tepat sesuai dengan tabel Skor 2 : Apabila siswa mendeskripsikan kurang tepat Skor 1 : Apabila siswa mendeskripsikan tidak tepat															

No.	Indikator KGS	Sub Indikator KGS	Soal	Jawaban	Skor
10.	Inferensi	Membuat kesimpulan berdasarkan hasil pengamatan	Pada praktikum uji kandungan glukosa, urine yang mengandung glukosa akan menghasilkan warna merah bata, dari hasil praktikum didapatkan hasil sebagai berikut, Buatlah kesimpulan dari tabel hasil praktikum disamping!	Pada urine Mahardika dan Zahra setelah dilakukan uji kandungan glukosa warna urine adalah merah bata yang artinya urine mengandung glukosa, sehingga berindikasi pengidap penyakit diabetes. Sedangkan pada urine Luna dan Reva setelah dilakukan uji kandungan glukosa warna urine adalah biru dan kuning yang artinya urine tidak mengandung glukosa, urine ini dikatakan normal.	Skor 3 : Apabila siswa menjawab dengan tepat dan menggunakan penjelasan beserta alasan Skor 2 : apabila siswa menjawab dengan tepat dan menggunakan cara menemukan hasil presiksi Skor 1 : apabila siswa menjawab hanya hasil prediksinya saja
11.	Sebab Akibat	Menghubungkan dua atau lebih variabel (rumusan masalah)	Restu gemar sekali memakan nasi dengan mie instan, beberapa tahun kemudian Restu didiagnosa menderita penyakit diabetes karena gula darahnya tinggi. Sedangkan Anton gemar memakan nasi dengan kentang goreng, menurut kalian apakah Anton berpeluang menderita diabetes juga?	Anton berpeluang menderita diabetes juga, karena nasi dan kentang sama-sama mengandung glukosa, sehingga jika dikonsumsi secara terus menerus akan meningkatkan kadar gula darah.	Skor 3 : Apabila siswa dapat memberi alasan dengan tepat sesuai konsep Skor 2 : Apabila siswa dapat memberi alasan kurang tepat sesuai konsep Skor 1 : Apabila siswa dapat memberi alasan tidak tepat dengan konsep

No.	Indikator KGS	Sub Indikator KGS	Soal	Jawaban	Skor
12.	Sebab Akibat	Menghubungkan dua atau lebih variabel (rumusan masalah)	Restu gemar sekali memakan nasi dengan mie instan, beberapa tahun kemudian Restu mengalami tanda-tanda diabetes, yaitu lebih sering buang air kecil, nafsu makan meningkat, proses pemulihan luka yang melambat.. Apa saran anda terhadap Restu?	Perbanyak melakukan aktivitas fisik (olahraga, jalan kaki, dll) hal ini dapat membakar gula berlebih dan lemak jahat yang ada pada tubuh kita Makan-makanan yang sehat (sayur, buah, kacang-kacangan, dan biji-bijian) Mengurangi mengkonsumsi/makan lemak hewani (telur/daging)	Skor 3 : Apabila siswa menjawab dengan tepat dan menggunakan penjelasan beserta alasan Skor 2 : apabila siswa menjawab dengan tepat dan menggunakan cara menemukan hasil prediksi Skor 1 : apabila siswa menjawab hanya hasil prediksinya saja
13.	Sebab Akibat	Menghubungkan dua atau lebih variabel (rumusan masalah)	Seorang dokter mengecek kadar gula dalam darah pasiennya, didapatkan hasil kadar gula dalam darah sebesar 437 mg/dl. Buatlah kesimpulan dari pernyataan di atas!	Dari pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa pasien tersebut terlalu tinggi kadar gula dalam darahnya disebut hiperglikemia, sehingga ia terkena penyakit diabetes	Skor 3 : Apabila siswa menjawab dengan tepat dan menggunakan penjelasan beserta alasan Skor 2 : apabila siswa menjawab dengan tepat dan menggunakan cara menemukan hasil prediksi Skor 1 : apabila siswa menjawab hanya hasil prediksinya saja

No.	Indikator KGS	Sub Indikator KGS	Soal	Jawaban	Skor
14.	Inferensi	Membuat kesimpulan berdasarkan hasil observasi	Rio adalah seorang pekerja keras, namun ia sangat memperhatikan kesehatannya. Sebelum dan dua jam setelah makan ia mengecek kadar gula dalam darahnya. Didapatkan hasil sebagai berikut : Buatlah kesimpulan dari pernyataan di atas !	Dari pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa kadar gula dalam darah Rio sebelum dan dua jam setelah makan adalah normal.	Skor 3 : Apabila siswa menyimpulkan dengan tepat Skor 2 : Apabila siswa menyimpulkan kurang tepat Skor 1 : Apabila siswa menyimpulkan tidak tepat

REKAPITULASI HASIL JUDGMENT INSTRUMEN KETERAMPILAN GENERIK SAINS

Penilai	Soal 1		Soal 2		Soal 3		Soal 4		Soal 5		Soal 6		Soal 7		Soal 8		Soal 9		Soal 10		Soal 11		Soal 12		Soal 13		Soal 14		Soal 15	
	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S
1	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	5	4	5	4	4	3	3	2	5	4	4	3	4	3	3	2	3	2	4	3
2	5	4	4	3	3	2	2	1	1	0	5	4	3	2	3	2	1	0	4	3	5	4	4	3	1	0	3	2	2	1
3	5	4	4	3	4	3	4	3	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	3	4	3	5	4	4	3	4	3	5	4
Σ_s	11		9		8		7		7		12		10		9		6		10		10		10		5		7		8	
V	0,92		0,75		0,67		0,58		0,58		1		0,83		0,75		0,5		0,83		0,83		0,83		0,42		0,58		0,67	
Kesimpulan	Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Invalid		Valid		Valid	

Keterangan :

Ahli 1 : Muhamad Taufik, M.Pd

Ahli 2 : Dr. Nandang Hidayat, M.Pd

Ahli 3 : Dr. Rita Retnowati, M.Si

No. Resp.	Soal Instrumen														Xt	Xt2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1	1	3	1	2	0	1	3	3	2	1	1	2	0	0	20	400
2	2	2	3	3	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0	19	361
3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	40	1600
4	1	2	2	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	11	121
5	3	2	1	1	0	1	1	3	1	3	0	0	0	0	16	256
6	2	1	3	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	3	22	484
7	1	2	3	2	1	1	2	3	1	2	2	1	1	1	23	529
8	3	1	1	2	1	2	2	2	1	2	2	1	2	1	23	529
9	3	2	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	25	625
10	1	3	3	2	2	1	2	3	1	2	1	2	2	2	27	729
11	1	3	3	2	1	1	2	3	1	1	1	2	2	2	25	625
12	2	1	2	1	0	1	2	1	2	1	1	1	1	1	17	289
13	2	1	2	1	2	1	2	2	2	1	3	2	1	2	24	576
14	3	1	2	1	3	1	2	3	1	1	1	2	2	3	26	676
15	3	3	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	1	2	26	676
16	2	2	2	2	1	2	3	2	2	1	2	2	1	1	25	625
17	3	3	3	2	3	2	3	3	2	2	3	2	2	3	36	1296
18	3	2	2	2	3	1	2	3	1	1	1	2	2	2	27	729
19	3	3	3	2	2	2	2	3	2	3	3	2	3	3	36	1296
20	3	3	3	2	3	2	2	3	3	2	2	2	2	3	35	1225
21	1	2	3	2	2	2	2	3	2	2	1	3	2	3	30	900
22	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	3	35	1225
23	2	3	2	2	1	2	2	3	2	2	1	3	2	3	30	900
24	2	2	2	1	1	3	2	2	2	3	2	1	2	1	26	676
25	2	3	1	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	25	625
26	3	3	2	1	1	2	2	2	2	3	3	2	2	2	30	900
27	2	2	1	2	0	2	2	1	1	1	2	2	1	2	21	441
28	2	2	2	2	2	1	2	3	2	1	1	2	2	3	27	729
29	2	1	1	1	0	1	2	1	1	2	2	1	1	1	17	289
30	3	2	2	2	2	2	2	3	1	1	2	1	3	3	29	841
N= 30	$\sum X_1$ 67	$\sum X_2$ 66	$\sum X_3$ 66	$\sum X_4$ 54	$\sum X_5$ 42	$\sum X_6$ 47	$\sum X_7$ 61	$\sum X_8$ 70	$\sum X_9$ 46	$\sum X_{10}$ 49	$\sum X_{11}$ 51	$\sum X_{12}$ 51	$\sum X_{13}$ 47	$\sum X_{14}$ 56	773	21173
JK item	167	162	162	106	86	83	131	182	82	97	109	105	95	138		
$\sum Si^2$	8,19															
St ²	41,8															
r ₁₁	0,83															
Status	Reliabel															

Lampiran 23 Perhitungan Reliabilitas Uji Instrumen Keterampilan Generik Sains

Rumus yang digunakan untuk menentukan reliabilitas instrument, yaitu rumus *Alpha Cronbach*.

1. Menghitung varians tiap butir

$$\Sigma Si^2 = 8,194$$

2. Menghitung varians total

$$\begin{aligned} St^2 &= \frac{\Sigma Xt^2 - \frac{(\Sigma Xt)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{21173 - \frac{(773)^2}{30}}{30} \\ &= \frac{21173 - 19917,63}{30} \\ &= \frac{1255,37}{30} \\ &= 41,845 \end{aligned}$$

3. Menghitung reliabilitas (rumus *Alpha Cronbach*)

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\Sigma Si^2}{St^2} \right) \\ &= \left(\frac{30}{30-1} \right) \left(1 - \frac{8,194}{41,845} \right) \\ &= (1,034)(1-0,195) \\ &= (1,034)(0,805) \\ &= 0,83 \text{ (Reliabel)} \end{aligned}$$

REKAPITULASI HASIL JUDGMENT INSTRUMEN SIKAP ILMIAH

Penilai	Soal 1		Soal 2		Soal 3		Soal 4		Soal 5		Soal 6		Soal 7		Soal 8		Soal 9		Soal 10	
	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S
1	5	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	5	4	4	3
2	4	3	4	3	4	3	4	3	5	4	4	3	4	3	4	3	4	3	5	4
3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	2	4	3	4	3	4	3
Σ_s	10		9		9		9		10		9		8		9		10		10	
V	0.8333		0.75		0.75		0.75		0.8333		0.75		0.6667		0.75		0.8333		0.8333	
Kesimpulan	Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid	

Penilai	Soal 11		Soal 12		Soal 13		Soal 14		Soal 15		Soal 16		Soal 17		Soal 18		Soal 19		Soal 20	
	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S
1	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	2	4	3
2	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	2	4	3
3	3	2	4	3	4	3	3	2	4	3	5	4	4	3	3	2	4	3	4	3
Σ_s	8		9		9		8		9		10		9		8		7		9	
V	0.6667		0.75		0.75		0.6667		0.75		0.8333		0.75		0.6667		0.5833		0.75	
Kesimpulan	Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid	

Penilai	Soal 21		Soal 22		Soal 23		Soal 24		Soal 25		Soal 26		Soal 27		Soal 28		Soal 29		Soal 30	
	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S
1	4	3	4	3	4	3	5	4	5	4	4	3	4	3	4	3	3	2	4	3
2	4	3	4	3	4	3	5	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3
3	4	3	4	3	3	2	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	2	5	4
Σ_s	9		9		8		11		10		9		9		9		7		10	
V	0.75		0.75		0.6667		0.9167		0.8333		0.75		0.75		0.75		0.58333		0.8333	
Kesimpulan	Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid	

Penilai	Soal 31		Soal 32		Soal 33		Soal 34		Soal 35		Soal 36		Soal 37		Soal 38		Soal 39		Soal 40	
	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S
1	4	3	4	3	5	4	4	3	4	3	5	4	4	3	4	3	4	3	4	3
2	4	3	5	4	4	3	4	3	5	4	4	3	4	3	5	4	4	3	4	3
3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	2	4	3	4	3	4	3	4	3	3	2
Σ_s	9		10		10		9		9		10		9		10		9		8	
V	0.75		0.8333		0.8333		0.75		0.75		0.8333		0.75		0.8333		0.75		0.6667	
Kesimpulan	Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid	

Keterangan :

Ahli 1 : Desti Herwati, M.Pd

Ahli 2 : Rita Istiana, M.Pd

Ahli 3 : Dr. Surti Kurniasih, M.Si

	Soal Instrumen																																								Xt	Xt2	
Resp.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40			
1	5	5	5	2	5	2	5	5	4	2	5	3	4	4	3	5	4	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	1	5	5	5	5	3	3	4	5	4	164	26896	
2	5	4	4	5	5	4	4	5	4	2	4	3	4	4	3	4	4	2	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	5	150	22500	
3	5	4	5	5	2	3	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	2	4	4	4	2	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	5	4	4	5	174	30276	
4	5	5	5	5	2	2	4	3	4	2	5	3	4	4	3	3	4	1	5	5	4	2	1	4	4	4	4	1	4	4	2	4	4	2	4	2	4	2	3	4	137	18769	
5	4	3	4	2	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	152	23104	
6	5	4	4	5	3	4	2	4	5	2	5	3	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	3	4	5	5	5	5	3	5	3	5	5	5	3	4	4	4	4	5	172	29584	
7	4	4	4	4	5	4	4	5	4	2	3	4	4	4	4	4	3	2	4	4	5	1	2	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	146	21316	
8	4	4	5	4	5	2	4	5	5	5	5	5	5	4	2	5	5	5	4	5	5	2	2	5	5	5	5	5	4	4	1	5	4	5	5	5	4	5	4	4	172	29584	
9	5	4	5	5	5	4	4	5	5	1	5	3	4	4	3	4	4	3	4	5	5	4	3	4	4	5	5	5	4	5	1	5	3	4	3	2	4	3	3	5	159	25281	
10	5	4	5	5	5	5	4	4	5	1	4	2	5	4	4	4	4	4	2	5	5	4	2	5	5	4	4	5	4	4	3	5	4	5	5	4	3	4	4	5	165	27225	
11	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	4	4	4	3	4	4	3	2	3	4	4	4	5	3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	153	23409	
12	4	5	4	4	5	5	5	4	5	2	4	2	5	4	5	4	3	2	4	4	4	3	5	5	5	5	5	5	4	4	2	5	5	5	4	4	3	5	4	4	166	27556	
13	5	4	5	5	5	5	5	2	5	2	4	2	5	3	5	4	3	2	4	4	4	3	5	5	5	5	5	5	4	4	2	5	5	5	4	4	3	5	4	4	165	27225	
14	5	4	4	4	3	3	5	4	3	5	5	2	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	2	4	5	3	5	5	3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	158	24964	
15	4	4	5	4	4	4	4	2	5	4	5	3	5	5	5	5	3	4	5	5	5	3	5	5	3	3	5	5	1	5	3	5	3	5	5	5	5	3	3	5	167	27889	
16	5	5	4	5	4	4	4	5	5	2	5	4	5	5	1	5	5	4	5	5	5	4	2	5	5	5	5	3	4	4	4	4	3	4	4	5	4	5	4	4	170	28900	
17	5	4	4	5	4	4	4	5	5	2	4	2	5	4	5	4	4	3	4	4	4	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	5	5	5	169	28561	
18	5	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	2	5	3	5	4	4	2	4	4	4	4	5	4	5	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	164	26896	
19	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	5	3	4	4	4	3	2	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	5	154	23716	
20	5	4	3	5	4	5	5	4	5	2	3	4	5	4	4	4	4	3	4	2	5	4	4	4	4	5	5	2	4	4	2	4	3	4	4	0	3	4	2	5	151	22801	
21	4	4	5	4	4	3	4	4	5	2	5	3	5	5	4	5	3	3	5	3	5	4	4	5	5	3	5	4	4	5	3	5	5	4	5	5	5	5	4	3	168	28224	
22	5	5	5	5	4	2	4	3	5	5	5	4	4	4	4	5	4	2	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	5	5	167	27889
23	5	5	5	5	5	4	3	3	4	5	3	2	4	3	3	4	5	4	4	5	4	2	1	5	4	3	3	4	3	4	4	4	4	5	4	5	3	4	4	5	157	24649	
24	5	5	4	5	5	4	2	4	2	4	4	4	3	3	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	167	27889	
25	5	4	4	4	3	4	4	4	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	3	5	5	5	3	2	4	4	4	4	5	4	169	28561	
26	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	2	1	2	1	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	142	20164	
27	5	5	4	3	5	4	1	4	4	2	2	1	2	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	147	21609	
28	4	4	4	4	4	2	5	5	3	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	149	22201	
29	4	4	4	4	4	5	3	5	3	3	1	1	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	150	22500	
30	5	5	4	3	5	5	3	5	1	2	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	0	0	0	4	0	0	4	5	4	4	4	91	8281
N=	141	129	131	129	125	114	118	124	127	92	120	89	125	108	112	125	118	98	113	121	127	101	95	123	127	122	134	122	110	122	90	127	123	117	122	113	116	121	118	126	4715	748419	
JK item	669	563	581	577	549	462	494	534	567	338	516	301	547	420	462	549	492	362	459	517	565	373	355	531	565	534	608	528	424	522	316	565	517	493	522	457	462	503	482	548			
ΣSP	37.12																																										
St²	245.9																																										
r ₁₁	0.88																																										
Status	Reliabel																																										

Lampiran 26 Perhitungan Reliabilitas Uji Instrumen Sikap Ilmiah

Rumus yang digunakan untuk menentukan reliabilitas instrument, yaitu rumus *Alpha Cronbach*.

1. Menghitung varians tiap butir

$$\sum Si^2 = 37,12$$

2. Menghitung varians total

$$\begin{aligned} St^2 &= \frac{\sum Xt^2 - \frac{(\sum Xt)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{748419 - \frac{(4715)^2}{30}}{30} \\ &= \frac{748419 - 741040,83}{30} \\ &= \frac{7378,17}{30} \\ &= 245,94 \end{aligned}$$

3. Menghitung reliabilitas (rumus *Alpha Cronbach*)

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum Si^2}{St^2}\right) \\ &= \left(\frac{30}{30-1}\right)\left(1 - \frac{37,12}{245,94}\right) \\ &= (1,034)(1-0,15088) \\ &= (1,034)(0,85) \\ &= 0,88 \text{ (Reliabel)} \end{aligned}$$

REKAPITULASI HASIL JUDGMENT INSTRUMEN MINAT BELAJAR

Penilai	Soal 1		Soal 2		Soal 3		Soal 4		Soal 5		Soal 6		Soal 7		Soal 8		Soal 9		Soal 10	
	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S
1	4	3	4	3	5	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	5	4	4	3
2	4	3	4	3	5	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	5	4	4	3
3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	2	4	3	4	3	3	2	4	3	4	3
Σ_s	9		9		11		9		8		9		9		8		11		9	
V	0.75		0.75		0.9167		0.75		0.6667		0.75		0.75		0.6667		0.9167		0.75	
Kesimpulan	Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid	

Penilai	Soal 11		Soal 12		Soal 13		Soal 14		Soal 15		Soal 16		Soal 17		Soal 18		Soal 19		Soal 20	
	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S
1	4	3	4	3	5	4	4	3	4	3	4	3	5	4	4	3	4	3	4	3
2	4	3	4	3	5	4	4	3	4	3	4	3	5	4	4	3	4	3	4	3
3	4	3	4	3	4	3	3	2	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	2
Σ_s	9		9		11		8		9		9		11		9		9		8	
V	0.75		0.75		0.9167		0.6667		0.75		0.75		0.9167		0.75		0.75		0.6667	
Kesimpulan	Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid	

Penilai	Soal 21		Soal 22		Soal 23		Soal 24		Soal 25		Soal 26		Soal 27		Soal 28		Soal 29		Soal 30	
	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S
1	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3
2	5	4	5	4	4	3	4	3	5	4	5	4	4	3	4	3	5	4	4	3
3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	5	4	4	3	4	3	4	3
Σ_s	10		10		9		9		10		10		10		9		10		9	
V	0.8333		0.8333		0.75		0.75		0.8333		0.83333		0.83333		0.75		0.8333		0.75	
Kesimpulan	Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid	

Penilai	Soal 31		Soal 32		Soal 33		Soal 34		Soal 35		Soal 36		Soal 37		Soal 38		Soal 39		Soal 40	
	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S
1	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3
2	4	3	5	4	4	3	4	3	5	4	4	3	4	3	4	3	4	3	5	4
3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3
Σ_s	9		10		9		9		10		9		9		9		9		10	
V	0.75		0.8333		0.75		0.75		0.8333		0.75		0.75		0.75		0.75		0.8333	
Kesimpulan	Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid		Valid	

Keterangan :

Ahli 1 : Desti Herwati, M.Pd

Ahli 2 : Rita Istiana, M.Pd

Ahli 3 : Dr. Surti Kurniasih, M.Si

Resp.	Soal Instrumen																																								Xt	Xt2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
1	5	4	4	1	3	4	4	4	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	3	5	5	5	3	2	4	4	4	4	5	4	166	27556
2	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	2	1	2	1	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	2	4	4	2	4	4	4	3	4	2	4	0	5	2	2	136	18496
3	5	5	4	3	5	4	1	4	4	2	2	1	2	1	4	5	4	4	3	4	4	4	5	4	5	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	3	4	4	4	4	144	20736
4	4	4	4	1	4	2	5	5	3	2	2	2	2	2	4	4	4	2	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	143	20449	
5	4	4	4	1	4	2	5	5	3	3	1	1	3	2	4	2	4	4	4	4	2	4	5	1	1	2	4	4	4	4	2	2	2	5	5	4	4	3	4	4	130	16900
6	5	5	4	3	5	5	3	5	1	2	4	4	4	4	2	3	2	4	5	3	3	4	4	5	5	2	4	2	2	4	2	4	4	2	2	4	5	4	4	143	20449	
7	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	160	25600	
8	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	2	4	4	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	185	34225	
9	5	5	5	2	4	5	4	4	5	3	4	3	5	5	3	4	4	5	4	3	5	5	4	2	4	2	4	4	4	5	2	4	5	4	5	5	4	3	4	5	162	26244
10	5	5	4	4	4	4	4	4	3	4	5	3	3	4	4	4	4	4	3	1	4	5	5	4	4	4	4	3	4	4	5	3	3	3	4	5	4	4	3	5	156	24336
11	4	4	3	2	3	5	2	5	3	5	3	2	3	5	4	5	5	5	4	3	4	5	5	5	2	3	4	3	3	4	4	4	2	4	4	4	3	5	4	5	152	23104
12	4	4	3	2	3	4	2	5	3	5	3	2	3	5	4	3	5	5	4	3	4	5	5	5	2	3	4	4	4	5	5	3	4	4	4	4	5	5	4	155	24025	
13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	2	4	4	5	3	3	4	4	4	5	4	4	2	4	4	4	5	2	5	2	4	5	4	5	5	5	156	24336
14	4	4	4	2	5	4	4	3	4	5	4	3	3	4	3	4	4	5	3	2	3	3	4	5	5	4	4	3	4	4	5	5	4	3	5	5	3	5	5	5	158	24964
15	4	4	3	2	3	4	2	5	3	5	3	2	3	5	4	3	5	5	4	3	4	5	5	5	2	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	10000	
16	5	4	4	4	4	4	5	5	3	4	4	2	3	5	4	4	4	5	5	2	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	5	3	5	5	5	170	28900
17	5	5	5	1	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	182	33124	
18	5	5	5	2	2	4	5	4	5	4	4	2	5	5	4	5	5	4	4	5	4	4	4	2	2	2	5	5	5	5	4	1	3	2	5	5	3	4	4	4	157	24649
19	4	4	4	3	3	4	3	3	4	5	4	2	4	5	4	4	4	5	3	2	5	5	5	5	2	4	5	3	4	5	5	2	4	4	5	5	4	5	4	4	159	25281
20	4	4	4	2	4	5	4	4	4	5	4	3	4	5	4	4	4	4	3	2	4	4	5	5	2	4	4	3	4	5	5	4	4	4	4	5	4	5	5	4	161	25921
21	4	4	4	2	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	153	23409
22	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	5	3	3	5	4	5	5	4	3	2	4	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	2	2	3	4	5	4	5	4	5	160	25600
23	3	4	1	2	1	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	5	5	3	3	2	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	2	3	4	4	4	4	3	3	3	131	17161
24	5	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	5	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	3	2	2	4	5	4	4	4	5	151	22801
25	5	4	4	4	3	4	4	4	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	3	5	5	5	3	2	4	4	4	4	5	4	169	28561
26	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	2	1	2	1	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	142	20164
27	5	5	4	3	5	4	1	4	4	2	2	1	2	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	147	21609
28	4	4	4	4	4	2	5	5	3	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	149	22201
29	4	4	4	4	4	5	3	5	3	3	1	1	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	150	22500
30	5	5	4	3	5	5	3	5	1	2	4	4	4	4	4	4	2	2	4	5	5	3	3	1	5	4	4	4	4	2	3	2	4	4	4	4	5	4	4	4	148	21904
N= 30	134	128	117	83	116	121	110	127	110	113	100	82	104	108	114	124	126	121	109	96	121	122	131	121	110	108	121	113	110	125	120	103	103	103	119	127	112	123	119	121	4575	705205
JK item	608	554	471	267	476	509	442	551	434	465	380	##	392	450	446	528	546	521	415	342	497	512	581	521	444	424	507	455	434	551	522	403	393	391	503	565	456	535	507	523		
ΣSP ²	39.32																																									
St ²	250.58																																									
r ₁₁	0.872																																									
Status	Reliabel																																									

Lampiran 29 Perhitungan Reliabilitas Uji Instrumen Minat Belajar

Rumus yang digunakan untuk menentukan reliabilitas instrument, yaitu rumus *Alpha Cronbach*.

4. Menghitung varians tiap butir

$$\sum Si^2 = 39,32$$

5. Menghitung varians total

$$\begin{aligned} St^2 &= \frac{\sum Xt^2 - \frac{(\sum Xt)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{705205 - \frac{(4575)^2}{30}}{30} \\ &= \frac{705205 - 697687,5}{30} \\ &= \frac{7517,5}{30} \\ &= 250,58 \end{aligned}$$

6. Menghitung reliabilitas (rumus *Alpha Cronbach*)

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right) \\ &= \left(\frac{30}{30-1} \right) \left(1 - \frac{39,32}{250,58} \right) \\ &= (1,034)(1-0,157) \\ &= (1,034)(0,843) \\ &= 0,872 \text{ (Reliabel)} \end{aligned}$$

Lampiran 30 Deskriptif Statistik Data Hasil Penelitian

No.	Kriteria	X1	X2	Y
1.	Rata-rata	156	161	26,6
2.	Nilai tengah	158	162	27
3.	Nilai sering muncul	150	160	25
4.	Standar deviasi	13,60	14,27	5,1
5.	Variansi	185	203,5	25,94
6.	Rentang	62	68	24
7.	Minimum	120	120	15
8.	Maksimum	182	188	39
9.	Total	13890	14323	2369
10.	Banyak data	89	89	89
11.	Banyak kelas	7	7	7
12.	Jarak kelas	9	10	4

Lampiran 31 Uji Normalitas Galat Baku Taksiran (Uji *Liliefors*) X_1 dengan Y

X1	Y	$\hat{Y}$	$Y - \hat{Y}$	X_i	F	Fkum	F(zi)	S(zi)	IS(zi)- F(zi)	Lmax	Ltabel	Status
120	20	20,15	-0,15	-11,67	1	1	0,0034579	0,011236	0,0077781	0,088	0,094	normal
144	25	23,99	1,01	-6,27	1	2	0,0640253	0,0224719	0,0415534			
155	26	25,75	0,25	-6,23	1	3	0,0651271	0,0337079	0,0314192			
165	24	27,35	-3,35	-5,79	1	4	0,078237	0,0449438	0,0332932			
160	21	26,55	-5,55	-5,75	1	5	0,0795216	0,0561798	0,0233418			
129	20	21,59	-1,59	-5,55	1	6	0,0861849	0,0674157	0,0187691			
150	21	24,95	-3,95	-5,51	1	7	0,0875663	0,0786517	0,0089146			
178	27	29,43	-2,43	-5,11	1	8	0,1022992	0,0898876	0,0124116			
167	29	27,67	1,33	-5,07	1	9	0,1038662	0,1011236	0,0027426			
130	16	21,75	-5,75	-4,59	1	10	0,1240407	0,1123596	0,0116812			
172	24	28,47	-4,47	-4,59	1	11	0,1240407	0,1235955	0,0004452			
124	21	20,79	0,21	-4,55	1	12	0,125838	0,1348315	0,0089935			
168	27	27,83	-0,83	-4,47	1	13	0,1294867	0,1460674	0,0165807			
164	29	27,19	1,81	-4,47	1	14	0,1294867	0,1573034	0,0278167			
133	16	22,23	-6,23	-4,23	1	15	0,1408699	0,1685393	0,0276694			
176	24	29,11	-5,11	-3,95	1	16	0,1549853	0,1797753	0,02479			
150	27	24,95	2,05	-3,87	1	17	0,1591842	0,1910112	0,0318271			
142	28	23,67	4,33	-3,55	1	18	0,1767174	0,2022472	0,0255298			
131	20	21,91	-1,91	-3,47	1	19	0,1812846	0,2134831	0,0321985			
166	26	27,51	-1,51	-3,35	1	20	0,1882727	0,2247191	0,0364464			
132	25	22,07	2,93	-2,43	1	21	0,2471751	0,2359551	0,0112201			
152	27	25,27	1,73	-2,35	1	22	0,2527251	0,247191	0,0055341			
142	23	23,67	-0,67	-2,03	1	23	0,2755643	0,258427	0,0171373			
146	25	24,31	0,69	-1,91	1	24	0,2843833	0,2696629	0,0147204			
151	28	25,11	2,89	-1,71	1	25	0,2993743	0,2808989	0,0184754			
150	26	24,95	1,05	-1,59	1	26	0,3085375	0,2921348	0,0164027			
160	28	26,55	1,45	-1,51	1	27	0,3147138	0,3033708	0,011343			
160	22	26,55	-4,55	-1,47	1	28	0,3178216	0,3146067	0,0032148			
168	32	27,83	4,17	-1,23	1	29	0,3367325	0,3258427	0,0108898			
127	15	21,27	-6,27	-1,23	1	30	0,3367325	0,3370787	0,0003462			
176	38	29,11	8,89	-1,07	1	31	0,3495769	0,3483146	0,0012623			
155	34	25,75	8,25	-0,99	1	32	0,3560655	0,3595506	0,0034851			
152	25	25,27	-0,27	-0,91	1	33	0,362596	0,3707865	0,0081905			
158	25	26,23	-1,23	-0,83	1	34	0,3691667	0,3820225	0,0128558			
153	38	25,43	12,57	-0,67	1	35	0,3824217	0,3932584	0,0108367			
163	25	27,03	-2,03	-0,55	1	36	0,3924551	0,4044944	0,0120392			
150	36	24,95	11,05	-0,27	1	37	0,4161353	0,4157303	0,0004049			
147	20	24,47	-4,47	-0,19	1	38	0,4229614	0,4269663	0,0040049			
173	33	28,63	4,37	-0,15	1	39	0,4263833	0,4382022	0,0118189			
156	25	25,91	-0,91	0,21	1	40	0,4573997	0,4494382	0,0079615			
155	32	25,75	6,25	0,25	1	41	0,4608656	0,4606742	0,0001914			
151	27	25,11	1,89	0,41	1	42	0,4747563	0,4719101	0,0028462			
170	38	28,15	9,85	0,49	1	43	0,4817143	0,4831461	0,0014318			
168	30	27,83	2,17	0,65	1	44	0,4956448	0,494382	0,0012628			
160	36	26,55	9,45	0,69	1	45	0,4991289	0,505618	0,006489			
162	23	26,87	-3,87	0,73	1	46	0,5026131	0,5168539	0,0142408			
165	28	27,35	0,65	0,77	1	47	0,5060971	0,5280899	0,0219928			
150	36	24,95	11,05	0,81	1	48	0,5095807	0,5393258	0,0297452			

150	28	24,95	3,05	0,85	1	49	0,5130635	0,5505618	0,0374983
161	25	26,71	-1,71	1,01	1	50	0,526982	0,5617978	0,0348157
164	28	27,19	0,81	1,01	1	51	0,526982	0,5730337	0,0460517
175	39	28,95	10,05	1,05	1	52	0,5304572	0,5842697	0,0538125
152	26	25,27	0,73	1,25	1	53	0,547793	0,5955056	0,0477126
154	26	25,59	0,41	1,33	1	54	0,5547038	0,6067416	0,0520378
158	25	26,23	-1,23	1,45	1	55	0,5650382	0,6179775	0,0529394
157	28	26,07	1,93	1,53	1	56	0,5719036	0,6292135	0,0573099
155	27	25,75	1,25	1,73	1	57	0,5889679	0,6404494	0,0514815
179	25	29,59	-4,59	1,81	1	58	0,5957486	0,6516854	0,0559368
172	27	28,47	-1,47	1,85	1	59	0,5991284	0,6629213	0,063793
174	23	28,79	-5,79	1,89	1	60	0,6025007	0,6741573	0,0716566
160	23	26,55	-3,55	1,93	1	61	0,6058654	0,6853933	0,0795278
159	30	26,39	3,61	2,05	1	62	0,6159113	0,6966292	0,0807179
147	26	24,47	1,53	2,17	1	63	0,6258799	0,7078652	0,0819853
145	25	24,15	0,85	2,37	1	64	0,6423058	0,7191011	0,0767954
150	30	24,95	5,05	2,37	1	65	0,6423058	0,7303371	0,0880313
147	21	24,47	-3,47	2,89	1	66	0,6837339	0,741573	0,0578391
134	27	22,39	4,61	2,93	1	67	0,6868352	0,752809	0,0659737
129	17	21,59	-4,59	3,05	1	68	0,6960595	0,7640449	0,0679855
158	22	26,23	-4,23	3,33	1	69	0,7170959	0,7752809	0,058185
173	31	28,63	2,37	3,53	1	70	0,7316807	0,7865169	0,0548362
182	25	30,07	-5,07	3,61	1	71	0,7374068	0,7977528	0,060346
148	27	24,63	2,37	3,61	1	72	0,7374068	0,8089888	0,0715819
160	26	26,55	-0,55	4,17	1	73	0,7756673	0,8202247	0,0445574
167	16	27,67	-11,67	4,33	1	74	0,7859877	0,8314607	0,045473
148	34	24,63	9,37	4,37	1	75	0,7885239	0,8426966	0,0541727
150	31	24,95	6,05	4,61	1	76	0,8033677	0,8539326	0,0505649
149	31	24,79	6,21	5,05	1	77	0,8288884	0,8651685	0,0362801
164	27	27,19	-0,19	6,05	1	78	0,8786213	0,8764045	0,0022168
158	27	26,23	0,77	6,21	1	79	0,8855228	0,8876404	0,0021176
159	30	26,39	3,61	6,25	1	80	0,8872037	0,8988764	0,0116727
166	28	27,51	0,49	8,25	1	81	0,950372	0,9101124	0,0402597
167	31	27,67	3,33	8,89	1	82	0,9631289	0,9213483	0,0417806
169	27	27,99	-0,99	9,37	1	83	0,9708219	0,9325843	0,0382377
172	32	28,47	3,53	9,45	1	84	0,9719643	0,9438202	0,0281441
169	29	27,99	1,01	9,85	1	85	0,9771317	0,9550562	0,0220755
166	22	27,51	-5,51	10,05	1	86	0,9793987	0,9662921	0,0131065
170	30	28,15	1,85	11,05	1	87	0,988084	0,9775281	0,0105559
140	21	23,35	-2,35	11,05	1	88	0,988084	0,988764	0,0006801
157	25	26,07	-1,07	12,57	1	89	0,9952249	1	0,0047751
Rerata				0,6972					
SD				4,5762					

Dengan $N=89$ dan taraf signifikansi (α) 0,05 diperoleh harga $L_{tabel} = 0,092$, sedangkan harga $L_o = 0,080$. Dengan demikian $L_o < L_{tabel} = 0,080 < 0,092$. Kesimpulannya galat baku taksiran ($Y - \hat{Y}$) berasal dari populasi normal.

Lampiran 32 Uji Homogenitas Varians (Uji *Bartlett*) X_1 dengan Y

X2	Ni	k	df(ni-1)	Y	S ² i	df.S ² i	log S ² i	df.log S ² i
120	1	1		15				
128	1	2		16				
130	2	3	1	20	8	8	0,90309	0,90309
130				16				
133	1	4		16				
140	1	5		24				
142	1	6		21				
143	3	7	2	21	9,3333333	18,666667	0,9700368	1,9400736
143				25				
143				27				
144	1	8		28				
145	1	9		20				
146	1	10		28				
147	2	11	1	25	8	8	0,90309	0,90309
147				21				
148	2	12	1	22	50	50	1,69897	1,69897
148				32				
149	1	13		26				
150	2	14	1	27	12,5	12,5	1,09691	1,09691
150				22				
151	1	15		25				
152	3	16	2	25	0	0		
152				25				
152				25				
153	2	17	1	26	8	8	0,90309	0,90309
153				30				
155	4	18	3	26	52,666667	158	1,7215358	5,1646075
155				38				
155				21				
155				31				
156	1	19		20				
157	3	20	2	36	27	54	1,4313638	2,8627275
157				27				
157				27				
158	1	21		27				
159	3	22	2	27	4,3333333	8,6666667	0,6368221	1,2736442
159				26				
159				30				

160	5	23	4	24	7,2	28,8	0,8573325	3,42933
160				24				
160				28				
160				25				
160				30				
161	1	24		29				
162	4	25	3	29	2,9166667	8,75	0,4648868	1,3946604
162				27				
162				25				
162				28				
163	2	26	1	25	4,5	4,5	0,6532125	0,6532125
163				22				
164	4	27	3	28	4,9166667	14,75	0,6916708	2,0750123
164				32				
164				28				
164				27				
165	3	28	2	23	26,333333	52,666667	1,4205058	2,8410117
165				20				
165				30				
166	3	29	2	33	49,333333	98,666667	1,6931405	3,3862809
166				39				
166				25				
168	1	30		28				
169	3	31	2	27	7	14	0,845098	1,6901961
169				26				
169				31				
170	2	32	1	27	2	2	0,30103	0,30103
170				29				
171	1	33		34				
172	2	34	1	23	4,5	4,5	0,6532125	0,6532125
172				26				
173	2	35	1	38	84,5	84,5	1,9268567	1,9268567
173				25				
175	2	36	1	27	24,5	24,5	1,3891661	1,3891661
175				34				
176	2	37	1	23	12,5	12,5	1,09691	1,09691
176				28				
177	1	38		31				
178	3	39	2	36	34,333333	68,666667	1,535716	3,0714319
178				25				
178				27				

180	4	40	3	36	68,25	204,75	1,8341027	5,502308
180				26				
180				17				
180				32				
182	2	41	1	31	0,5	0,5	-0,30103	-0,30103
182				30				
184	1	42		23				
185	1	43		21				
188	2	44	1	38	84,5	84,5	1,9268567	1,9268567
188				25				

a. Menemukan Varians Gabungan:

$$\begin{aligned}
 S^2g &= \frac{\sum df \cdot S^2i}{\sum df} \\
 &= \frac{769,71}{43} \\
 &= 17,9
 \end{aligned}$$

b. Menentukan Harga Satuan B:

$$\begin{aligned}
 B &= \sum df \cdot \text{Log} S^2g \\
 &= 43 \cdot \text{Log } 17,9 \\
 &= 43 \cdot 1,25 \\
 &= 53,75
 \end{aligned}$$

c. Menentukan Harga Chi Kuadrat hitung

$$\begin{aligned}
 x^2 &= (\ln 10) \cdot \{B - \sum (df \cdot \text{Log} S^2i)\} \\
 &= (2,3026) \cdot (53,75 - 44,92) \\
 &= (2,3026) \cdot (8,83) \\
 &= 20,33
 \end{aligned}$$

d. Menentukan Harga Chi Kuadrat tabel

$$\begin{aligned}
 x^2 \text{ tabel:} \\
 K-1 &= 46-1 \\
 &= 45 \\
 \alpha(0,05) &= 62,83
 \end{aligned}$$

Uji Hipotesis:

χ^2 hitung < χ^2 tabel

20,33 < 62,83. Kesimpulan dengan taraf signifikan 0,05 varians data dinyatakan Homogen.

Lampiran 33 Uji Hipotesis X_1 dengan Y

Langkah-langkah dalam pengujian hipotesis sebagai berikut :

1. Mencari persamaan regresi $\hat{Y} = a + bx$ untuk X_1 dengan Y

a. Menetapkan konstanta a

$$\begin{aligned} a &= \frac{(\sum x^2) \cdot (\sum Y) - (\sum X) \cdot (\sum XY)}{n \cdot (\sum x^2) - (\sum X)^2} \\ &= \frac{(2184062) \cdot (2369) - (13890) \cdot (372402)}{89 \cdot (2184062) - (13890)^2} \\ &= \frac{5174042878 - 5172663780}{194381518 - 192932100} \\ &= \frac{1379098}{1449418} \\ &= 0,95 \end{aligned}$$

b. Menetapkan konstanta b

$$\begin{aligned} b &= \frac{n \cdot (\sum XY) - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{n \cdot (\sum x^2) - (\sum X)^2} \\ &= \frac{89 \cdot (372402) - (13890) \cdot (2369)}{89 \cdot (2184062) - (13890)^2} \\ &= \frac{33143778 - 32905410}{194381518 - 192932100} \\ &= \frac{238368}{1449418} \\ &= 0,16 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas diperoleh konstanta $a = 0,95$ dan koefisien $b = 0,16$. Dengan demikian hubungan fungsional antara sikap ilmiah dengan keterampilan generik sains dalam bentuk persamaan $\hat{Y} = 0,95 + 0,16X$

2. Menguji Keberartian Regresi dan Linieritas

Pengujian keberartian regresi dan linearitas dilakukan dengan menghitung harga.

Harga yang diperlukan sebagaimana dinyatakan tabel ANAVA berikut :

Daftar ANAVA Regresi Linier Sederhana

Sumber Variasi	Dk	JK	KT	F
Total	N	ΣY^2	ΣY^2	KT reg./KT Sisa
Koefisien (a)	1	JK(a)	JK(a)	
Regresi (a/b)	17	JK(b/a)	JK reg./dk reg.	
Sisa	N-2	JK(s)	JK sisa/dk sisa	
Tuna Cocok	K-2	JK(TC)	JK (TC)/dk (TC)	KT TC/KTG
Galat	N-K	JK(G)	JK (G)/dk(G)	

Berdasarkan pada daftar ANAVA di atas, maka penelitian pengujian keberartian regresi dan linieritas dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Jumlah Regresi Galat

$$JK(G) = 1055,92$$

- b. Jumlah Kuadrat Total

$$\begin{aligned}
 JK(T) &= \Sigma Y^2 \\
 &= 65341
 \end{aligned}$$

- c. Jumlah Kuadrat Regresi (a)

$$\begin{aligned}
 JK(a) &= (\Sigma Y)^2 / N \\
 &= (2369)^2 / 89 \\
 &= 63058
 \end{aligned}$$

- d. Jumlah Kuadrat Regresi b terhadap a

$$\begin{aligned}
 JK(b/a) &= b \left\{ \Sigma XY - \frac{(\Sigma X) \cdot (\Sigma Y)}{N} \right\} \\
 &= 0,16 \left\{ 372402 - \frac{(13890) \cdot (2369)}{89} \right\} \\
 &= 0,16 \{ 372402 - 369723,71 \} \\
 &= 0,16 \{ 2678,29 \} \\
 &= 428,53
 \end{aligned}$$

- e. Jumlah Kuadrat Sisa

$$\begin{aligned} JK(s) &= JK(t) - JK(a) - JK(b) \\ &= 65341 - 63058 - 428,53 \\ &= 1854,47 \end{aligned}$$

- f. Jumlah Kuadrat Tuna Cocok

$$\begin{aligned} JK(TC) &= JK(s) - JK(G) \\ &= 1854,47 - 1055,92 \\ &= 798,55 \end{aligned}$$

- g. Derajat Kebebasan Tuna Cocok

$$\begin{aligned} dk(TC) &= K - 2 \\ &= 46 - 2 = 44 \end{aligned}$$

- h. Derajat Kebebasan Galat

$$\begin{aligned} dk(G) &= N - K \\ &= 89 - 46 \\ &= 43 \end{aligned}$$

- i. Kuadrat Total Sisa

$$\begin{aligned} KT(s) &= JK(s)/dk(s) \\ &= 1854,47/87 \\ &= 21,32 \end{aligned}$$

- j. Kuadrat Total Tuna Cocok

$$\begin{aligned} KT(TC) &= JK(TC)/dk(TC) \\ &= 798,55/44 \\ &= 18,15 \end{aligned}$$

- k. Kuadrat Total Galat

$$\begin{aligned} KT(G) &= JK(G)/dk(G) \\ &= 1055,92/43 \\ &= 24,55 \end{aligned}$$

Tabel ANAVA untuk Uji Signifikan dengan Persamaan Regresi $\hat{Y} = 0,95 + 0,16X$

Sumber Variasi	Dk	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel}		Ket.
					α 0,01	α 0,05	
Total	89	65341	65341				
Koefisien (a)	1	63058	63058	20,10*	6,94	3,95	Signifikan
Regresi (b/a)	1	428,53	428,53				
Sisa	87	1854,47	21,32				
Tuna Cocok	44	798,55	18,15	0,74 ^{ns}	2,05	1,66	Linier
Galat	43	1055,92	24,55				

Keterangan :

JK : Jumlah Kuadrat

KT : Kuadrat Total

dk : Derajat Kebebasan

3. Mencari Koefisien Korelasi Sederhana dan Koefisien Determinasi

$$\begin{aligned}
 r_y &= \frac{N.(\Sigma XY) - (\Sigma X).(\Sigma Y)}{\sqrt{(N.\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2)(N.\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2)}} \\
 &= \frac{89.(372402) - (13890)(2369)}{\sqrt{(89.2184062 - (13890)^2)(89.65341 - (2369)^2)}} \\
 r_y &= \frac{33143778 - 32905410}{\sqrt{(194381518 - 192932100)(5815349 - 5612161)}} \\
 r_y &= \frac{238368}{\sqrt{(1449418)(203188)}} \\
 r_y &= \frac{238368}{\sqrt{294504344584}} \\
 &= \frac{238368}{542682,55} = 0,44
 \end{aligned}$$

4. Mencari Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi antara X_2 dan $Y = r_y^2 \times 100 \%$

$$= (0,44)^2 \times 100 \%$$

$$= (0,1936) \times 100 \%$$

$$= 19,36 \%$$

5. Menguji Keberartian Koefisien Korelasi

Uji keberartian koefisien korelasi sederhana menggunakan uji statistik student-t.

$$t = \frac{0,44 \cdot \sqrt{89-2}}{1-0,1936}$$

$$t = \frac{0,44 \cdot 9,327}{0,8064}$$

$$t = \frac{4,10388}{0,8064} = 5,089$$

Harga dari tabel distribusi student-t untuk dk $(N-2) = 87$. Pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ didapat $t_{\text{tabel}} = 1,987$ dengan demikian $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ ($5,089 > 1,987$). Artinya koefisien korelasi antara X_1 dengan Y berarti **(Signifikan)**.

Lampiran 34 Uji Normalitas Galat Baku Taksiran (Uji *Liliefors*) X_2 dengan Y

X2	Y	$\hat{Y}$	$Y - \hat{Y}$	X_i	F	Fkum	F(zi)	S(zi)	IS(zi)-F(zi)	Lmax	Ltabel	Status
130	20	22,98	-2,98	-14,5	1	1	0,0021	0,011236	0,0091029	0,076	0,094	normal
147	25	25,87	-0,87	-11,3	1	2	0,0155	0,022472	0,0069994			
155	26	27,23	-1,23	-9,16	1	3	0,0469	0,033708	0,0132048			
160	24	28,08	-4,08	-8,93	1	4	0,0521	0,044944	0,0071967			
142	21	25,02	-4,02	-7,84	1	5	0,0835	0,05618	0,027272			
145	20	25,53	-5,53	-7,8	1	6	0,0848	0,067416	0,0174086			
147	21	25,87	-4,87	-7,49	1	7	0,096	0,078652	0,0173894			
158	27	27,74	-0,74	-7,4	1	8	0,0995	0,089888	0,0096056			
161	29	28,25	0,75	-7,12	1	9	0,1108	0,101124	0,0096882			
128	16	22,64	-6,64	-6,98	1	10	0,1168	0,11236	0,0044454			
140	24	24,68	-0,68	-6,64	1	11	0,1323	0,123596	0,0087107			
143	21	25,19	-4,19	-6,59	1	12	0,1347	0,134831	0,0001313			
159	27	27,91	-0,91	-6,28	1	13	0,1502	0,146067	0,0041374			
162	29	28,42	0,58	-6,23	1	14	0,1528	0,157303	0,0044907			
130	16	22,98	-6,98	-6,14	1	15	0,1576	0,168539	0,0109571			
160	24	28,08	-4,08	-5,93	1	16	0,1691	0,179775	0,0106879			
162	27	28,42	-1,42	-5,53	1	17	0,1925	0,191011	0,0014427			
160	28	28,08	-0,08	-5,48	1	18	0,1955	0,202247	0,0067396			
156	20	27,4	-7,4	-5,29	1	19	0,2074	0,213483	0,006106			
153	26	26,89	-0,89	-4,87	1	20	0,2351	0,224719	0,0103598			
152	25	26,72	-1,72	-4,38	1	21	0,2698	0,235955	0,0338729			
169	27	29,61	-2,61	-4,19	1	22	0,284	0,247191	0,0367712			
165	23	28,93	-5,93	-4,14	1	23	0,2877	0,258427	0,0293128			
163	25	28,59	-3,59	-4,12	1	24	0,2893	0,269663	0,0195944			
164	28	28,76	-0,76	-4,1	1	25	0,2908	0,280899	0,0098799			
159	26	27,91	-1,91	-4,08	1	26	0,2923	0,292135	0,000169			
146	28	25,7	2,3	-4,08	1	27	0,2923	0,303371	0,0110669			
148	22	26,04	-4,04	-4,04	1	28	0,2954	0,314607	0,0192415			
148	32	26,04	5,96	-4,02	1	29	0,2969	0,325843	0,0289413			
120	15	21,28	-6,28	-3,63	1	30	0,3276	0,337079	0,0095208			
188	38	32,84	5,16	-3,61	1	31	0,3292	0,348315	0,0191504			
171	34	29,95	4,05	-3,59	1	32	0,3308	0,359551	0,0287769			
160	25	28,08	-3,08	-3,42	1	33	0,3446	0,370787	0,0262083			
162	25	28,42	-3,42	-3,08	1	34	0,3728	0,382022	0,0092217			
173	38	30,29	7,71	-2,98	1	35	0,3812	0,393258	0,0120171			
152	25	26,72	-1,72	-2,8	1	36	0,3966	0,404494	0,0079193			
157	36	27,57	8,43	-2,78	1	37	0,3983	0,41573	0,0174411			
165	20	28,93	-8,93	-2,61	1	38	0,4129	0,426966	0,0140307			
166	33	29,1	3,9	-1,91	1	39	0,4743	0,438202	0,0361059			
151	25	26,55	-1,55	-1,82	1	40	0,4823	0,449438	0,0328369			
164	32	28,76	3,24	-1,76	1	41	0,4876	0,460674	0,0269163			
175	27	30,63	-3,63	-1,72	1	42	0,4911	0,47191	0,0192252			
155	38	27,23	10,77	-1,72	1	43	0,4911	0,483146	0,0079893			
159	30	27,91	2,09	-1,72	1	44	0,4911	0,494382	0,0032467			
178	36	31,14	4,86	-1,55	1	45	0,5062	0,505618	0,0005875			
184	23	32,16	-9,16	-1,44	1	46	0,516	0,516854	0,0009005			
168	28	29,44	-1,44	-1,42	1	47	0,5177	0,52809	0,010365			
180	36	31,48	4,52	-1,23	1	48	0,5345	0,539326	0,0047941			
164	28	28,76	-0,76	-0,91	1	49	0,5627	0,550562	0,0121222			
178	25	31,14	-6,14	-0,89	1	50	0,5644	0,561798	0,0026368			

144	28	25,36	2,64	-0,87	1	51	0,5662	0,573034	0,0068499
166	39	29,1	9,9	-0,82	1	52	0,5706	0,58427	0,0137184
180	26	31,48	-5,48	-0,78	1	53	0,574	0,595506	0,0214666
149	26	26,21	-0,21	-0,76	1	54	0,5758	0,606742	0,0309608
143	25	25,19	-0,19	-0,76	1	55	0,5758	0,617978	0,0421968
162	28	28,42	-0,42	-0,74	1	56	0,5775	0,629213	0,0516925
143	27	25,19	1,81	-0,68	1	57	0,5827	0,640449	0,0577169
173	25	30,29	-5,29	-0,57	1	58	0,5922	0,651685	0,0594367
178	27	31,14	-4,14	-0,57	1	59	0,5922	0,662921	0,0706726
172	23	30,12	-7,12	-0,42	1	60	0,6051	0,674157	0,0690202
176	23	30,8	-7,8	-0,21	1	61	0,623	0,685393	0,062407
153	30	26,89	3,11	-0,19	1	62	0,6247	0,696629	0,071956
172	26	30,12	-4,12	-0,08	1	63	0,6339	0,707865	0,073957
152	25	26,72	-1,72	0,03	1	64	0,6431	0,719101	0,076035
160	30	28,08	1,92	0,52	1	65	0,6828	0,730337	0,0475326
155	21	27,23	-6,23	0,58	1	66	0,6875	0,741573	0,0540332
150	27	26,38	0,62	0,62	1	67	0,6907	0,752809	0,0621293
180	17	31,48	-14,5	0,75	1	68	0,7008	0,764045	0,0632575
150	22	26,38	-4,38	1,07	1	69	0,725	0,775281	0,050275
155	31	27,23	3,77	1,39	1	70	0,7482	0,786517	0,0383
166	25	29,1	-4,1	1,81	1	71	0,777	0,797753	0,0207165
157	27	27,57	-0,57	1,92	1	72	0,7843	0,808989	0,0247273
169	26	29,61	-3,61	2,09	1	73	0,7952	0,820225	0,0250683
133	16	23,49	-7,49	2,3	1	74	0,8082	0,831461	0,0233074
175	34	30,63	3,37	2,64	1	75	0,8281	0,842697	0,014601
177	31	30,97	0,03	3,11	1	76	0,8534	0,853933	0,0005364
169	31	29,61	1,39	3,24	1	77	0,8599	0,865169	0,0052396
157	27	27,57	-0,57	3,37	1	78	0,8663	0,876404	0,0101436
170	27	29,78	-2,78	3,77	1	79	0,8845	0,88764	0,0031422
165	30	28,93	1,07	3,9	1	80	0,89	0,898876	0,0088504
176	28	30,8	-2,8	4,05	1	81	0,8962	0,910112	0,013947
182	31	31,82	-0,82	4,52	1	82	0,9138	0,921348	0,0075622
164	27	28,76	-1,76	4,86	1	83	0,9251	0,932584	0,007518
180	32	31,48	0,52	5,16	1	84	0,9341	0,94382	0,0097683
170	29	29,78	-0,78	5,96	1	85	0,954	0,955056	0,0011041
163	22	28,59	-6,59	7,71	1	86	0,9809	0,966292	0,0146372
182	30	31,82	-1,82	8,43	1	87	0,9872	0,977528	0,0097084
185	21	32,33	-11,3	9,9	1	88	0,9948	0,988764	0,0060023
188	25	32,84	-7,84	10,8	1	89	0,9971	1	0,0029496
		Rerata	-1,62						
		SD	4,506						

Dengan $N = 89$ dan taraf signifikasi (α) 0,05 diperoleh harga $L_{tabel} = 0,092$, sedangkan harga $L_o = 0,076$. Dengan demikian $L_o < L_{tabel} = 0,076 < 0,092$. Kesimpulan galat baku taksiran ($Y - \hat{Y}$) berasal dari populasi normal.

Lampiran 35 Uji Homogenitas Varians (Uji *Bartlett*) X_2 dengan Y

X2	Ni	K	df(ni-1)	Y	S ² _i	df.S ² _i	log S ² _i	df.log S ² _i
120	1	1		15				
128	1	2		16				
130	2	3	1	20	8	8	0,90309	0,90309
130				16				
133	1	4		16				
140	1	5		24				
142	1	6		21				
143	3	7	2	21	9,3333333	18,666667	0,9700368	1,9400736
143				25				
143				27				
144	1	8		28				
145	1	9		20				
146	1	10		28				
147	2	11	1	25	8	8	0,90309	0,90309
147				21				
148	2	12	1	22	50	50	1,69897	1,69897
148				32				
149	1	13		26				
150	2	14	1	27	12,5	12,5	1,09691	1,09691
150				22				
151	1	15		25				
152	3	16	2	25	0	0		
152				25				
152				25				
153	2	17	1	26	8	8	0,90309	0,90309
153				30				
155	4	18	3	26	52,666667	158	1,7215358	5,1646075
155				38				
155				21				
155				31				
156	1	19		20				
157	3	20	2	36	27	54	1,4313638	2,8627275
157				27				
157				27				
158	1	21		27				
159	3	22	2	27	4,3333333	8,6666667	0,6368221	1,2736442
159				26				
159				30				

160	5	23	4	24	7,2	28,8	0,8573325	3,42933
160				24				
160				28				
160				25				
160				30				
161	1	24		29				
162	4	25	3	29	2,9166667	8,75	0,4648868	1,3946604
162				27				
162				25				
162				28				
163	2	26	1	25	4,5	4,5	0,6532125	0,6532125
163				22				
164	4	27	3	28	4,9166667	14,75	0,6916708	2,0750123
164				32				
164				28				
164				27				
165	3	28	2	23	26,333333	52,666667	1,4205058	2,8410117
165				20				
165				30				
166	3	29	2	33	49,333333	98,666667	1,6931405	3,3862809
166				39				
166				25				
168	1	30		28				
169	3	31	2	27	7	14	0,845098	1,6901961
169				26				
169				31				
170	2	32	1	27	2	2	0,30103	0,30103
170				29				
171	1	33		34				
172	2	34	1	23	4,5	4,5	0,6532125	0,6532125
172				26				
173	2	35	1	38	84,5	84,5	1,9268567	1,9268567
173				25				
175	2	36	1	27	24,5	24,5	1,3891661	1,3891661
175				34				
176	2	37	1	23	12,5	12,5	1,09691	1,09691
176				28				
177	1	38		31				
178	3	39	2	36	34,333333	68,666667	1,535716	3,0714319
178				25				
178				27				

180	4	40	3	36	68,25	204,75	1,8341027	5,502308
180				26				
180				17				
180				32				
182	2	41	1	31	0,5	0,5	-0,30103	-0,30103
182				30				
184	1	42		23				
185	1	43		21				
188	2	44	1	38	84,5	84,5	1,9268567	1,9268567
188				25				
			Σdf			$\Sigma df \cdot S^2_i$		$\Sigma df \cdot \log S^2_i$
			45			1034,3833		47,782649

e. Menemukan Varians Gabungan:

$$\begin{aligned}
 S^2_g &= \frac{\Sigma df \cdot S^2_i}{\Sigma df} \\
 &= \frac{1034,383}{45} \\
 &= 22,99
 \end{aligned}$$

f. Menentukan Harga Satuan B:

$$\begin{aligned}
 B &= \Sigma df \cdot \log S^2_g \\
 &= 45 \cdot \log 22,99 \\
 &= 45 \cdot 1,36 \\
 &= 61,2
 \end{aligned}$$

g. Menentukan Harga Chi Kuadrat hitung

$$\begin{aligned}
 x^2 &= (\ln 10) \cdot \{B - \Sigma(df \cdot \log S^2_i)\} \\
 &= (2,3026) \cdot (61,2 - 47,78) \\
 &= (2,3026) \cdot (13,42) \\
 &= 30,90
 \end{aligned}$$

h. Menentukan Harga Chi Kuadrat tabel

$$\begin{aligned}
 x^2 \text{ tabel:} \\
 K-1 &= 44-1 \\
 &= 43 \\
 \alpha(0,05) &= 59,30
 \end{aligned}$$

Uji Hipotesis:

χ^2 hitung < χ^2 tabel

30,90 < 59,30. Kesimpulan dengan taraf signifikan 0,05 varians data dinyatakan Homogen.

Lampiran 36 Uji Hipotesis X_2 dengan Y

Langkah-langkah dalam pengujian hipotesis sebagai berikut :

- a. Mencari persamaan regresi $\hat{Y} = a + bx$ untuk X_1 dengan Y
- b. Menetapkan konstanta a

$$\begin{aligned}
 a &= \frac{(\sum x^2) \cdot (\sum Y) - (\sum X) \cdot (\sum XY)}{n \cdot (\sum x^2) - (\sum X)^2} \\
 &= \frac{(2322945) \cdot (2369) - (14323) \cdot (384232)}{89 \cdot (2322945) - (14323)^2} \\
 &= \frac{5503056705 - 5503354936}{206742105 - 205148329} \\
 &= \frac{-298231}{1593776} \\
 &= -0,19
 \end{aligned}$$

- b. Menetapkan konstanta b

$$\begin{aligned}
 b &= \frac{n \cdot (\sum XY) - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{n \cdot (\sum x^2) - (\sum X)^2} \\
 &= \frac{89 \cdot (384232) - (14323) \cdot (2369)}{89 \cdot (2322945) - (14323)^2} \\
 &= \frac{34196648 - 33931187}{206742105 - 205148329} \\
 &= \frac{265461}{1593776} \\
 &= 0,17
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas diperoleh konstanta $a = -0,19$ dan koefisien $b = 0,17$. Dengan demikian hubungan fungsional antara sikap ilmiah dengan keterampilan generik sains dalam bentuk persamaan $\hat{Y} = -0,19 + 0,17X$

6. Menguji Keberartian Regresi dan Linieritas

X_2	Ni	K	Y	ΣY^2	$(\Sigma Y)^2/ni$	$\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2/ni$
120	1	1	20	400	400	
128	1	2	25	625	625	
130	2	3	21	882	882	
130			21			
133	1	4	15	225	225	
140	1	5	20	400	400	
142	1	6	21	441	441	
143	3	7	25	1322	1281,3333	40,66666667
143			16			
143			21			
144	1	8	27	729	729	
145	1	9	36	1296	1296	
146	1	10	36	1296	1296	
147	2	11	28	1684	1682	2
147			30			
148	2	12	28	1268	1250	18
148			22			
149	1	13	25	625	625	
150	2	14	38	2228	2178	50
150			28			
151	1	15	27	729	729	
152	3	16	27	1643	1587	56
152			25			
152			17			
153	2	17	25	1649	1624,5	24,5
153			32			
155	4	18	23	2508	2500	8
155			25			
155			27			
155			25			
156	1	19	27	729	729	
157	3	20	25	1734	1728	6
157			25			
157			22			
158	1	21	27	729	729	
159	3	22	16	1685	1587	98
159			23			
159			30			

160	5	23	30	4497	4440,2	56,8
160			28			
160			36			
160			26			
160			29			
161	1	24	25	625	625	
162	4	25	25	2714	2704	10
162			24			
162			28			
162			27			
163	2	26	27	1885	1860,5	24,5
163			34			
164	4	27	27	2522	2500	22
164			26			
164			26			
164			21			
165	3	28	28	1668	1633,3333	34,66666667
165			22			
165			20			
166	3	29	31	1893	1776,3333	116,66666667
166			26			
166			16			
168	1	30	31	961	961	
169	3	31	27	2138	2133,3333	4,666666667
169			28			
169			25			
170	2	32	27	1570	1568	2
170			29			
171	1	33	26	676	676	
172	2	34	26	1700	1682	18
172			32			
173	2	35	20	1844	1682	162
173			38			
175	2	36	30	1684	1682	2
175			28			
176	2	37	29	1417	1404,5	12,5
176			24			
177	1	38	27	729	729	
178	3	39	32	2229	2187	42
178			26			
178			23			

180	4	40	31	3027	2970,25	56,75
180			24			
180			31			
180			23			
182	2	41	38	2069	1984,5	84,5
182			25			
184	1	42	30	900	900	
185	1	43	34	1156	1156	
188	2	44	33	2610	2592	18
188			39			
14323	89		2369			

Pengujian keberartian regresi dan linearitas dilakukan dengan menghitung harga.

Harga yang diperlukan sebagaimana dinyatakan tabel ANAVA berikut :

Daftar ANAVA Regresi Linier Sederhana

Sumber Variasi	Dk	JK	KT	F
Total	N	ΣY^2	ΣY^2	KT reg./KT Sisa
Koefisien (a)	1	JK(a)	JK(a)	
Regresi (a/b)	1	JK(b/a)	JK reg./dk reg.	
Sisa	N-2	JK(s)	JK sisa/dk sisa	
Tuna Cocok	K-2	JK(TC)	JK (TC)/dk (TC)	KT TC/KTG
Galat	N-K	JK(G)	JK (G)/dk(G)	

Berdasarkan pada daftar ANAVA di atas, maka penelitian pengujian keberartian regresi dan linieritas dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

l. Jumlah Regresi Galat

$$JK(G) = 1055,92$$

m. Jumlah Kuadrat Total

$$\begin{aligned}
 JK(T) &= \Sigma Y^2 \\
 &= 65341
 \end{aligned}$$

- n. Jumlah Kuadrat Regresi (a)

$$\begin{aligned} JK(a) &= (\Sigma Y)^2 / N \\ &= (2369)^2 / 89 \\ &= 63058 \end{aligned}$$

- o. Jumlah Kuadrat Regresi b terhadap a

$$\begin{aligned} JK(b/a) &= b \left\{ \Sigma XY - \frac{(\Sigma X)(\Sigma Y)}{N} \right\} \\ &= 0,17 \left\{ 384232 - \frac{(14323)(2369)}{89} \right\} \\ &= 0,17 \{ 385793 - 381249,29 \} \\ &= 0,17 \{ 4543,71 \} \\ &= 772,43 \end{aligned}$$

- p. Jumlah Kuadrat Sisa

$$\begin{aligned} JK(s) &= JK(t) - JK(a) - JK(b) \\ &= 65341 - 63058 - 772,43 \\ &= 1510,57 \end{aligned}$$

- q. Jumlah Kuadrat Tuna Cocok

$$\begin{aligned} JK(TC) &= JK(s) - JK(G) \\ &= 1510,57 - 1055,92 \\ &= 454,65 \end{aligned}$$

- r. Derajat Kebebasan Tuna Cocok

$$\begin{aligned} dk(TC) &= K - 2 \\ &= 44 - 2 = 42 \end{aligned}$$

- s. Derajat Kebebasan Galat

$$\begin{aligned} dk(G) &= N - K \\ &= 89 - 44 \\ &= 45 \end{aligned}$$

t. Kuadrat Total Sisa

$$KT (s) = JK (s)/dk (s)$$

$$= 1510,57/87$$

$$= 17,36$$

u. Kuadrat Total Tuna Cocok

$$KT (TC) = JK (TC)/dk (TC)$$

$$= 454,65/42$$

$$= 10,825$$

v. Kuadrat Total Galat

$$KT (G) = JK (G)/dk (G)$$

$$= 1055,92/45$$

$$= 25,14$$

Tabel ANAVA untuk Uji Signifikan dengan Persamaan Regresi $\hat{Y} = -0,19 + 0,17X$

Sumber Variasi	dk	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel}		Ket.
					α 0,01	α 0,05	
Total	89	65341	65341				
Koefisien (a)	1	63058	63058	44,5	6,94	3,95	Signifikan
Regresi (b/a)	1	772,43	772,43				
Sisa	87	1510,57	17,36				
Tuna Cocok	42	454,65	10,825	0,43	1,86	1,65	Linier
Galat	45	1055,92	25,14				

Keterangan :

JK : Jumlah Kuadrat

KT : Kuadrat Total

dk : Derajat Kebebasan

1. Mencari Koefisien Korelasi Sederhana dan Koefisien Determinasi

$$\begin{aligned}
 r_y &= \frac{N.(\Sigma XY) - (\Sigma X).(\Sigma Y)}{\sqrt{(N.\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2)(N.\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2)}} \\
 &= \frac{89.(384232) - (14323)(2369)}{\sqrt{(89.2322945 - (14323)^2)(89.65341 - (2369)^2)}} \\
 r_y &= \frac{34196648 - 33931187}{\sqrt{(206742105 - 205148329).(5815349 - 5612161)}} \\
 r_y &= \frac{265461}{\sqrt{(1593776)(203188)}} \\
 r_y &= \frac{265461}{\sqrt{323836157888}} \\
 &= \frac{265461}{569066,04} \\
 &= 0,47
 \end{aligned}$$

2. Mencari Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi antara X_2 dan $Y = r_y^2 \times 100 \%$

$$\begin{aligned}
 &= (0,47)^2 \times 100 \% \\
 &= (0,2209) \times 100 \% \\
 &= 22,09 \%
 \end{aligned}$$

3. Menguji Keberartian Koefisien Korelasi

Uji keberartian koefisien korelasi sederhana menggunakan uji statistik student-t.

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{0,47.\sqrt{89}-2}{1-0,2209} \\
 t &= \frac{0,47.9,33}{0,7791} \\
 t &= \frac{4,3851}{0,7791} = 5,629
 \end{aligned}$$

Harga dari tabel distribusi student-t untuk dk $(N-2) = 87$. Pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ didapat $t_{\text{tabel}} = 1,987$ dengan demikian $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}} (5,629 > 1,987)$. Artinya koefisien korelasi antara X_1 dengan Y berarti **(Signifikan)**.

Lampiran Surat-surat

1. Surat Keputusan Pengangkatan Pembimbing Skripsi.
2. Surat Observasi SMA Negeri 1 Babakan Madang Kabupaten Bogor.
3. Surat Izin Penelitian SMA Negeri 1 Babakan Madang Kabupaten Bogor.
4. Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian SMA Negeri 1 Babakan Madang Kabupaten Bogor.
5. Lembar Validasi Instrumen Keterampilan Generik Sains Materi Sistem Eksresi Pada Manusia
6. Lembar Validasi Instrumen Sikap Ilmiah
7. Lembar Validasi Instrumen Minat Belajar