

**PENGARUH STRATEGI METAKOGNITIF DAN SIKAP SISWA
TERHADAP HASIL BELAJAR HIDROKARBON DAN
MINYAK BUMI YANG TERINTEGRASI DENGAN LINGKUNGAN**

(Studi Pada SMA Negeri 94 Jakarta)



SUDARTO M. ABUKASIM

No.Reg. 7846129365

Tesis Yang Dtulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Untuk Memperoleh Gelar Magister

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN PENDIDIKAN KIMIA

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2015

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN TESIS

Pengaruh Strategi Metakognitif dan Sikap Siswa Terhadap Hasil Belajar Hidrokarbon dan Minyak Bumi yang Terintegrasi dengan Lingkungan

Nama : **Sudarto M. Abuksaim**

No. Reg : **7846129365**

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab		
Dekan	: <u>Prof. Dr. Suyono, M.Si.</u>	.....
	NIP. 19671218 199303 1 005	
Wakil Penanggung Jawab		
Pembantu Dekan I	: <u>Dr. Muktiningsih N., M.Si.</u>	.....
	NIP. 19640511 198903 2 001	
Ketua	: <u>Riskiono Slamet, M.Sc, Ph.D.</u>	.....
	NIP. 19500119 197502 1 002	
Sekretaris	: <u>Dr. Yusmaniar, M.Si.</u>	.....
	NIP. 19620626 199602 2 001	
Anggota		
Pembimbing I	: <u>Dr. Agung Purwanto, M.Si.</u>	.....
	NIP. 19640202 199102 1 001	
Pembimbing II	: <u>Dra Maria Paristiowati, M.Si.</u>	.....
	NIP. 19671020 199203 2 001	
Penguji	: <u>Dr. Ucu Cahyana, M.Si.</u>	.....
	NIP. 19660820 199403 1 002	

Dinyatakan lulus ujian tesis pada tanggal: 22 Februari 2015

Syukur Ku ucapkan pada Allah swt,..

juga pada Rasulullah dan para sahabat yang telah memberikan teladanya ...
Terima Kasih untuk Ayah, Ibu, kaka-kakaku serta Keluargaku, Orang-orang hebat yang telah menemani perjalanan ini, Teman-Teman di Magister Pendidikan Kimia 2012, dan Seluruh Tim Dosen Kimia UNJ

*“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan,
Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”*
(QS : Al – Insyirah : 5, 6)

“Jadikanlah sabar dan sholat penolongmu dan sesungguhnya yang demikian itu sungguh berat kecuali orang – orang yang khusuk”.
(QS : Al – Baqoroh : 45)

Ketahuiilah bahwa kemenangan itu bersama kesabaran, dan bahwa kemudahan itu bersama kesulitan, dan bahwa kerumitan itu bersama kelapangan.

(HR Tirmidzi)

Mengalah bukan berarti kalah, kehalusan dan kebaikan hati bukanlah kelemahan atau keputusasaan, tetapi lambang dari keteguhan iman dan taqwa. Jangan pernah berhenti mengukir perubahan, karena perubahan hanya bisa dicapai dengan perjuangan dan pengorbanan, dan selalu menghargai setiap langkah perjuangannya.

Menolak tunduk bangkit melawan, maju untuk melawan penindasan,dan memperjuangkan perubahan jangan pernah mundur, karena mundur hanyalah para pecundang

“Orang yang jtuh itu biasa, tapi orang yang jatuh dan bangkit kembali itu luar biasa”

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya pada penulis, akhirnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis yang berjudul: "Pengaruh Strategi Metakognitif dan Sikap Siswa terhadap Hasil Belajar Hidrokarbon Dan Minyak Bumi".

Penulis menyadari bahwa tesis ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis berterima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyelesaian tesis ini. Secara Khusus pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimah kasih kepada : bapak Dr. Agung Purwanto, M.Si selaku pembimbing I dan Ibu Dra. Maria Paristiowati, M.Si, sebagai pembimbing II yang telah membimbing, menasehati dan mengarahkan peneliti, selama penyusunan teisi ini dari awal hingga tesis dapat diselesaikan. Ucapan trimakasih juga peneliti ucapkan kepada:

1. Almarhum papa (Muhammad Abukasim) dan mama (Marli Hi. Talib), kaka baya dan ka umar, kakak haya dan ko jail serta adikku sunarto yang telah memberikan doa, semangat dan kasih sayangnya yang teramat besar.
2. Bapak Riskiono Slamet, M.Sc., Ph.D. sebagai Ketua Program Studi Magister Pendidikan Kimia dan sekertaris Dr. Erdawati, M.Sc. Ketua

Program Studi Magister Pendidikan Kimia yang telah memberikan kemudahan dalam penyusunan tesis ini.

3. Seluruh dosen dan civitas akademik program magister pendidikan kimia, atas masukan dan nasehatnya yang sangat berharga terhadap penelitian ini.
4. Ibu Agnes Sukasni Kepala sekolah dan dewan guru SMAN 94 Jakarta atas dukungan dan motivasinya.
5. Teman-teman program magister pendidikan kimia angkatan 2012, serta teman-teman seperjuangan di kosan nusantara (kosan bu Haji) dan yang teman-teman serta seluruh pihak lainnya.

Semoga hasil penelitian ini dapat memberi sumbangsih terhadap dunia pendidikan khususnya pada pembelajaran kimia.

Jakarta, Februari 2015

S M. A

DAFTAR ISI

	Hal
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	10
C. Batasan Masalah.	12
D. Rumusan Masalah.....	12
E. Kegunaan Hasil Penelitian.....	13
BAB II KAJIAN TEORETIK	14
A. Deskripsi Teoretik	14
1. Hasil Belajar Hidrokarbon dan Minyak Bumi yang Terintegrasi dengan Lingkungan	14
2. Strategi Metakognitif.....	21
3. Sikap Siswa	30
B. Hasil penelitian yang relevan	38
C. Kerangka Berfikir	41
1. Pengaruh Langsung Strategi Metakognitif terhadap Sikap Siswa	41
2. Pengaruh Langsung Strategi Metakognitif terhadap Hasil Belajar Hidrokarbon Dan Minyak Bumi Yang Terintegrasi Dengan Lingkungan	43
3. Pengaruh Langsung Sikap Siswa Terhadap Hasil Belajar Hidrokarbon dan Minyak Bumi Yang Terintegrasi dengan Lingkungan	44
D. Hipotesis Penelitian.	45
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	46
A. Tujuan Penelitian	46
B. Waktu dan Tempat Penelitian	46
C. Metode Penelitian	47
D. Populasi dan Sampel.....	48

E. Teknik Pengumpulan data	49
1. Instrument Variabel Hasil Belajar Hidrokarbon dan Minyak Bumi yang Terintegrasi dengan lingkungan	49
2. Instrumen Variabel Strategi Metakognitif.....	53
3. Instrument Varabel Sikap Siswa.....	55
4. Uji Coba Instrumen.....	59
F. Teknik Analisis Data	62
G. Hipotesis Statistik	63
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	65
A. Deskripsi Data	65
B. Pengujian Prasyarat Analisis	72
C. Pengujian Hipotesis	75
D. Pembahasan Hasil Penelitian	82
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	88
A. Simpulan.....	88
B. Implikasi.....	90
C. Saran	92
DAFTAR PUSTAKA.....	94
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 Strategi Kognitif yang Mendukung Tahapan Pemrosesan Informasi.....	24
Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar Hidrokarbon dan Minyak Bumi yang Terintegrasi dengan Lingkungan	51
Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Strategi Metakognitif	54
Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Sikap Siswa	58
Tabel 3.4 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas	62
Tabel 4.1 Deskripsi Hasil Penelitian	65
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Skor Strategi Metakognitif.....	66
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Skor Sikap Siswa.....	68
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Hidrokarbon dan Minyak Bumi yang Terintegrasi dengan Lingkungan	70
Tabel 4.5 Rangkuman Deskripsi Data	72
Tabel 4.6 Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data.....	74
Tabel 4.7 Model Tabel Uji Bartlett.....	75
Tabel 4.8 Matrik Korelasi Antarvariabel	76
Tabel 4.9 Rangkuman Uji Signifikansi Koefisien Jalur.....	80

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 3.1 Konstelasi Variabel penelitian	48
Gambar 4.1 Histogram Strategi Metakognitif	67
Gambar 4.2 Histogram Sikap Siswa	69
Gambar 4.3 Histogram Hasil Belajar HidroKarbon dan Minyak Bumi yang Terintegrasi dengan Lingkungan	71
Gambar 4.4 Korelasi Hasil Antarvariabel dalam diagram jalur dan koefisien jalur	76
Gambar 4.5 Model Analisis Jalur Struktur.....	76
Gambar 4.6 Korelasi Hasil Perhitungan dan Koefisien Jalur	80

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Lampiran 1 Kisi-kisi dan Instrumen penelitian.....	98
Lampiran 2 Hasil uji coba instrument.....	114
Lampiran 3 Instrument (setelah uji coba).....	139
Lampiran 4 Data Hasil Penelitian.....	140
Lampiran 5 Deskripsi data penelitian.....	153
Lampiran 6 Uji Normalitas Data Hasil Penelitian	154
Lampiran 7 Uji Homogenitas Data Hasil Penelitian	161
Lampiran 8 Uji Hipotesis Data Penelitian.....	163
Lampiran 9 Analisis Koefisien Jalur	165
Lampiran 10 Foto-foto Pengambilan data penelitian	169

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembangunan Sistem Pendidikan Nasional merupakan satu kesatuan dari seluruh komponen yang berkualitas, trampil, cerdas, maju, mandiri, dan moderen. Pembangunan pendidikan merupakan upaya untuk meningkatkan harkat dan martabat bangsa, begitu pentingnya peranan pendidikan dalam tata kehidupan peribadi maupun masyarakat, maka dalam pengembangan watak bangsa haruslah berpegang dan bertumpuh pada landasan pendidikan yang kuat. Untuk mewujudkan pembangunan pendidikan, maka tidak ada jalan lain hanya dengan menyiapkan asistem pendidikan nasional yang memperlihatkan jati diri bangsa sebagai refleksi kehidupan bangsa dan negara.

Sebagaimana dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dinyatakan bahwa “Pembangunan nasional dalam bidang pendidikan merupakan upaya mencerdaskan kehidupan bangsa dan kualitas manusia Indonesia dalam mewujudkan masyarakat yang maju, adil dan makmur serta memungkinkan warga negara mengembangkan diri, baik berkenaan dengan aspek jasmani maupun rohaniah berdasarkan Pancasila dan UUD 1945”. Selanjutnya dijelaskan

dalam UU No. 20 Tahun 2003, bahwa “ Pendidikan nasional bertujuan mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa”.¹

Pendidikan merupakan fondasi dasar dalam menentukan kemajuan sebuah bangsa, maka setiap bangsa di dunia termasuk Indonesia, terus berupaya meningkatkan mutu pendidikan. Walaupun demikian sektor pendidikan masi jauh tertinggal dibandingkan dengan Negara tetangga. Penyebab keterpurukan sektor pendidikan masi menjadi perbedaan pendapat diantara para pakar dan praktisi pendidikan itu sendiri. Sebagian mengatakan penyebabnya adalah rendahnya anggaran pendidikan dan sebagian mengatakan manajemen dan kurikulum yang tidak beres. Oleh karenanya lembaga pendidikan harus dikembalikan pada fungsi semula yakni lembaga yang memanusiakan manusia.²

Mutu pendidikan di Indonesia merupakan tolak ukur dari capaian hasil belajar atau prestasi belajar siswa ditentukan oleh kemampuan kognitifnya dalam memahami sebaran materi pelajaran yang telah ditentukan didalam kurikulum. Indikator rendahnya mutu pendidikan nasional adalah

¹ UU No. 20 tahun 2003, tentang sistem pendidikan nasional. P.3

² Winarno Surakhmad, Agar Pendidikan memanusiakan Manusia, Komunikasi, Media komunikasi

² Winarno Surakhmad, Agar Pendidikan memanusiakan Manusia, Komunikasi, Media komunikasi Mahasiswa Universitas terbuka, Jakarta, April 2000, p.38-40.

dapat dilihat dari capaian hasil belajar atau prestasi belajar siswa di Indonesia.³ Secara umum hasil belajar atau prestasi belajar siswa ditentukan oleh kemampuan kognitif dalam memahami sebaran materi pelajaran yang telah ditentukan didalam kurikulum. Soemanto menyatakan bahwa tingkah laku kognitif merupakan tindakan mengenal atau memikirkan situasi dimana tingkah laku itu terjadi. Tingkah laku tergantung pada pemahaman terhadap hubungan yang ada dalam suatu situasi.⁴ Dengan demikian struktur kognitif sebagai hasil belajar yang di peroleh siswa mempunyai berbagai bentuk hal ini dapat dilihat pada nilai rapor atau UN.

Jika diamati lebih mendalam tentang sifat mata pelajaran kimia sangat tampak bahwa siswa yang belajar kimia tidak hanya memperhatikan benda berdasarkan bentuk fisiknya saja tetapi juga di tuntutan untuk berpikir abstrak agar mampu memahami dan menjelaskan sesuatu yang ada. Untuk dapat berpikir abstrak, siswa harus mempunyai kemampuan berpikir imajinatif yang baik. Oleh karena itu, pemahaman siswa terhadap konsep dan perkembangan intelektualnya harus terus ditingkatkan secara bertahap dan berkeninambungan.

Berdasarkan berbagai prespektif seperti itu, upaya peningkatan kinerja pendidikan dilakukan oleh Departemen Pendidikan Nasional yang mencakup: 1) pemerataan dan strategi akses pendidikan, 2) peningkatan

³ Ibid. 60

⁴ Soemanto, Psikologi Pendidikan. Bandung: Bina Aksara, 1984. P. 120-121

mutu, relevansi dan daya saing, 3) tatakelola, akuntabilitas dan pencitraan publik. Kesemua pelaksanaan strategi tersebut ditunjang dengan program, kegiatan dan anggaran yang rasional, realitis dan proporsional.⁵

Pemerataan pendidikan, perluasan akses pendidikan, peningkatan mutu, relevansi, daya saing, tata kelola, akuntabilitas, dan pencitraan publik adalah dambaan serta harapan setiap orang ataupun lembaga. Karena dengan demikian harapan pendidikan akan melahirkan lapisan masyarakat yang mampu menghadapi tantangan sesuai dengan tuntutan perubahan kehidupan lokal, nasional, dan global.

Salah satu perubahan dalam dunia pendidikan khususnya pada tingkat sekolah adalah perubahan kurikulum yang diharapkan dapat membantu siswa mengembangkan dirinya secara optimal, baik dalam kaitannya dengan tuntutan studi lanjut, memasuki dunia kerja, maupun belajar sepanjang hayat secara mandiri dalam masyarakat. Disamping itu materi muatan lokal dan kegiatan pengembangan diri termasuk kedalam isi kurikulum. Kimia adalah salah satu dari sejumlah mata pelajaran yang ada dalam kurikulum 2013.

Untuk mengetahui sejauh mana ketercapaian dan kemahiran yang diharapkan dapat tercapai peserta didik dalam belajar Kimia di sekolah, maka perlu adanya suatu penilaian suatu proses pengumpulan data yang bisa memberikan gambaran atau informasi tentang perkembangan pengalaman

⁵ www.kemdiknas.go.id/kemdikbud/Kurikulum2013

peserta didik, yang dapat mengukur tiga domain, yaitu ranah pengetahuan (kognitif), ranah sikap (afektif), dan ranah ketrampilan (psikomotor). Penilaian adalah salah satu kegiatan yang dilakukan oleh guru pada saat ataupun setelah kegiatan program pembelajaran. Hal ini dilakukan dengan maksud untuk menetapkan tingkat ketercapaian dan penguasaan peserta didik terhadap tujuan pendidikan yang telah ditetapkan.

Salah satu komponen yang berkaitan langsung dengan peningkatan kualitas pendidikan adalah mutu penyelenggaraan pembelajaran oleh guru yang salah satu indikatornya adalah hasil belajar pada setiap mata pelajaran. Hasil belajar merupakan pencerminan dari serangkaian proses belajar mengajar di dalam dan di luar kelas.

Hasil belajar akan meningkat jika semua unsur atau komponen pendidikan terlibat dan merasa bertanggung jawab terhadap peningkatan mutu pendidikan. Peningkatan mutu pendidikan kimia tidak cukup hanya dengan memperbaharui kurikulum, menyediakan buku-buku pelajaran, menatar guru-guru atau membangun gedung sekolah tetapi harus dengan usaha-usaha lain seperti memotivasi siswa dalam mengembangkan gaya belajarnya serta meningkatkan kecintaan siswa dalam pembelajaran kimia sehingga tercipta suatu situasi yang memungkinkan terjadinya proses pembelajaran yang mengarah ketercapaiaannya kompetensi dasar.

Pembelajaran kimia akan berhasil jika guru memahami dan mampu mengkomunikasikan materi dengan peserta didik dan menggunakan berbagai strategi dan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa dan materi yang dibelajarkan. Pembelajaran menjadi berkualitas jika komponen yang dimulai dari pra pembelajaran, kegiatan inti pembelajaran sampai dengan kegiatan penutup pembelajaran terlaksana dengan baik sesuai dengan kaidah didaktik metodik yang modern, sehingga diharapkan berimplikasi pada peningkatan hasil belajar.

Proses pembelajaran merupakan interaksi antara guru yang mengajar dengan siswa yang belajar. Oleh karena itu hasil belajar merupakan hasil usaha bersama antara guru dan siswa. Untuk memperoleh hasil belajar yang baik tidak cukup hanya dengan peningkatan kualitas pembelajaran oleh guru saja, tetapi diperlukan pula siswa yang mau dan siap menerima dan mengembangkan ilmu yang diajarkan guru kepadanya.

Hasil belajar siswa khususnya kimia tidak hanya bergantung pada kualitas dan kuantitas pembelajaran dari guru tetapi juga tergantung juga pada kualitas dan kuantitas belajar siswa. Dengan kata lain, siswa juga ikut berperan dan bertanggung jawab atas hasil belajar capaiannya. Seorang siswa tidak mungkin akan memperoleh hasil belajar yang baik jika siswa berusaha untuk itu. Siswa akan memperoleh hasil belajar yang optimal jika mereka juga belajar dan mempersiapkan diri secara optimal.

Siswa akan bekerja keras dan mempersiapkan diri sebaik-baiknya jika menghadapi suatu tes, belajar bukan semata-mata demi ujian ataupun menghadapi ujian semester tetapi untuk menguasai benar setiap materi yang diajarkan guru. Hal ini bisa terjadi bila ada motivasi, minat yang tinggi dari dirinya agar memperoleh hasil yang maksimal. Dengan penguasaan yang optimal dari siswa terhadap materi pelajaran kimia pada setiap pembelajaran guru, sehingga pengetahuan dasar dengan mudah diingat dan dimanfaatkan untuk menyelesaikan soal-soal.

Telah diketahui bahwa berbagai faktor, baik internal maupun eksternal dapat mempengaruhi hasil belajar kimia antara lain pengetahuan dasar dan kualitas pembelajaran serta bagaimana sikap siswa terhadap kimia. Untuk menciptakan kondisi yang memungkinkan hasil belajar siswa pada kimia akan lebih baik maka peran guru sangat penting dalam hal menanamkan konsep kimia yang baik dan benar serta menciptakan suasana pembelajaran yang berkualitas, inovatif yang memungkinkan siswa mengembangkan pengetahuannya dengan maksimal.

Strategi belajar berhubungan erat dengan gaya belajar. Menurut *Messick*, gaya belajar merupakan keteraturan diri yang konsisten yang membentuk aktivitas manusia. Gaya berbeda dengan kemampuan karena konsep kemampuan pada dasarnya dikaitkan dengan apa dan seberapa besar seseorang bisa melakukan, sedangkan konsep gaya berkaitan dengan

pertanyaan bagaimana aktivitas yang ditunjukkan. Kemampuan diukur dengan *maxsimal performance test* sedangkan gaya diukur dengan *ypical performance test*.⁶

Gaya belajar merupakan kasus khusus dari gaya kognitif, walaupun perbedaan diantara keduanya tidak begitu jelas. Dalam hal ini, Messick menegaskan gaya kognitif adalah sikap, preferensi yang stabil atau strategi dalam penerimaan, proses mengingat, proses berpikir, dan memecahkan masalah. Gaya kognitif memfokuskan pada organisasi dan kontrol proses secara keseluruhan. Sedangkan gaya belajar memfokuskan pada organisasi dan kontrol strategi belajar dan perolehan pengetahuan.

West, Farmer, dan Wolf dalam *Hsiao* menyatakan secara umum, strategi belajar meliputi strategi kognitif dan strategi metakognitif.⁷ Strategi kognitif merupakan ketrampilan intelektual khusus yang sangat penting didalam belajar dan berpikir. Dalam teori moderen, strategi kognitif merupakan proses kontrol, proses internal yang digunakan untuk memilih dan mengubah cara dalam memberikan perhatian belajar, mengingat, dan berpikir.

⁶ www-dsz.service.rug.nl. tanpa tahun. Learning styles: Differential Effects of Self-control and deep-level information processing on Academic Achievement. www-dsz.sevice.rug.nl/bss/so/topics/reserch/gent2.htm.

⁷ Hsio, yu-ping. 1997. The Effect of Cognitif Style and Learning Strategies in a Hypermedia Enviornment. A Review of litertature.

<http://www.edb.utexas.edu/mmreserch/students97/Hsiao/LS.html> p.2

Pola pembelajaran siswa harus memaksimalkan Keterampilan metakognitif yang pada dasarnya sudah dimiliki pada diri manusia itu sendiri, manusia mempunyai alat dalam merefleksikan watak dan kemampuannya, manusia juga dengan aktif dan sadar mampu memutuskan suatu perilaku untuk mengoptimalkan kemampuannya dan memiliki kesadaran untuk belajar dari kesalahan yang telah dilakukannya. Sehingga yang dimaksud metakognitif adalah kemampuan seseorang dalam belajar, yang mencakup bagaimana sebaiknya belajar dilakukan, apa yang sudah dan belum diketahui, yang terdiri dari tiga tahapan yaitu perencanaan mengenai apa yang harus dipelajari, bagaimana, kapan mempelajari, pemantauan terhadap proses belajar yang sedang dilakukan, serta evaluasi terhadap apa yang telah direncanakan, dilakukan, serta hasil dari proses tersebut.

Salah satu strategi pembelajaran yang berlandaskan teori konstruktivisme adalah strategi metakognitif. Strategi metakognitif merupakan salah satu strategi yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan pemahaman konsep siswa dikarenakan dalam strategi ini proses inkuiri diterapkan dengan kerangka konstruktivisme. Strategi metakognitif terfokus kepada cara untuk meningkatkan kesadaran peserta didik dalam proses berpikir dan kegiatan pembelajaran. Apabila kesadaran ini terwujud, maka peserta didik dapat memahami proses pemikirannya sendiri dengan merancang, memantau dan menilai apa yang dipelajari, sehingga pemikiran mahasiswa dapat diarahkan

menuju proses berpikir metakognitif. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa peserta didik yang memiliki kemampuan metakognitif yang tinggi, mempunyai kemampuan kognitif dan performa yang tinggi.

Saat ini telah banyak dilakukan oleh instansi terkait dengan pendidikan untuk memperbaiki hasil belajar siswa, namun hal-hal yang terkait dengan kepribadian anak belum memperoleh perhatian yang serius. Minimal sudah dimulai dengan mencari fakta-fakta empirik tentang faktor-faktor penyebab yang diperoleh dari hasil belajar kimia berupa informasi tentang kemampuan siswa pada konsep dasar kimia, bagaimana sikap siswa terhadap kimia.

Dengan demikian ada beberapa faktor yang mempengaruhi kedekatan hubungan dengan perkembangan strategi kognitif siswa. Faktor seperti kecerdasan, struktur media kognitif (skema berpikir), kemampuan apresiasi, dan strategi kognitif dapat pula diduga dapat menentukan perkembangan strategi kognitif siswa. Selanjutnya ini bisa dikembangkan sebagai variabel dalam berbagai penelitian. Penelitian ini lebih cenderung menggunakan pendekatan yang menekankan pada faktor personal dalam mencari faktor yang mempengaruhi hasil belajar.

Hal-hal inilah yang masi perlu perhatian untuk di perbaiki dan di tingkatkan oleh semua komponen pendidikan baik guru, siswa, orang tua siswa, dan para praktisi pendidikan dengan fokus bagaimana hasil belajar

siswa pada bidang kimia akan lebih baik. Salah satu alternatif dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran kimia adalah dengan memperbaiki kualitas pembelajaran, penanaman konsep kimia yang benar serta menumbuhkan sikap positif terhadap kimia. Namun pada kenyataannya hasil belajar kimia bagi sebagian besar siswa di SMA Negeri 94 Jakarta belum sesuai dengan yang diharapkan.

B. Identifikasi Masalah

Hasil belajar kimia adalah sejumlah kemampuan siswa yang diperoleh dan dimiliki siswa melalui proses pembelajaran kimia terintegratif dengan lingkungan dalam jangka waktu tertentu. Hasil belajar merupakan gambaran sejauh mana keberhasilan guru dalam membelajarkan kimia, juga sebagai informasi kepada siswa sejauh mana keberhasilan usahanya dalam belajar selama ini. Sesuai fakta yang ada saat ini hasil belajar kimia yang terintegratif bagi sebagian besar siswa belum menggembirakan bila dibandingkan dengan mata pelajaran lain.

Berbagai faktor yang mungkin mengakibatkan terjadinya variasi hasil belajar seperti demikian antara lain instrumen tes yang digunakan masih dianggap terlalu sulit bagi sebagian besar siswa serta cara dan kebiasaan siswa dalam belajar kimia yang salah. Kemungkinan siswa belajar jika akan

menghadapi tes sehingga persiapan belajarnya kurang, tidak teratur dan tidak mencakup semua materi pelajaran kimia yang seharusnya dihadapi.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi masalah yang diduga mempengaruhi hasil belajar ini adalah:

1. Apakah hasil belajar siswa dipengaruhi sikap siswa?
2. Apakah siswa memiliki sikap positif selalu berprestasi lebih baik daripada yang memiliki pengetahuan sikap rendah?
3. Apakah strategi metakognitif mempengaruhi sikap siswa siswa?
4. Apakah siswa yang memiliki strategi metakognitif tinggi selalu berprestasi lebih baik dari pada siswa yang memiliki strategi metakognitif rendah?
5. Apakah belajar dengan strategi metakognitif mempengaruhi hasil belajar siswa?
6. Apakah strategi metakognitif dapat meningkatkan hasil belajar siswa?

C. Batasan Masalah

Dari identifikasi masalah yang dikemukakan diatas terdapat banyak faktor yang diduga berpengaruh terhadap hasil belajar Kimia siswa. Semua faktor tersebut diatas tentunya tidak dapat diteliti sekaligus dalam suatu penelitian oleh karena keterbatasan peneliti, maka masalah dalam penelitian ini dibatasi hanya pada pengaruh langsung Strategi metakognitif dan sikap

siswa terhadap hasil belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan. (Studi pada siswa SMA Negeri 94 Jakarta).

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi dan batasan masalah yang telah dikemukakan diatas, masalah penelitian dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh langsung strategi metakognitif terhadap hasil belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan ?
2. Apakah terdapat pengaruh langsung sikap siswa terhadap hasil belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan ?
3. Apakah terdapat pengaruh langsung strategi metakognitif terhadap sikap siswa?

E. Kegunaan Hasil Penelitian.

Penelitian ini diharapkan dapat berguna dan memberikan sumbangan antara lain: 1) menjadi informasi bagi lembaga atau institusi pendidikan dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan yang menekankan pada strategi metakognitif. 2) bagi sekolah dalam penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai referensi atau informasi bagi guru-guru dalam memilih

menggunakan strategi metakognitif dan pengetahuan awal siswa. 3) bagi guru dalam penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai pedoman untuk membangkitkan dan mengembangkan strategi metakognitif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

BAB II

KAJIAN TEORETIK

A. Deskripsi Teoretik

1. Hasil Belajar Hidrokarbon dan Minyak Bumi yang terintegrasi dengan lingkungan

a. Pengertian Hasil Belajar

Belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Perubahan sebagai hasil dari proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk, seperti terjadinya perubahan pengetahuan, pemahaman, tingkah laku, ketrampilan, kebiasaan, serta perubahan aspek-aspek yang ada pada diri individu yang sedang belajar. Menurut, *W.S.Winkel*, belajar adalah proses perubahan dari belum mampu kearah sudah mampu, dan proses perubahan itu terjadi selama jangka waktu tertentu.⁸ Selaras dengan pendapat tersebut, Hamzah B Uno mengutip pendapat Good dan brophy yang menyatakan bahwa belajar adalah suatu proses interaksi yang dilakukan seseorang dalam memperoleh sesuatu yang baru dalam bentuk perubahan perilaku sebagai hasil dari pengalaman itu sendiri.⁹

Hasil adalah suatu istilah yang digunakan untuk menunjuk sesuatu yang dicapai seseorang setelah melakukan suatu usaha. Bila dikaitkan dengan belajar berarti hasil menunjukkan sesuatu yang dicapai oleh seseorang yang belajar dalam selang waktu tertentu. Hasil belajar termasuk

⁸W.S. Winkel, *Psikologi pengajaran*, (yogyakarta: Media Abadi, 2004), P. 56

⁹ Hamza B Uno, *Teori Motivasi & Pengukurannya*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), P. 15

dalam kelompok atribut kognitif yang “respons” hasil pengukurannya tergolong pendapat (*judgment*), yaitu respon yang dapat dinyatakan benar atau salah.¹⁰

Briggs memberikan pengertian bahwa, hasil belajar adalah seluruh kecakapan dan segala hal yang diperoleh melalui proses pembelajaran di sekolah yang dinyatakan dengan angka dan diukur dengan menggunakan tes hasil belajar.¹¹

Dari berbagai pendapat dan uraian tersebut diatas dapat intisarinya bahwa belajar pada dasarnya merupakan proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman. Perubahan tingkah laku yang dimaksud meliputi perubahan pemahaman, pengetahuan, sikap, keterampilan, kebiasaan, dan apresiasi. Sementara itu, yang dimaksud pengalaman dalam proses belajar adalah terjadi interaksi antara individu dengan lingkungannya. Sedangkan hasil adalah kompetensi internal, meliputi pengetahuan, sikap, dan ketrampilan orang yang memungkinkan dapat melakukan sesuatu.

b. Pengertian Hasil Belajar Kimia

Menurut Brady menjelaskan bahwa, ilmu kimia merupakan ilmu mengenal bahan kimia. Bahan kimia bukanlah zat abstrak yang perlu ditakuti oleh manusia biasa. Bahan ini mencakup benda yang ada di sekitar kita.

¹⁰ Suryabrata, Sumadi, *Pengembangan Alat Ukur Psikologis*, (Yogyakarta: Andi, 2005), P.19

¹¹ Leslie J. Briggs, *Instruction Design, Principles and Application*, (Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1997), P. 149

Selanjutnya ilmu kimia dapat didefinisikan sebagai ilmu murni yang mempelajari bahan-bahan yang ada di alam semesta, interaksi diantaranya dan perubahan energy yang berhubungan atau disebabkan oleh adanya perubahan-perubahan alam. Anshory berpendapat bahwa, ilmu kimia adalah cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari struktur materi, sifat-sifat materi, perubahan suatu materi menjadi materi lain, serta energy yang menyertai perubahan materi.

Kimia adalah ilmu yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur, sifat, perubahan, dinamika dan energi zat. Ada dua hal yang berkaitan dengan kimia yang tidak dapat dipisahkan, yaitu kimia sebagai produk (pengetahuan kimia) dan sebagai proses kerja atau kerja ilmiah. Hakekat pembelajaran kimia harus memperhatikan karakteristik ilmu kimia sebagai proses dan produk yang tidak dapat dipisahkan.

Kimia merupakan studi tentang perubahan materi disertai oleh perubahan energi. Kimia adalah suatu studi yang terpadu yang menyangkut tentang masalah pembuatan, sifat-sifat dan reaksi dari unsur –unsur dan senyawa kimia dan sistem pembentuknya. Kimia sebagai salah satu cabang Ilmu Alam, berkembang sejak manusia memperhatikan keadaan sekelilingnya dan menarik manfaat dari fakta-fakta yang diperoleh untuk kepentingan kelangsungan hidupnya (Tim Pendidikan Kimia, 2008).

Pembelajaran kimia dilakukan dengan memberikan metode pembelajaran yang tepat untuk tiap-tiap materi. Hal ini dikarenakan pada tiap-tiap materi dalam kimia memiliki karakteristik tersendiri. Beberapa teknik yang dapat diterapkan dalam mempelajari kimia disesuaikan dengan sifat-sifat khas dari ilmu kimia yaitu : 1) mempelajari kimia dengan pemahaman konsep, 2) dari materi yang mudah ke sukar, 3) menggunakan berbagai teknik menghafal, menyelesaikan soal, penguasaan konsep, menguasai aturan kimia, penyelesaian masalah di laboratorium, dan 4) mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari.¹² Misalnya pada bahasan struktur atom, metode yang paling tepat yaitu dengan ceramah disertai dengan ilustrasi visual yang memudahkan siswa menangkap maksud dari teori, konsep serta hukum di dalamnya. Dengan demikian, peran guru kimia pun makin meningkat karena dituntut untuk merencanakan metode pembelajaran yang menarik dan sesuai sehingga dapat membantu siswa lebih mudah memahami materi yang diajarkan.

Disamping itu, proses pembelajaran yang tepat akan dapat meningkatkan perhatian dan motivasi siswa sehingga tidak cepat merasa bosan dalam belajar kimia serta tercipta suasana belajar yang menyenangkan baik secara fisik maupun psikologis. Apabila hal tersebut tercapai, maka siswa akan lebih siap dalam menerima pelajaran kimia¹³.

¹² Tresna Sastrawijaya, 1988:174

¹³ Hamzah B.Uno, 2007: 136

Dari berbagai pendapat diatas, kimia merupakan studi terpadu mengenai bahan-bahan, gejala-gejala alam yang terkandung di alam semesta baik yang berhubungan langsung dengan manusia seperti perubahan energi dan materi serta berhubungan langsung dengan lingkungan seperti penggunaan H₂O dan CO₂ yang bersinggungan langsung dengan manusia.

Perubahan tingkah laku yang dapat diamati dari penampilan orang yang belajar adalah hasil belajar. Pada hakikatnya hasil belajar menunjukkan tingkat kemampuan siswa dalam mengikuti suatu proses pembelajaran. Menurut Bloom Tingkat kemampuan siswa dari hasil belajar ini dapat dilihat dari kemampuan kognitif, afektik dan psikomotorik. Senada dengan pendapat di atas (Arikunto, 2006) menyatakan bahwa hasil belajar merupakan sesuatu yang diperoleh dari dan sesudah kegiatan pembelajaran berlangsung. Hasil belajar ini dinyatakan dalam bentuk angka, huruf atau kata-kata baik, sedang dan kurang. Hasil belajar ini merupakan kemampuan aktual yang dapat diukur langsung melalui tes yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Sehubungan dengan jenis-jenis kemampuan yang merupakan produk hasil belajar yang dikemukakan oleh Bloom (Tim Pendidikan Kimia, 2010) mengelompokkan hasil belajar menjadi lima kategori, yaitu : keterampilan intelektual, strategi kognitif, informasi verbal, keterampilan motorik, dan sikap.

Kemampuan yang dikemukakan di atas harus sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

Menurut (Slameto, 2007) faktor yang mempengaruhi hasil belajar tidak terlepas dari faktor intern dan faktor ekstern. Faktor intern terdiri atas faktor-faktor jasmaniah, psikologi, dan kelelahan. Faktor ekstern juga mempengaruhi hasil belajar siswa yang terdiri dari faktor keluarga, faktor sekolah, dan faktor masyarakat.

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Kingsley (Sudjana, 2002) membagi tiga macam hasil belajar, yaitu : (1) keterampilan dan kebiasaan; (2) pengetahuan dan pengertian; (3) sikap dan cita-cita yang masing-masing golongan dapat diisi dengan bahan yang ada pada kurikulum sekolah.

Jadi, hasil belajar kimia adalah tingkat kemampuan dan penguasaan siswa terhadap mata pelajaran kimia. Siswa dapat dikatakan berhasil dalam belajar kimia apabila siswa tersebut menerapkan hasil belajarnya. Sebagaimana dikatakan oleh (Hamalik, 2001) bahwa bukti seseorang telah melakukan kegiatan belajar ialah adanya perubahan tingkah laku pada orang tersebut yang sebelumnya tidak ada atau tingkah laku tersebut masih lemah atau kurang. Penerapan hasil belajar tersebut dapat diamati melalui kemampuan siswa dalam menerapkan hasil belajar kimia baik dari kemampuannya kognitif, afektif, maupun psikomotorik. Dalam penelitian ini,

aspek yang ditinjau dibatasi pada aspek kognitif dengan menilai hasil belajar siswa yang diperoleh melalui posttest atau tes hasil belajar.

Implementasi kurikulum 2013 merupakan aktualisasi dalam pembelajaran dan pembentukan kompetensi dan karakter peserta didik. Hal tersebut menuntut guru untuk menciptakan dan menumbuhkan berbagai kegiatan sesuai dengan rencana yang telah di programkan. Guru harus mampu mengauasai

Prinsip pembelajaran pada kurikulum 2013 menekankan perubahan paradigma: (1) peserta didik diberi tahu menjadi peserta didik mencari tahu; (2) guru sebagai satu-satunya sumber belajar menjadi belajar berbasis aneka sumber belajar; (3) pendekatan tekstual menjadi pendekatan proses sebagai penguatan penggunaan pendekatan ilmiah; (4) pembelajaran berbasis konten menjadi pembelajaran berbasis kompetensi; (5) pembelajaran parsial menjadi pembelajaran terpadu; (6) pembelajaran yang menekankan jawaban tunggal menjadi pembelajaran dengan jawaban yang kebenarannya multi dimensi; (7) pembelajaran verbalisme menjadi keterampilan aplikatif; (8) peningkatan dan keseimbangan antara keterampilan fisikal (*hardskills*) dan keterampilan mental (*softskills*); (9) pembelajaran yang mengutamakan pembudayaan dan pemberdayaan peserta didik sebagai pembelajar sepanjang hayat; (10) pembelajaran yang menerapkan nilai-nilai dengan memberi keteladanan (*ing ngarso sung*

tulodo), membangun kemauan (*ing madyo mangun karso*), dan mengembangkan kreativitas peserta didik dalam proses pembelajaran (*tut wuri handayani*); (11) pembelajaranyang berlangsung di rumah, di sekolah, dan di masyarakat; (12) pembelajaran yang menerapkan prinsip bahwa siapa saja adalah guru, siapa saja adalah siswa, dan di mana saja adalah kelas; (13) pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran; dan (14) pengakuan atas perbedaan individual dan latar belakang budaya peserta didik.¹⁴

Pembelajaran kimia memiliki potensi yang diintegrasikan dengan lingkungan. Hal ini memungkinkan pembelajaran terintegrasi dengan lingkungan bisa terjati. Berbagai bentuk hasil sains dan eksplorasi ilmu kimia dapat membuat individu tetap dalam mendektakan diri dengan lingkungan sekitarnya sehingga membuat lingkungan menjadi lebih baik dan indah, serta menjadi kehati-hatian dalam neyikapi prsoalan-peroalan kimia yang berhubungan langsung dengan mahluk hidup disekirnya.

Pembelajaran kimia terinegrasi tidak akan terealisasi jika tidak di tunjang dan didukung oleh instasni pendidikan yang memberikan ruang gerak bagi pelaksana pembelajaran dalam hal ini guru. Maka dari itu pada kurikulum 2013, untuk memperluaswilayah bahasan materi standar kompetensi lebih diperluas guna memudahkan guru dalam mengembangkan materi ajar yang sesuai dengan kontekstual siswa.

¹⁴ www.kemdiknas.go.id/kemdikbud/Kurikulum2013

2. Strategi Metakognitif

Pengertian strategi tidak dapat dibedakan secara tegas dengan proses. Namun pengertian secara umum, strategi adalah cara untuk mencapai tujuan. Setiap strategi diterapkan dalam beragam proses. Tidak sulit untuk menemukan bahwa dalam sebuah sistem yang sangat hierarkis, dengan lebih dari dua tingkat kerumitan, akan ada proses yang lebih rumit, atau proses sederhana yang lebih ringkas.¹⁵

Siswa bisa menggunakan strategi menghafal tingkat rendah dalam menyelesaikan tugas dan bisa menggunakan strategi lain untuk tugas yang lain pula. Bila strategi menghafal dipelajari dengan baik, kemudian disimpan di dalam memori, menghafal akan berfungsi sebagai proses.

Berdasarkan taksonomi Bloom, ranah kognitif manusia di klasifikasikan berdasarkan kemampuan kognitifnya yaitu: mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3), menganalisis (C4), mensintesis (C5) dan evaluasi (C6). Anderson mengemukakan taksonomi untuk memperbaiki taksonomi Bloom, menurutnya ranah kognitif manusia dibagi menjadi: mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, menilai, dan mencipta. Sementara perkembangan kognitif dianggap sebagai penentu kecerdasan intelektual anak, kemampuan kognitif terus berkembang seiring dengan

¹⁵ Kirby, John R, *Strategi and Processes*, Dalam John R. Kirby (Ed). *Cognitive Strategies and Educational performance*, (London: Academic Press Inc. 1984), P. 5

proses pendidikan dan dipengaruhi oleh faktor perkembangan fisik dan biologis terutama otak. Perkembangan yang selanjutnya berkaitan dengan kognitif adalah bagaimana mengelola atau mengatur kemampuan kognitif tersebut dalam merespon situasi atau permasalahan. Tentunya, aspek-aspek kognitif tidak dapat berjalan sendiri secara terpisah tetapi perlu dikendalikan atau diatur, sehingga jika seseorang akan menggunakan kemampuan kognitifnya maka perlu kemampuan untuk menentukan dan mengatur aktivitas kognitif apa yang akan digunakan. Oleh karena itu, seseorang harus memiliki kesadaran tentang kemampuan berpikirnya sendiri serta mampu untuk mengaturnya. Para ahli mengatakan kemampuan ini disebut dengan metakognitif.

Menurut Oxford dan Crookall (dalam Singhal), strategi merupakan teknik perilaku, ketrampilan belajar atau memecahkan masalah yang dapat membuat pembelajaran lebih efektif dan efisien.¹⁶ Definisi ini secara implisit mempunyai kesamaan pengertian dengan strategi belajar yang dikemukakan Yu-ping, bahwa strategi belajar melibatkan rencana atau aktivitas mental siswa yang digunakan untuk memperoleh, mengingat, dan memperbaiki berbagai macam pengetahuan dan prestasi. Strategi kognitif melibatkan beberapa aktifitas seperti memperoleh, memilah dan mengorganisasikan informasi; menghafal materi yang dipelajari; menghubungkan materi baru

¹⁶ Singhal, meen, reading proficiency, reading strategies, metacognitive Awareness and L2 readers, (www.redingmatrex.Com/articles/singhal.2008), P.1

dengan informasi yang ada dalam memori, mengingat, dan memperbaiki pengetahuan.¹⁷ Gagne lebih ringkas menyatakan strategi kognitif merupakan ketrampilan kognitif untuk memilih dan mengarahkan proses internal dalam belajar dan berpikir.¹⁸

Dengan demikian objek strategi kognitif adalah keterampilan yang membedakannya dengan ketrampilan intelektual lain. Konsep dan aturan yang menunjuk pada lingkungan objek dan kejadian seperti pernyataan, grafik, atau rumus Kimia, merupakan objek ketrampilan intelektual sedangkan objek strategi kognitif adalah proses kognitif yang dimiliki siswa. Strategi kognitif yang digunakan siswa dapat menentukan bagaimana ia belajar, bagaimana ia memanggil kembali dan menggunakan apa yang dipelajari, dan bagaimana ia berpikir. West, Fermer dan Wolff mengidentifikasi dan mengkategorikan lebih banyak strategi kognitif. Strategi kognitif memberikan fungsi khusus selama pemrosesan informasi seperti pada tabel 2.1 di bawah ini:

Tabel 2.1

Strategi kognitif yang mendukung tahapan pemrosesan informasi

Proses Pembelajaran	Strategi yang Mendukung
Persepsi Selektif (Selective Perception)	Menjelaskan kata-kata penting (highlighting)
	Menggarisbawahi (underlining)

¹⁷ Hsiao, Yu-ping, "The Effect of Cognitive Styles and Learning Strategies in a Hypermedia Environment": A review of Literature (<http://www.edb.utexas.edu/mmresearch/student97/Hsiao/LS.html.1997>), h.1

¹⁸ Gagne, Robert M. "The Conditions of Learning." (Japan: Holt-Saunders, 1983), "Principles of Introduction Design". (Orlando: Harcourt Brace Jovanovich College Publishers, 1983), h.70

	Pemandu awal (advance organizers)
	Pertanyaan tambahan (adjunct questions)
	Membuat garis besar (outlining)
Menghafal (rehearsal)	Menjelaskan dengan kata-kata sendiri (paraphrasing)
	Membuat catatan (note taking)
	Membuat gambaran (imagery)
	Membuat garis besar (outlining)
	Mengelompokkan (chunking)
Pengkodean informasi (semantic encoding)	Peta konsep (concept maps)
	Taksonomi (taxonomies)
	Analogi (analogies)
	Aturan (rules/production)
	Skema (schemas)
Pemanggilan kembali (retrieval)	Menghafal (mnemonics)
	Membuat gambaran (imagery)
Kontrol eksekutif (executive control)	Strategi metakognitif (metacognitive strategies)

Sumber: Gagne (1992:68)¹⁹

Untuk memudahkan pembahasan deskripsi teoritis, penggunaan istilah strategi metakognitif hanya menunjuk pada strategi nonmetakognitif, seperti strategi kognitif yang telah disebutkan di atas, sehingga strategi metakognitif berdiri sendiri dan terpisah dari strategi kognitif.

Metakognisi adalah istilah yang dibuat oleh Flavell pada tahun 1976. Arti metakognisi tidak terlalu sama di dalam berbagai bidang penelitian psikologi, begitu juga tidak bisa diterapkan pada satu bidang psikologi saja. Hal ini muncul karena para peneliti mendefenisikannya sesuai dengan bidang penelitiannya. Menurut Flavell dalam Hacker, kemampuan seseorang untuk mengontrol bermacam aktivitas kognitif dilakukan melalui aksi dan interaksi di

¹⁹ Gagne R. Condition Of Learning, <http://tip.pshycologi.org/gagne.html> . 1992

antara empat fenomena: 1) pengetahuan metakognitif, 2) pengalaman metakognitif, 3) tujuan (Tugas), 4) aksi (Strategi).²⁰

Flavel dalam Jonassen (2000) memberikan definisi metakognitif sebagai kesadaran seseorang tentang bagaimana seseorang belajar, kemampuan untuk menilai kesukaran suatu masalah, kemampuan untuk mengamati tingkat pemahaman terhadap diri sendiri, kemampuan menggunakan berbagai informasi untuk mencapai tujuan, dan kemampuan menilai kemajuan belajar sendiri. Weinert dan Kluwe menyatakan bahwa metakognisi adalah *second-order cognition* yang memiliki arti berpikir tentang berpikir, pengetahuan tentang pengetahuan, atau refleksi tentang tindakan-tindakan. Lebih jauh lagi, Brown dalam Maulana (2008) mengemukakan bahwa proses atau strategi metakognitif memerlukan operasi mental khusus yang dengannya seseorang dapat memeriksa, merencanakan, mengatur, memantau, memprediksi, dan mengevaluasi proses berpikir mereka sendiri. Menurut Flavel dalam Maulana (2008), bentuk aktivitas memantau diri (*self monitoring*) dapat dianggap sebagai bentuk metakognisi. Berdasarkan definisi para ahli di atas, pada dasarnya menitik beratkan hal yang serupa dimana metakognisi merupakan pemikiran seseorang terhadap kemampuan dirinya yang diistilahkan dengan *thinking about thinking*, dimana seseorang menyadari tentang apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahui,

²⁰ Hacker, Douglas J. Metacognition: Definitions and Empirical Foundations, (www.psyc.memphis.edu/meta.htm), P. 4

bagaimana cara memperbaikinya, sehingga seseorang dapat merancang, memantau, dan menilai pemahamannya sendiri. Matlin dalam Desmita (2006) menyatakan metakognitif adalah “*knowledge and awareness about cognitive processes or our thought about thinking*”

Metakognitif merupakan kata sifat dari metakognisi, istilah tersebut berkaitan dengan apa yang diketahui oleh seseorang tentang dirinya sebagai individu yang belajar dan bagaimana mengontrol serta menyesuaikan perilakunya . Siswa perlu menyadari akan kelebihan dan kekurangan yang dimilikinya. Dengan kemampuan seperti ini, seseorang dimungkinkan memiliki kemampuan tinggi dalam pemecahan masalah, karena dalam setiap langkah yang dikerjakan senantiasa muncul pertanyaan-pertanyaan seperti apa yang sedang saya kerjakan, mengapa saya mengerjakan hal ini, hal apa yang bisa membantu saya dalam menyelesaikan masalah ini, dan sebagainya. Pembelajaran dengan strategi metakognitif ini penting untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam mempelajari strategi kognitif seperti bertanya pada diri sendiri, memperluas aplikasi-aplikasi strategi tersebut dan mendapatkan pengendalian kesadaran atas diri mereka. Ketika siswa mampu merancang, memantau, dan merefleksikan proses belajar mereka secara sadar, pada hakikatnya, mereka akan menjadi lebih percaya diri dan lebih mandiri dalam belajar. Salah satu strategi yang dapat digunakan untuk mengembangkan metakognisi dalam pembelajaran adalah

dengan mendorong siswa bertanya pada diri mereka sendiri. Sangat penting memberikan pertanyaan efektif pada siswa. Pertanyaan efektif berkontribusi dalam pemecahan masalah, memicu proses berfikir, dan merangsang imajinasi (Ozsoy, 2009:69).

Para peneliti dan para ahli telah mengidentifikasi metakognitif menjadi dua komponen utama, yaitu: metakognitif sebagai pengetahuan (*knowledge of cognition*) dan metakognitif sebagai strategi (*regulation of cognition*). Metakognitif sebagai pengetahuan menjelaskan bahwa tingkat perhatian pembelajar dalam pengetahuannya terbagi atas tiga tingkatan, yaitu: pengetahuan deklaratif, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan kondisional, (Urena, 2010). Selain itu, NCREL (1995) mengidentifikasi proses metakognisi menjadi tiga kelompok, yaitu: (1) mengembangkan rencana tindakan (2) memantau rencana tindakan (3) mengevaluasi rencana tindakan. Berdasarkan hal tersebut, peserta didik yang memiliki keterampilan untuk menerapkan strategi metakognitif dalam kegiatan belajarnya akan berpikir reflektif terhadap setiap proses belajarnya.

Banyak para ahli yang memperdebatkan arti dari metakognisi ini. Akan tetapi walaupun terdapat beberapa perbedaan antara definisi, semua pada prinsipnya menekankan pada sebuah peran metakognitif, yaitu proses eksekutif dan proses mengatur kognitif. (Livingston, 1997) . Lebih jauh, ia

dalam situsnya yang dia beri judul *Metacognition: An Overview* menyatakan bahwa,

*“Metacognition refers to higher order thinking which involves active control over the cognitive processes engaged in learning. Activities such as planning how to approach a given learning task, monitoring comprehension, and evaluating progress toward the completion of a task are metacognitive in nature. ...”*²¹

Livingston ingin mengatakan bahwa metakognisi mengacu pada berpikir tingkat tinggi yang merupakan proses kognitif yang dilibatkan secara aktif selama proses belajar. Aktivitas-aktivitas belajar seperti merencanakan bagaimana cara melakukan pendekatan terhadap tugas yang diberikan, memonitor pengertian, mengevaluasi kemajuan ke arah penyelesaian tugas adalah merupakan kemampuan strategi metakognitif yang alami. Oleh karena itu, ternyata strategi metakognisi memainkan peranan yang sangat penting dalam kesuksesan hasil belajar siswa. Mengembangkan strategi metakognitif ternyata penting sekali untuk mempelajari aktivitas dan belajar dan untuk membantu siswa menentukan bagaimana mereka dapat belajar lebih baik dalam memanfaatkan sumber daya kognitif mereka yaitu dengan cara mempertajam strategi metakognitifnya.

Pembelajaran dengan strategi metakognitif ini penting untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam mempelajari strategi kognitif seperti bertanya pada diri sendiri, memperluas aplikasi-aplikasi strategi

²¹ Livingston, Jennifer A (1997). Metacognition: An Overview. [ON LINE]
Tersedia: <http://www.gse.buffalo.edu/fas/shuell/CEP564/Metacog.html>

tersebut dan mendapatkan pengendalian kesadaran atas diri mereka. Ketika siswa mampu merancang, memantau, dan merefleksikan proses belajar mereka secara sadar, pada hakikatnya, mereka akan menjadi lebih percaya diri dan lebih mandiri dalam belajar serta dapat meningkatkan hasil belajar.

Beberapa penulis telah membahas relevansi metakognisi dalam pembelajaran kimia dan pemecahan masalahnya. (Francisco *et al*, 1998; Rickey dan Stacy, 2000; Tsai, 2001; Schraw *et al*, 2005; Kaberman dan Dori, 2009) dan dalam penelitian terbaru adalah membahas penilaian kimia (Cooper *et al*, 2008; Kipnis dan Hofstein, 2008; Cooper dan Urena, 2009; Sandi-Urena *et al*, 2010) telah disampaikan pada jurnal-jurnal penelitian metakognitif. Berdasarkan hasil penelitian, umumnya memberikan hasil yang positif bahwa metakognisi dapat ditingkatkan melalui instruksi yang tepat. Berdasarkan hasil tersebut, maka penerapan strategi metakognitif pada pembelajaran kimia akan memberikan kontribusi untuk pengembangan dan penerapan metakognitif pada pembelajaran kimia.

Berdasarkan beberapa defenisi tersebut di atas, maka dengan demikian dapat disimpulkan bahwa strategi metakognitif adalah teknik perilaku atau ketrampilan belajar untuk memilih dan mengarahkan proses internal dalam belajar dan berpikir yang lebih efektif, efisien dan melakukan kontrol terhadap proses kognitif melalui aktivitas kognitif berupa pengetahuan, pengalaman, tujuan, dan aksi.

3. Sikap Siswa

Sikap merupakan salah satu unsur kepribadian yang mempengaruhi cara seseorang dalam bertindak dan bertingkah laku. Sikap seseorang terhadap suatu objek, ide atau orang lain yang dihadapinya akan tercermin dari caranya mereaksi terhadap apa yang dihadapinya.

Janurawan mendefinisikan sikap adalah “ tendensi untuk bereaksi dalam cara suka atau tidak suka terhadap suatu objek²²”. Sikap merupakan emosi atau efek yang diharapkan seseorang kepada orang lain, benda atau peristiwa sebagai objek sasaran. Definisi yang sama juga dikemukakan oleh Walgito, sikap itu merupakan organisasi pendapat, keyakinan seseorang mengenai objek atau situasi yang relatif ajeg atau seimbang, yang disertai adanya perasaan tertentu dan memberikan dasar kepada orang tersebut untuk membentuk respons atau berperilaku dalam cara yang tertentu dipilihnya²³.

Sikap merupakan salah satu unsur kepribadian yang mempengaruhi cara seseorang dalam bertindak dan bertingkah laku. Sikap seseorang terhadap suatu objek, ide atau orang lain yang dihadapinya akan tercermin dari caranya mereaksi terhadap apa yang dihadapinya tersebut. Apakah seseorang melakukan pekerjaan atas dasar kemauan sendiri atau karena

²² Fattah Hanurawan, Psikologi Sosial Suatu pengantar (Bandung: PT. Remaja Indonesia, 2010),h.64

²³ Bimbo Wagito, Psikologi Sosial (Yogyakarta: CV. Andi Offset, 1999), h. 127

paksaan orang lain yang juga akan terlihat dari caranya bekerja serta sikap dan tingkah lakunya selama melakukan pekerjaan tersebut. Sikap terhadap kimia juga diartikan sebagai cara seseorang, dalam hal ini para siswa mampu bereaksi dengan mata pelajaran kimia baik dilingkungan sekolah maupun diluar sekolah.

Gerungan mendefinisikan sikap terhadap objek tertentu yang merupakan sikap pandangan atau sikap perasaan, tetapi sikap tersebut disertai dengan kecenderungan untuk bertindak sesuai dengan sikap objek itu²⁴. Sikap seseorang terhadap kimia juga akan menentukan apakah seseorang akan bereaksi positif atau negatif terhadap pelajaran kimia. Sikap ini akan membedakan pula matapelajaran kimia dengan mata pelajaran yang lainnya. Jika seseorang mempunyai sikap positif terhadap kimia maka dia akan mengkategorikan kimia sebagai matapelajaran yang menarik dan berguna serta bermanfaat untuk dipelajari, sebaliknya jika seseorang mereaksi negatif terhadap kimia sebagai matapelajaran yang tidak menarik dan tidak atau kurang merasakan manfaat dan kegunaannya untuk dipelajari, jadi sikap terhadap kimia berarti cara seseorang dalam menghadapi dan memperlakukan matapelajaran kimia.

Sikap terhadap kimia adalah kecenderungan diri siswa dalam menghadapi pelajaran kimia. Kecenderungan ini tidak lepas dari minat dan perhatian siswa atas pelajaran kimia. Jika dia menaruh minat dan merasa

²⁴ W.A. Gerungan, Psikologi Sosial (Bandung: PT. Refika Aditama, 2004), h.161

tertarik dengan pelajaran kimia maka dia juga akan mereaksi positif terhadap pelajaran kimia. Dengan demikian dia belajar kimia adalah atas dasar kemauan sendiri tanpa merasa dengan mata pelajaran itu. Dia belajar kimia adalah karena kurikulum mengharuskannya belajar kimia. Minat terhadap kimia karena minat akan berperan dalam kualitas dan kuantitas belajar siswa, baik disekolah maupun diluar sekolah.

Untuk mengubah sikap adalah dengan hadirnya seseorang yang berfungsi sebagai model yang memungkinkan bisa dihasilkan perubahan sikap belajar sebagaimana perilaku hal-hal yang dipelajari lainnya, maka balikan atas unjuk perbuatan, ganjaran atau keberhasilan juga merupakan kondisi yang penting untuk belajar memperoleh sikap²⁵. Komponen lain dari sikap, yang dapat membedakan pelajaran kimia dengan pelajaran lainnya adalah tanggapan dan penilaian seseorang terhadap manfaat dan kegunaan kimia, baik dalam pelajaran disekolah maupun dalam kehidupan sehari-hari. Struktur sikap terdiri atas tiga komponen yang saling menunjang yaitu komponen kognitif, komponen afektif dan komponen konatif.

Komponen konatif merupakan representasi apa yang dipercayai oleh individu pemilik sikap. Komponen afektif merupakan perasaan yang menyangkut aspek emosional, dan aspek konatif yang merupakan aspek kecenderungan berperilaku tertentu sesuai dengan sikap yang dimiliki oleh

²⁵ Robert Gagne, Kondisi belajar dan teori Pembelajaran, terjemahan Munandir (Jakarta: DEPDIBUD, 1990), h. 88

seseorang²⁶. Pendapat ini senada dengan Sarwono dan Meinarno yang menyatakan bahwa sikap adalah konsep yang dibentuk oleh tiga komponen yaitu komponen kognitif, komponen afektif, dan komponen perilaku. Komponen kognitif berisi semua pikiran serta ide-ide yang berkenaan dengan objek sikap. Komponen afektif dari sikap meliputi perasaan atau emosi seseorang terhadap objek sikap. Adanya komponen afeksi dari sikap dapat diketahui melalui perasaan suka atau tidak suka, senang atau tidak senang terhadap objek sikap. Komponen perilaku dapat diketahui melalui respon subjek yang berkenaan dengan objek sikap. Respon yang dimaksud dapat merupakan tindakan atau niat untuk melakukan perbuatan tertentu sehubungan dengan objek sikap²⁷.

Sedangkan Taylor mengemukakan bahwa:

Attitude (sikap) adalah evaluasi terhadap objek, isi atau orang. Sikap didasarkan pada informasi afektif, behavioral dan kognitif. Komponen afektif terdiri dari emosi dan perasaan seseorang terhadap suatu stimulus, khususnya evaluasi positif atau negatif. Komponen behavioral adalah cara orang bertindak dalam merespon stimulus. Komponen kognitif terdiri dari pemikiran seseorang tentang objek tertentu, seperti fakta, pengetahuan dan keyakinan²⁸.

Berdasarkan uraian diatas, berarti sikap bukan merupakan reaksi sesaat yang muncul secara spontan tetapi merupakan suatu kebiasaan setiap menghadapi objek yang sama. Dengan demikian siswa yang memiliki

²⁶ Saifuddin Azwar, *Sikap Manusia, Teori dan pengukurannya* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008), h. 23

²⁷ Sarlito, Suwarno dan Eko Moenarno, *Psikologi Sosial* (Jakarta: Salemba Humanika, 2009), h. 83

²⁸ Shelley E. Taylor, Letitia Anne Peplau dan David O. Sears. *Psikologi Sosial* edisi kedua belas, terjemahan Triwibowo B.S. (Jakarta: Kencana, 2009), h. 165.

sikap positif terhadap kimia juga akan mereaksi positif tertiap menghadapi mata pelajaran kimia. Mereaksi positif terhadap kimia berarti pula memiliki kecenderungan meningkatkan frekwensi belajar kimia, baik karena merasa tertarik pada kimia maupun kesadaran akan pentingnya pengetahuan kimia.

Sikap terhadap kimia dapat ditentukan oleh besar kecilnya minat terhadap kimia, banyak sedikit manfaat dan kegunaan kimia serta kualitas dan kuantitas kegiatan dan aktifitas yang dilakukan dalam belajar kimia. Seseorang dikatakan memiliki sikap positif terhadap kimia jika menaruh minat terhadap kimia, menyadari pentingnya pengetahuan kimia dan aktif belajar kimia dengan tanpadapat suruhan dari guru. Makin besar minat pada kimia akan makin positif juga sikap terhadap kimia karena minat yang besar akan menimbulkan rasa senang dan gembira selama dalam kegiatan belajar mengajar kimia. Perhatian juga akan terpusatkan pada materi yang umum sampai pada materi yang khusus. Siswa akan merasa puas jika berhasil dan akan lebih giat lagi jika usahanya disarakan berhasil dan akan lebih diat lagi jika dirasakan usahanya belum berhasil. Minat yang bersar terhadap terhdap kimia mengakibatkan kegiatan belajar kimia dirasakan sebagai pekerjaan yang memberi kegembiraan dan kepuasan tanpa merasakan adanya unsur paksaan dari luar.

Sadar akan manfaat dan kegunaan kimia dan yakin akan peranannya yang sangat besar, terutama dalam kelanjutan aplikasi konsep kimia dalam

kehidupan sehari-hari hal inilah yang mendorong seseorang dalam mempelajari kimia selain itu dorongan lainnya adalah menjadi bekal dalam melanjutkan pada pendidikan tinggi. Siswa mempelajari kimia bukan hanya untuk memperoleh nilai raport yang baik akan tetapi untuk memiliki pengetahuan kimia yang tinggi.

Setiap siswa dapat memiliki sikap yang berbeda antara yang satu dengan yang lain. Sekalipun secara teoritis, sikap dapat dibedakan antara sikap positif dan negatif namun perbedaan sikap diantara siswa hanyalah perbedaan pada bobot dari sikap yang mereka miliki terhadap kimia. Hal ini untuk mengelompokkan siswa dalam kelompok sikap positif dan siswa kelompok negatif, sebab perbedaan sikap yang ada diantara siswa hanyalah ditunjukkan oleh skor yang diperoleh setiap siswa pada suatu skala sikap yang khusus disusun untuk penelitian ini. Skala sikap yang digunakan adalah skala sikap positif artinya makin tinggi skor yang diperoleh maka makin positif sikapnya terhadap kimia dan sebaliknya.

Dari beberapa definisi/pengertian yang dikemukakan diatas, dapatlah disimpulkan bahwa sikap terhadap kimia adalah respon evaluasi dari individu yang merupakan konstelasi komponen kognitif, afektif dan konatif yang saling berinteraksi dalam memahami, merasakan dan berperilaku terhadap kimia.

Penilaian sikap melalui pengamatan dapat menggunakan jurnal, penilaian diri, dan penilaian antar teman. Jurnal adalah catatan pendidik yang sistematis di dalam dan di luar kelas yang berisi informasi hasil pengamatan tentang kekuatan dan kelemahan peserta didik berkaitan dengan sikap dan perilaku. Jurnal dapat memuat penilaian siswa terhadap aspek tertentu secara kronologis. Kriteria penilaian jurnal adalah sebagai berikut:

- Mengukur capaian kompetensi sikap yang penting.
- Sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator.
- Menggunakan format yang sederhana dan mudah diisi/digunakan.
- Dapat dibuat rekapitulasi tampilan sikap peserta didik secara kronologis.
- Memungkinkan untuk dilakukannya pencatatan yang sistematis, jelas dan komunikatif.
- Format pencatatan memudahkan dalam pemaknaan terhadap tampilan sikap peserta didik
- menuntun guru untuk mengidentifikasi kelemahan dan kekuatan peserta didik.

Penilaian-diri (*self assessment*) termasuk dalam rumpun penilaian kinerja. Penilaian diri merupakan suatu teknik penilaian di mana peserta didik diminta untuk menilai dirinya sendiri berkaitan dengan status, proses dan tingkat pencapaian kompetensi yang dipelajarinya dalam mata pelajaran tertentu. Teknik penilaian diri dapat digunakan untuk mengukur kompetensi

kognitif, afektif dan psikomotor. Penilaian ranah sikap Misalnya, peserta didik diminta mengungkapkan curahan perasaannya terhadap suatu objek tertentu berdasarkan kriteria atau acuan yang telah disiapkan; Penilaian ranah keterampilan Misalnya, peserta didik diminta untuk menilai kecakapan atau keterampilan yang telah dikuasainya oleh dirinya berdasarkan kriteria atau acuan yang telah disiapkan; Penilaian ranah pengetahuan Misalnya, peserta didik diminta untuk menilai penguasaan pengetahuan dan keterampilan berpikir sebagai hasil belajar dari suatu mata pelajaran tertentu berdasarkan atas kriteria atau acuan yang telah disiapkan.

Teknik penilaian-diri memiliki beberapa manfaat positif. *Pertama*, menumbuhkan rasa percaya diri peserta didik. *Kedua*, peserta didik menyadari kekuatan dan kelemahan dirinya. *Ketiga*, mendorong, membiasakan, dan melatih peserta didik berperilaku jujur. *Keempat*, menumbuhkan semangat untuk maju secara personal.

Penilaian antar teman adalah penilaian yang dilakukan terhadap sikap seorang peserta didik oleh seorang (atau lebih) peserta didik lainnya dalam suatu kelas atau rombongan belajar. Penilaian ini merupakan bentuk penilaian untuk melatih peserta didik menilai menjadi pembelajar yang baik. Instrumen sesuai dengan kompetensi dan indikator yang akan diukur. Kriteria penilaian antar teman adalah sbb:

- Indikator dapat dilakukan melalui pengamatan oleh peserta didik

- Kriteria penilaian dirumuskan secara simpel atau sederhana
- Menggunakan bahasa lugas dan dapat dipahami peserta didik
- Menggunakan format penilaian sederhana dan mudah digunakan oleh peserta didik
- Kriteria penilaian yang digunakan jelas, tidak berpotensi munculnya penafsiran makna ganda/berbeda
- Indikator menunjukkan sikap peserta didik dalam situasi yang nyata atau sebenarnya
- Instrumen dapat mengukur target kemampuan yang akan diukur (valid)
- memuat indikator kunci atau esensial yang menunjukkan penguasaan satu kompetensi peserta didik
- Indikator menunjukkan sikap yang dapat diukur

Mampu memetakan sikap peserta didik dari kemampuan pada level terendah sampai kemampuan tertinggi.

B. Hasil Penelitian yang relevan

Dalam konteks ini yang dimaksud dengan penelitian yang relevan adalah penelitian yang telah dilakukan orang lain, utamanya penelitian yang terkait dengan variabel penelitian yang yang dikaji. Berikut beberapa penelitian yang relevan:

Ari Hasan Ansori membuktikan dalam penelitian yang dilakukannya pada Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTsN) Model Pandeglang I Kabupaten

Pandegalang, Provinsi Banten Pada Tahun 2009 dengan jumlah populasi 240 orang siswa dan jumlah sampel 48 orang siswa dengan teknik pengambilan secara *simple random sampling* menyimpulkan bahwa: 1) kecerdasan intelektual berpengaruh positif terhadap pengetahuan awal siswa. Artinya dengan peningkatan kecerdasan intelektual atau dengan intelektual yang tinggi maka akan berakibat pada peningkatan pengetahuan awal siswa, sebaliknya dengan penurunan kecerdasan intelektual atau dengan intelektual yang rendah maka akan berakibat pada penurunan pengetahuan awal siswa. 2) strategi metakognitif berpengaruh positif terhadap pengetahuan awal siswa, hal ini berarti dengan peningkatan strategi metakognitif atau dengan strategi metakognitif yang tinggi maka akan berakibat pada peningkatan pengetahuan awal siswa, sebaliknya dengan penurunan strategi metakognitif atau dengan strategi metakognitif yang rendah maka akan berakibat pada penurunan pengetahuan awal. 3) kecerdasan intelektual berpengaruh positif terhadap hasil belajar matematika siswa, artinya dengan peningkatan kecerdasan intelektual atau dengan intelektual yang tinggi maka akan berakibat pada peningkatan hasil belajar matematika siswa, sebaliknya dengan penurunan kecerdasan intelektual atau dengan intelektual rendah maka akan berakibat pada penurunan hasil belajar matematika siswa. 4) strategi metakognitif berpengaruh positif terhadap hasil belajar matematika siswa. Artinya dengan peningkatan strategi metakognitif atau dengan strategi

metakognitif yang tinggi maka akan berakibat pada peningkatan hasil belajar matematika siswa, sebaliknya dengan penurunan strategi metakognitif atau dengan strategi metakognitif yang rendah maka akan berakibat pada penurunan hasil belajar matematika. 5) pengetahuan awal berpengaruh positif terhadap hasil belajar matematika. Artinya dengan peningkatan pengetahuan awal atau dengan pengetahuan awal yang tinggi maka akan berakibat pada peningkatan hasil belajar matematika siswa, sebaliknya dengan penurunan pengetahuan awal atau dengan pengetahuan awal yang rendah maka akan berakibat pada penurunan hasil belajar matematika siswa.²⁹

Kesper membandingkan pertumbuhan metakognitif antara siswa ESL pada tingkat lanjut dengan siswa ESL pada tingkat mahir yang mempunyai berbagai macam latar belakang etnik, budaya dan bahasa.³⁰ Dengan menggunakan analisis varian, ia menemukan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara komponen-komponen metakognitif yaitu variabel-variabel personal, variabel-variabel tugas, dan variabel-variabel strategi antara siswa yang lulus dengan yang gagal berdasarkan skor menulis di antara kedua kelompok siswa adalah $F=26,00$. Siswa ESL pada tingkat mahir memiliki skor rata-rata pertumbuhan metakognitif yang tinggi dari pada siswa ESL tingkat

²⁹ Nasori, A.H. "Pengaruh kecerdasan intelektual, strategi metakognitif dan pengetahuan awal terhadap hasil belajar matematika". (Jakarta, UNJ. 2009). P 104-105

³⁰ Kesper, Loretta F. "Assessing the Metacognitive Growth of ESL Student Writers". (<http://www.kyoto-su.ac.jp/information/test-ei/eiog/al.html> 1997) h 5-6

lanjut. Efek tingkatan pada kedua kelompok siswa tersebut yang signifikan adalah pada variabel strategi sebesar 17,04. Skor-skor metakognitif mengalami peningkatan ketika siswa ESL tingkat lanjut naik tingkat ke tingkat mahir walaupun hanya komponen variabel-variabel strategi yang meningkat atau berbeda secara signifikan dengan $t=3,67$. Dalam penelitian ini juga, kasper juga menemukan adanya hubungan positif yang signifikan antara pertumbuhan metakognitif dengan hasil belajar menulis. Koefisien antara komponen –komponen metakognitif dengan hasil belajar menulis ini sebesar 0,43 sampai 0,46. Didalam kelompok siswa yang naik pada tingkat dari tingkat lanjut ke tingkat mahir juga ditemukan korelasi yang signifikan antara korelasi sebesar 0,45 sampai 0,48. Pengetahuan strategi pada tingkat lanjut mempunyai hubungan yang signifikan dengan semua variabel pada tingkat mahir yaitu 0,58 sampai 0,78.

C. Kerangka Berpikir

1. Pengaruh Langsung Strategi Metakognitif Terhadap Hasil Belajar Hidrokarbon dan Minyak Bumi yang Terintegrasi dengan Lingkungan

Pada dasarnya proses berpikir yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan dengan hasil belajar Kimia adalah sama. Perbedaannya hanya terletak pada isi pengetahuan yang dipelajari. Oleh karena itu pengaruh strategi metakognitif terhadap hasil belajar Kimia sama dengan pengaruh strategi metakognitif terhadap sikap siswa. Strategi metakognitif merupakan

kesadaran tentang proses berpikir seseorang. Dinamakan kesadaran karena dengan strategi ini, siswa secara sadar memberikan pertanyaan kepada dirinya sendiri dan sekaligus menjawab pertanyaan itu. Berpikir metakognitif adalah perilaku mental yang disengaja, bisa berkembang, diarahkan pada tujuan dan berorientasi ke masa depan yang digunakan untuk menyelesaikan tugas kognitif.

Oleh karena itu strategi metakognitif dapat mengarahkan proses berpikir dan perencanaan belajar. Dengan cara ini siswa dapat membuat keputusan sendiri tentang tujuan belajar, pengetahuan awal yang diperlukan, waktu yang digunakan untuk belajar, dan strategi kognitif yang dapat digunakan agar dapat memahami pengetahuan baru. Siswa yang memiliki strategi metakognitif yang baik akan menetapkan secara sadar tujuan belajar ini sebagai tujuan kognitif yang harus di capai. Apabila ia masih belum memahami materi pelajaran, secara sadar ia akan berubah strategi kognitif dari hanya mendengarkan ceramah guru menjadi bertanya kepada guru atau membaca ulang tentang materi pelajaran itu sampai ia memperoleh kepastian bahwa tujuan kognitifnya telah tercapai.

Dengan demikian dapat diduga kuat terhadap pengaruh positif strategi metakognitif terhadap hasil belajar Kimia. Dengan kata lain melalui peningkatan strategi metakognitif siswa maka akan berakibat meningkatkan

hasil belajar Kimia. Begitu juga sebaliknya penurunan strategi metakognitif siswa maka akan berakibat menurunkan hasil belajar Kimia.

2. Pengaruh Langsung Sikap Siswa Terhadap Hasil Belajar Hidrokarbon dan Minyak Bumi yang Terintegrasi dengan Lingkungan

Belajar kognitif melibatkan tiga proses, yaitu memperoleh informasi baru, transformasi informasi, dan menguji relevansi dan ketepatan pengetahuan. Informasi baru adalah penghalus dari informasi sebelumnya yang ada di dalam struktur kognitif siswa atau informasi itu dapat berlawanan dengan informasi yang telah dimiliki siswa. Transformasi pengetahuan adalah aktivitas siswa untuk memperlakukan pengetahuan agar sesuai dengan tugas baru, apakah dengan cara ekstrapolasi atau dengan mengubahnya. Menguji relevansi dan ketepatan pengetahuan ini berkaitan dengan menilai apakah cara memperlakukan pengetahuan itu sesuai dengan tugas yang ada.

Perkembangan struktur kognitif ditentukan oleh kemampuan untuk melakukan aperepsi. Aperepsi merupakan proses jiwa untuk melakukan pemahaman kesan baru melalui bantuan kesan lama yang dimiliki. Dengan kata lain aperepsi berhubungan dengan daya mengingat. Ingatan adalah suatu kenyataan vital, daya untuk mengingat kembali kesan dan membandingkan kesan yang lama dan yang baru. Kuat atau tidaknya aperepsi tergantung pada aktivitas kejiwaan siswa: a) pengamatan adalah fungsi sensori yang memungkinkan seseorang menangkap stimulus dari

dunia nyata, b) tanggapan adalah bayangan yang menjadi kesan yang dihasilkan dari pengamatan, c) fantasi adalah aktivitas imajinasi untuk membentuk tanggapan baru dengan pertolongan tanggapan lama yang telah ada, d) pikiran adalah kondisi letak hubungan antara bagian pengetahuan yang telah ada yang dikendalikan oleh akal, e) perhatian, merupakan pemusatan kekuatan jiwa yang tertuju pada suatu objek.

Dengan demikian dapat diduga kuat terhadap pengaruh positif sikap siswa terhadap hasil belajar Kimia. Artinya makin positif sikap siswa maka makin tinggi pula hasil belajar Kimia siswa sebaliknya makin negatif pengetahuan awal siswa maka makin rendah pula hasil belajar Kimia siswa

3. Pengaruh langsung Strategi Metakognitif terhadap sikap siswa

Strategi metakognitif merupakan kesadaran tentang proses berpikir seseorang. Dinamakan kesadaran karena dengan strategi ini, siswa secara sadar memberikan pertanyaan kepada dirinya sendiri dan sekaligus menjawab pertanyaan itu. Berpikir metakognitif adalah perilaku mental yang disengaja, bisa berkembang, diarahkan pada tujuan dan berorientasi ke masa depan yang digunakan untuk menyelesaikan tugas kognitif. Oleh karena itu, strategi metakognitif dapat diarahkan perencanaan belajar, proses berpikir dan strategi kognitif. Disisi lain sikap berbentuk aplikasi pengetahuan yang dimiliki siswa. Hal ini dapat dipelajari melalui proses observasi dan inferensi terhadap lingkungan. Proses ini memeberikan pengalaman kepada siswa

baik pengalaman yang berwujud keterampilan dalam menggunakan strategi kognitif. Demikian pada dasarnya, sikap siswa merupakan proses transformasi nilai yang diterima pada masa sebelumnya.

Dengan demikian dapat diduga kuat pengaruh positif strategi metakognitif terhadap sikap siswa. Dengan kata lain melalui peningkatan strategi metakognitif siswa maka akan berakibat meningkatkan sikap siswa, begitu juga sebaliknya penurunan strategi metakognitif siswa maka akan berakibat menurunkan sikap siswa.

C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan deskripsi teoritis, hasil penelitian yang relevan dan kerangka berpikir diatas dapat ditarik hipotesis penelitian yang merupakan jawaban sementara dari masalah penelitian yang telah dirumuskan.

1. Terdapat pengaruh langsung strategi metakognitif terhadap hasil belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan.
2. Terdapat pengaruh langsung sikap siswa terhadap hasil belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan.
3. Terdapat pengaruh langsung strategi metakognitif terhadap sikap siswa

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Secara operasional tujuan yang diharapkan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Pengaruh langsung strategi metakognitif terhadap hasil belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan.
2. Pengaruh langsung sikap siswa terhadap hasil belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan.
3. Pengaruh langsung strategi metakognitif terhadap sikap siswa.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 94 Jakarta dengan pertimbangan bahwa kemampuan akademik siswa disekolah ini cenderung bervariasi sehingga memungkinkan untuk memperoleh informasi. Disamping itu jumlah siswa dan kelas tergolong besar memungkinkan hasil penelitian ini untuk digunakan di sekolah lain karena karakteristik siswa di sekolah ini relative dapat mewakili karakteristik siswa di sekolah lain. Kelas yang dijadikan subjek penelitian adalah kelas XII dengan pertimbangan bahwa

pelaksanaan penelitian diharapkan tidak mengganggu program dan proses belajar mengajar maupun UN.

Waktu pelaksanaan Penelitian dilakukan selama bulan yaitu april sampai November 2014 penetapan tersebut disesuaikan dengan kalender pendidikan yang ada di sekolah terutama waktu belajar efektif, waktu pelaksanaan ujian tengah semester dan akhir semester sehingga materi yang diujikan terkait dengan instrumen penelitian terpenuhi.

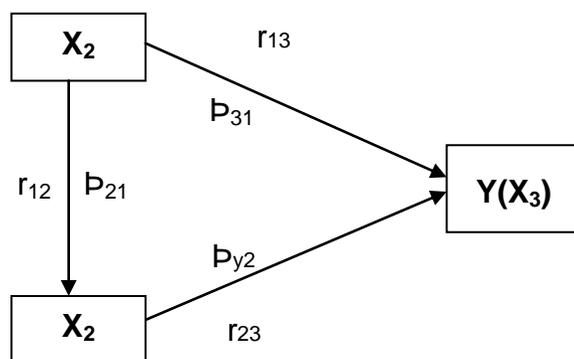
C. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian survei, data digunakan melalui siswa yang terpilih sebagai anggota sampel dengan cara survei pada sekolah yang menjadi sasaran penelitian dengan menggunakan instrumen yang khusus disusun untuk penelitian ini. Oleh karena itu metode penelitian yang digunakan adalah metode survei kasual yang sifatnya menjelaskan hubungan dengan teknik analisis jalur yang dapat mengestimasi pengaruh seperangkat variabel bebas (eksogen) terhadap variabel terikat (endogen) dalam hubungan sebab akibat.

Model yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah model analisis jalur tipe regresi ganda dengan menggunakan tiga variabel yaitu variabel X_1 , X_2 dan X_3 .³¹

³¹ Supardi : Aplikasi Statistik dalam penelitian,(Jakarta:change publication 2013). P.276

Variabel pada penelitian ini terdiri dari variabel eksogen strategi metakognitif (X_1), sikap siswa (X_2) dan variabel endogen adalah hasil belajar (Y). Akan di ketahui hubungan antara variabel X_1 , X_2 dan Y dan dapat pada gambar 3.1 sebagai berikut:



Gambar 3.1 Konstelasi Variabel Penelitian

Keterangan:

- X_1 = Strategi Metakognitif
- X_2 = Sikap siswa
- Y = Hasil belajar Hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan
- p_{31} = Pengaruh langsung variabel X_1 terhadap Y
- p_{y2} = Pengaruh langsung variabel X_2 terhadap Y
- p_{21} = Pengaruh langsung variabel X_1 terhadap X_2

D. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah sejumlah atau kesatuan objek yang memiliki karakteristik sama dan dapat dinetralisasikan. Populasi target dalam penelitian ini adalah siswa SMA Negeri 94 Jakarta. Populasi terjangkau adalah siswa kelas XII (dua belas) tahun akademik 2014/2015.

Dengan mempertimbangkan waktu, tenaga dan biaya penelitian, maka peneliti hanya mengambil sebagian sampel dari populasi seperti yang disampaikan oleh Arikunto, jika jumlah subjeknya besar maka dapat diambil 10-15% atau 20-25% atau tergantung setida-tidaknya kemampuan peneliti dilihat dari waktu, tenaga dan dana.³² Memperhatikan pendapat diatas maka jumlah sampel dalam penelitian ini ditetapkan sebanyak 20-25% siswa dari populasi.

E. Teknik Pengumpulan Data

Dalam rangka pelaksanaan pengumpulan data, peneliti bekerjasama dengan guru hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan pada SMA Negeri 94 Jakarta untuk memperoleh dukungan dalam pelaksanaan penelitian di sekolah tersebut sebagai sasaran penelitian.

Teknik pengumpulan data untuk variabel hasil belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan digunakan instrumen

³² Suharsimin Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu pendekatan Praktek* (Jakarta: PT. Reka Cipta, 2002), h. 112

tes,serta untuk variabel strategi metakognitif dan sikap siswa menggunakan instrumen angket. Sebelum instrumen digunakan maka dilakukan validitas teoritik dan empirik. Selanjutnya akan dijelaskan masing-masing instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data.

1. Instrumen Hasil Belajar Hidrokarbon Dan Minyak Bumi Yang Terintegrasi Dengan Lingkungan

a. Definisi konseptual

Hasil belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan adalah sejumlah kemampuan siswa yang diperoleh dan dimiliki seseorang setelah melalui proses pembelajaran hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan terdiri dari materi hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan dengan mengembangkan rasa ingin tahu dalam mengenali materi yang dipelajari pada kurun waktu tertentu yang mencakup aspek ingatan/pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi serta objek yang dipelajari meliputi fakta, konsep, prinsip dan ketrampilannya.

b. Definisi Operaional

Hasil belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan adalah sejumlah kemampuan yang diperoleh dan dimiliki siswa setelah melalui proses pembelajaran hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan pada kurun waktu tertentu, yang mencakup

ingatan pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi serta objek yang dipelajari meliputi fakta konsep, prinsip dan ketrampilan yang diukur melalui tes hasil belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan.

c. Kisi-kisi Instrumen

Berdasarkan definisi konseptual dan definisi operasional diatas. Mekanisme dalam penelitian ini variabel hasil belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan yang terintegrasi dengan lingkungan terdapat 6 indikator dan 35 pertanyaan dengan 5 alternatif jawaban. Jawaban yang betul diberi skor 1 dan yang salah diberi skor 0, kemudian dijabarkan dalam tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Hasil belajar Hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan

Kompetensi dasar	Indikator	C1	C2	C3	C4	Jml
Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam membentuk senyawa hidrokarbon	a. Menjelaskan keunikan atom karbon	29	1, 3	17	2	5
Menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan strukturnya dan hubungan berdasarkan sifat senyawa	b. Menuliskan komposisi alkana, alkena, alkuna c. Menuliskan sifat-sifat alkana, alkena, alkuna d. Menuliskan reaksi-reaksi alkana, alkena, alkuna		5,9, 22	7, 11	6, 8	7
Menjelaskan proses	e. Menunjukkan		13	10	4,	5

pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya	keisomeran terhadap senyawa-senyawa hidrokarbon			,	15	
				12		
Menjelaskan kegunaan dan komposisi senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari dalam bidang pangan, sandang, papan, perundangan, seni, dan estetika	f. Menjelaskan proses pengolahan fraksi-fraksi minyak bumi dan penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari	21, 24, 26, 27, 28	19, 20, 22, 25, 30,	14 , 16 ,	18 ,	13

Keterangan:

C1 = Pengetahuan

C2 = Pemahaman

C3 = Penerapan

C4 = Analisis

d. Instrumen Tes Hasil Belajar Hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan

Instrumen hasil belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan yang diberikan kepada siswa dimaksudkan untuk memperoleh informasi tentang penguasaan standar kompetensi atau kompetensi dasar Hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan kelas XII semester genap yang diajarkan guru. Instrumen ini disusun berdasarkan kisi-kisi instrumen tes hasil belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan sebagai alat penilaian hasil belajar yang diungkap dalam beberapa indikator. Lebih lengkapnya instrumen tes hasil belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan kelas XII dapat dilihat dalam lampiran 1

e. Proses validasi instrumen

Untuk mengumpulkan data hasil belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan digunakan instrumen tes yang dikembangkan sendiri oleh peneliti melalui langkah yang sistematis sesuai dengan kaidah pembuatan instrumen mengacu pada kisi-kisi yang disusun berdasarkan definisi konseptual dan definisi operasional dan memperhatikan indikator, aspek yang terkandung dalam teori. Sebelum instrumen hasil belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan ini digunakan untuk pengambilan data, dilakukan validasi isi instrumen oleh dosen pembimbing. Selanjutnya dilakukan uji coba instrumen untuk memperoleh validitas empirik setiap butir dan reliabilitas instrumen.

2. Instrumen Strategi Metakognitif (X_1)

a. Definisi konseptual

Strategi metakognitif adalah teknik perilaku atau keterampilan belajar untuk memilih dan mengarahkan proses internal dalam mengajar dan berpikir yang lebih efektif, efisien dan melakukan kontrol terhadap proses kognitif melalui aktivitas kognitif berupa pengetahuan, pengalaman, tujuan (tugas) dan aksi (strategi) dengan cara melakukan perencanaan diri (*self-lanning*), pemantauan diri (*self monitoring*), dan evaluasi diri (*self evaluation*).

b. Definisi Operasional

Strategi metakognitif adalah skor yang diperoleh tentang teknik perilaku atau keterampilan belajar untuk memilih dan mengarahkan proses internal dalam belajar dan berpikir yang lebih efektif, efisien dan melakukan kontrol terhadap proses kognitif melalui aktifitas kognitif berupa pengetahuan, pengalaman, tujuan (tugas) dan aksi (strategi) dengan cara melakukan melakukan perencanaan diri (*self-lanning*), pemantauan diri (*self monitoring*), dan evaluasi diri (*self evaluation*). Melalui instrumen yang disusun berdasarkan teori strategi metakognitif Flower dan Brown.

instrumen ini berisi pernyataan positif sebanyak 31 butir dan pernyataan negatif sebanyak 19 butir. Pada setiap butir pertanyaan mempunyai empat alternatif jawaban. Untuk pernyataan positif yang dipilih siswa diberi skor Selalu = 4, Sering = 3, pernah = 2, tidak pernah = 1 sedangkan untuk alternatif jawaban pernyataan negatif yang dipilih siswa diberi skor selalu = 1, Sering = 2, pernah = 3, tidak pernah = 4. Sajian Tabel 3.2 dibawah ini merupakan batasan penilaian akan strategi metakognitif yang akan di kembangkan dalam penelitian ini.

c. Kisi-kisi instrumen Strategi Metakognitif

Tabel 3.2 Kisi-kisi instrumen Strategi Metakognitif

Dimensi	indikator	No. pernyataan	
		Positif	Negatif

Perencanaan diri	a. Tujuan belajar yang akan dicapai	1, 27, 42	25,
	b. Waktu yang digunakan untuk menyelesaikan tugas belajar	20, 33	
	c. Relevansi berdasarkan pengalaman	2, 41, 7	36, 44
	d. strategi kognitif yang akan digunakan	3, 11, 32, 43	26
Pemantauan diri	a. Pemantauan ketercapaian tujuan	10, 16, 23	4, 49
	b. pemantauan waktu yang digunakan untuk menyelesaikan tugas	5, 35	8, 9, 48
	c. Relevansi pengalaman dengan materi pelajaran yang diajarkan	17, 29, 37,	6, 46
	d. pemantauan strategi kognitif yang digunakan	21, 14	13, 50
Evaluasi diri	a. evaluasi ketercapaian tujuan	18, 40, 45	9,
	b. evaluasi waktu yang digunakan untuk menyelesaikan tugas	15, 22, 24	38
	c. evaluasi relenasi perilaku dengan materi pelajaran	31	30, 34
	d. evaluasi strategi yang telah digunakan	12, 19, 28	39, 47

d. Instrumen Strategi Metakognitif

Instrumen strategi metakognitif yang diberikan kepada siswa, instrumen ini disusun berdasarkan tabel kisi-kisi instrumen strategi metakognitif yang diungkap dalam beberap indikator. Lebih lengkapnya

instrumen strategi metakognitif dapat dilihat pada lampiran instrumen strategi metakognitif. (lihat lampiran 1)

e. Proses Validasi Instrumen

Untuk mengumpulkan data strategi metakognitif digunakan instrumen yang dikembangkan peneliti melalui langkah yang sistematis sesuai dengan kaidah pembuatan instrumen penelitian mengacu pada kisi-kisi yang disusun berdasarkan definisi konseptual dan definisi operasional dengan memperhatikan indikator, dan aspek yang terkandung dalam teori. Sebelum instrumen strategi metakognitif ini digunakan untuk pengambilan data, maka dilakukan validasi isi instrumen oleh dosen pembimbing. Selanjutnya dilakukan uji coba untuk memperoleh validitas empirik setiap butir dan reliabilitas instrumen.

3. Instrumen Sikap Siswa

Skala sikap siswa terhadap hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan yang terintegrasi dengan lingkungan disusun untuk mengukur sikap para siswa terhadap hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan. Sikap siswa terhadap hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan mempunyai tiga komponen utama yaitu: (1) komponen kognitif yang merupakan representasi apa yang dipercayai siswa terhadap hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan berdasarkan pengalamannya, kebutuhan dan

harapan terhadap hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan, (2) komponen afektif menyangkut masalah emosional yang dapat disamakan dengan perasaan yang dimiliki siswa terhadap obyek dalam hal ini hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan, seperti perasaan senang dan tidak senang, berminat atau tidak berminat terhadap hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan, dan (3) komponen konatif adalah kecenderungan berperilaku terhadap hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan yang tercermin pada aktivitas pada pembelajaran hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan.

a. Definisi konseptual

Sikap terhadap hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan adalah *respon* evaluatif dari individu yang merupakan konstalasi komponen kognitif, afeksi dan konatif yang saling berinteraksi dalam memahami, merasakan dan berperilaku terhadap materi hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan.

b. Definisi Operasional

Sikap terhadap materi hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan adalah *respon* evaluatif dari individu yang merupakan konstalasi komponen kognitif, afeksi dan konatif yang saling berinteraksi

dalam memahami, merasakan dan berperilaku terhadap hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan, yang diukur melalui pandangan/penilaian siswa terhadap hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan, suka tidak suka, senang tidak senang, dan aktifitas terhadap hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan.

c. Kisi-kisi instrumen sikap siswa

Berdasarkan definisi konseptual dan definisi operasional diatas maka dalam instrumen variabel sikap siswa terdiri dari tiga indikator masing-masing komponen kognitif, komponen afektif, dan komponen konafit. Setiap pernyataan memiliki 5 alternatif jawaban yakni (a) sangat setuju =5, (b) setuju = 4, (c) ragu-ragu = 3, (d) tidak setuju = 2, (e) sangat tidak setuju = 1 untuk pernyataan positif dan untuk pernyataan negatif yakni (a) sangat setuju =1, (b) setuju = 2, (c) ragu-ragu = 3, (d) tidak setuju = 4, (e) sangat tidak setuju = 5. Seperti yang dijabarkan pada tabel 3.3 dibawah ini:

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen sikap siswa

Indikator	Nomor Pernyataan		Jumlah		
	Positif	Negatif	Positif	Negatif	Jml
Komponen Kognitif	2, 4, 20, 21	3, 9, 18, 19,	4	4	8
Komponen Afektif	1, 11, 26, 30	5, 12, 16, 17, 22, 23,	4	6	10
Komponen Konatif	6, 7, 10, 24, 25, 28, 29	8, 13, 14, 15, 27	7	5	12
Jumlah			15	15	30

d. Instrumen Sikap Siswa

Instrumen Sikap siswa yang diberikan kepada siswa, instrumen ini disusun berdasarkan table kisi-kisi instrumen sikap siswa yang diungkap dalam beberap indikator. Lebih lengkapnya instruemn sikap siswa dapat dilihat pada lampiran instrumen sikap siswa. (lihat lampiran 1)

e. Proses Validasi Instrumen

Untuk mengumpulkan data sikap siswa digunakan digunakan instrumen yang dikembangkan peneliti melalui langkah yang sistematis sesuai dengan kaidah pembuatan instrumen penelitian mengacu pada kisi-kisi yang disusun berdasarkan definisi konseptual dan definisi operasional

dengan memperhatikan indicator, dan aspek yang terkandung dalam teori. Sebelum instrumen sikap siswa ini digunakan untuk pengambilan data, maka dilakukan validasi isi instrumen oleh dosen pembimbing. Selanjutnya dilakukan uji coba untuk memperoleh validitas empiric setiap butir dan reliabilitas instrumen.

4. Uji coba instrumen

a. Pelaksanaan Uji Coba Instrumen Penelitian

Adapun uji coba yang dilakukan untuk mengukur tingkat validitas dan reliabilitas instrumen penelitian adalah menggunakan 30 responden atau siswa tingkat satu, yaitu siswa SMA Negeri 94 Jakarta. Hasil uji coba instrumen penelitian untuk tingkat validitas dan reliabilitasnya adalah menggunakan rumus korelasi *product moment*. Sementara untuk menguji validitas dan untuk menguji reliabilitas menggunakan rumus *alpha crombach*.

b. Analisis Data Uji Coba Instrumen Penelitian

Tingkat validitas butir diuji dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment*. Kriteria pengukuran adalah jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada $\alpha = 0,05$, maka butir instrumen penelitian adalah valid. Sebaliknya jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ pada $\alpha = 0,05$, maka butir instrumen penelitian adalah drop atau tidak valid. Sedangkan uji reliabilitas instrumen menggunakan rumus *alpha crombach*. kriteria pengukurannya adalah jika $r_{hitungv} > r_{tabel}$ pada $\alpha = 0,05$ maka butir

instrumen penelitian dinyatakan reliable. Sebaliknya jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ pada $\alpha = 0,05$ maka butir instrumen penelitian dinyatakan tidak reliable. Untuk mempermudah dalam proses analisis data, uji validitas dan reliabilitas data dilakukan menggunakan secara otomatis menggunakan program *microsoft office excel 2007*.

c. Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

Berdasarkan hasil uji coba instrumen penelitian, validitas dan reliabilitas instrumen penelitiannya adalah sebagai berikut:

1. Instrumen Tes Hasil Belajar Hidrokarbon Dan Minyak Bumi Yang Terintegrasi Dengan Lingkungan

✚ Tingkat Validitas Instrumen Hasil Belajar Hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan

Berdasarkan hasil pemeriksaan butir instrumen dari 30 butir tes yang di uji cobakan diperoleh 21 butir instrumen tes yang dinyatakan valid yaitu no: 1, 2, 3, 4, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 28, 29, 30. Sedangkan no: 5, 6, 8, 13, 17, 18, 24, 25, dan 27 dinyatakan tidak valid/drop. Maka jumlah seluruh butir instrumen adalah 21 butir instrumen (Lihat lampiran 2).

✚ Tingkat Reliabilitas Instrumen Hasil Belajar

Uji coba instrumen menggunakan rumus *alpha crombach*. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan *microsoft office excel 2007*

diperoleh harga reliabilitasnya adalah 0,402, maka kesimpulannya adalah instrumen dinyatakan reliabel (Lihat lampiran 2).

2. Instrumen Strategi Metakognitif

Tingkat validitas instrumen strategi metakognitif

Berdasarkan pemeriksaan butir instrumen dari 50 butir pernyataan yang di uji cobakan, diperoleh 44 butir soal yang dinyatakan valid yaitu pernyataan no: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50. Sementara pernyataan yang dinyatakan tidak valid atau drop sebanyak 6 butir pernyataan, yaitu pernyataan no: 6, 8, 9, 15, 26, 44. Sehingga jumlah seluruh butir instrumen adalah 44 butir (Lihat lampiran 2).

Tingkat Reliabilitas Instrumen Strategi Metakognitif

Uji coba instrumen menggunakan rumus *alpha crombach*. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan Microsoft Office Excel 2007 diperoleh harga reliabilitasnya adalah 0,807, maka kesimpulannya adalah instrumen dinyatakan reliabel (Lihat lampiran 2).

3. Instrumen Sikap Siswa

Tingkat validitas instrumen sikap siswa

Berdasarkan hasil pemeriksaan butir instrumen dari 30 butir tes yang di uji cobakan diperoleh 24 butir instrumen tes yang dinyatakan valid yaitu no: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, Sedangkan no: 5, 8, 12, 16, 19 dan 27 dinyatakan tidak valid/drop. Maka jumlah seluruh butir instrumen adalah 24 butir instrumen (Lihat lampiran 2).

Tingkat Reliabilitas Instrumen Sikap Siswa

Uji coba instrumen menggunakan rumus alpha crumbach. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan *microsoft office excel 2007* diperoleh harga reliabilitasnya adalah 0,520, maka kesimpulannya adalah instrumen dinyatakan reliabel (Lihat lampiran 2).

Tabel 3.4 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas

No	Instrumen	Jumlah Butir	Jumlah butir yang valid	Koefisien Reliabilitas
1	Strategi Metakognitif	50	44	0,807
2	Sikap Siswa	30	24	0,520
3	Hasil Belajar Hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan	30	21	0,402

F. Teknik Analisa Data

1. Pengujian Prasarat Analisis

Analisis data diarahkan pada pengujian hipotesis, yang diawali dengan deskripsi data penelitian dari ketiga variabel yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan histogram. Analisis data selanjutnya adalah pengujian persyaratan analisis yang terdiri dari uji normalitas data dan uji linieritas. Uji normalitas data untuk menguji normalitas galat taksiran digunakan untuk uji *lilliefors*. Jika persyaratan analisis telah terpenuhi, maka analisis data selanjutnya dengan statistik inferensial untuk menguji hipotesis.

2. Uji Hipotesis

Sesuai dengan tujuan penelitian ini, metode analisis data yang digunakan adalah analisis jalur (path analysis) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menentukan nilai korelasi antar variabel
- b. Membuat matriks korelasi dan model diagram jalur
- c. Membuat koefisien jalur (β)
- d. Membuat model diagram jalur baru (jika ada)
- e. Melakukan uji signifikansi koefisien jalur
- f. Membuat kesimpulan

Pengujian model melalui perhitungan semua koefisien jalur dalam model yang dilanjutkan dengan uji keberartian dengan menggunakan uji t. Pola pengaruh langsung ditunjukkan oleh koefisien jalur yang diperoleh dari koefisien jalur dari variabel eksogen terhadap variabel endogen.

G. Hipotesis Statistik

Hipotesis yang diuji secara statistik dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. $H_0 : \beta_{21} = 0$

$H_1 : \beta_{21} \neq 0$

2. $H_0 : \beta_{31} = 0$

$H_1 : \beta_{31} \neq 0$

3. $H_0 : \beta_{32} = 0$

$H_1 : \beta_{32} \neq 0$

Keterangan :

β_{21} = Pengaruh langsung strategi metakognitif terhadap sikap siswa

β_{31} = Pengaruh langsung strategi metakognitif terhadap hasil belajar Hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan

β_{23} = Pengaruh langsung sikap siswa terhadap hasil belajar Hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini melibatkan 50 siswa kelas XII SMA Negeri 94 Jakarta.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.1 Deskripsi Data Hasil Penelitian

Statistik		Strategi Metakognitif (X1)	Sikap Siswa (X2)	Hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan (X3)
N	valid	50	50	50
	Missing	0	0	0
Mean		118.286	76.102	16.959
Std. Error of Mean		1.677	1.417	0.364
Median		118	74	18
Mode		108	76	18
Std. Deviasi		11.740	9.917	2.549
Varians		137.833	98.344	6.498
Skewness		-0.436	-0.461	1.474
kurtois		-0.240	0.268	-1.306
range		51	41	11
minimum		88	55	9
maximum		139	96	20
sum		5796	3729	831

Penjelasan deskripsi data hasil penelitian dilakukan secara terperinci pada masing-masing variabel yaitu variabel strategi metakognitif, variabel

sikap siswa dan variabel hasil Belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan yang terintegrasi dengan lingkungan sebagai berikut;

1. Strategi Metakognitif

Data penelitian pada variabel strategi metakognitif, terdiri dari 43 butir pernyataan yang dinyatakan *valid*. Rentang skor teoritik antara 43 - 176. Data hasil penelitian diperoleh skor terendah 88 dan skor tertinggi 135 dengan demikian maka rentang skor adalah 47. Dari data hasil penelitian tersebut, maka diketahui rentang skor empirik strategi metakognitif adalah 88 – 135 dan besarnya gejala pemusatan yakni: skor rata-rata empirik = 118,082; modus = 108; median = 118; serta strandar deviasi atau simpangan baku = 11,412. (lihat Lampiran 5)

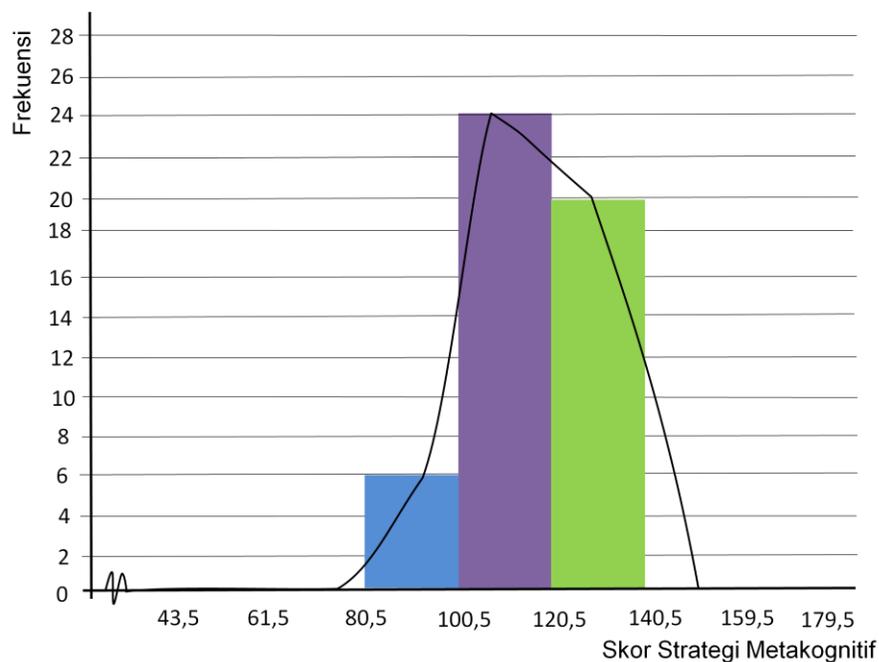
Berdasarkan data teoritik variabel strategi metakognitif diperoleh skor trendah 44 dan skor tertinggi 176, maka dengan menggunakan teknik sturgess diperoleh rentang skor (R) 132, banyaknya kelas interval (K) 7 dan panjang interval kelas (P) 19. Distribusi frekuensi strategi metakognitif dapat dilihat dalam Tabel 4.2 sebagai berikut:

Tabel 4.2. Distribusi frekuensi skor Strategi Metakognitif

No	Skor Strategi Metakognitif	Frekuensi			
		Absolut	Relatif (%)	Kumulatif Bawah (%)	Kumulatif Atas(%)

1	43- 61	0	0.00	0.000	100.00
2	62 - 80	0	0.00	0.00	100.00
3	81 - 100	6	12.00	12.00	100.00
4	101 - 120	24	48.00	60.00	88.00
5	121 - 140	20	40.00	100.00	40.00
6	141 - 159	0	0.00	100.00	0.00
7	160 - 179	0	0.00	100.00	0.00
Jumlah		50	100		

Dari Tabel 4.2 di atas, dapat diketahui bahwa median berada pada kelas interval ke 4 dengan skor rata-rata variabel strategi metakognitif adalah 48.00%; 12.00% responden berada dibawah skor rata-rata; dan 40.00% responden berada di atas skor rata-rata. Dengan demikian maka mayoritas responden berada diatas rata-rata. Selanjutnya, secara visual distribusi frekuensi skor strategi metakognitif ditampilkan dalam bentuk histogram seperti pada Gambar 4.1



Gambar 4.1. Histogram Strategi Metakognitif

2. Sikap Siswa

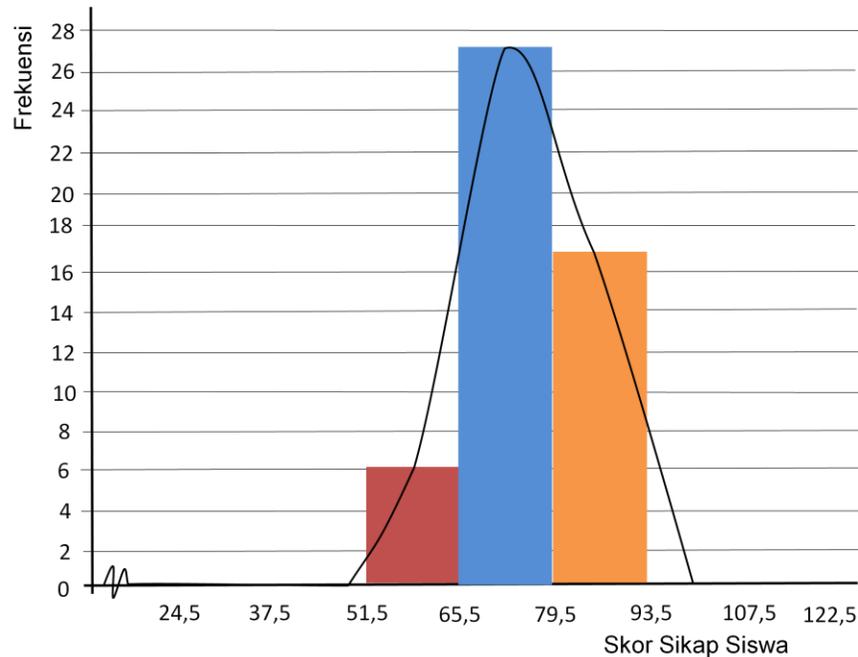
Data penelitian variabel sikap siswa terdiri dari 24 butir pernyataan yang dinyatakan *valid*. Rentang skor teoritik antara 24 - 120. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data skor negatif 55 dan positif 96 dengan demikian maka rentang skor adalah 41. Berdasarkan data tersebut maka diketahui rentang skor empirik sikap siswa adalah 55 – 96 dan besarnya gejala pemusatan yakni: skor rata-rata empirik = 76,102; modus = 76 ; median = 74; dan strandar deviasi atau simpangan baku = 9,917. (lihat lampiran 5)

Dari data teoritik variabel sikap siswa, diperoleh skor negatif adalah 24 dan skor positif 120. maka dengan menggunakan teknik sturgess diperoleh rentang skor (R) 96, banyaknya kelas interval (K) 7 dan panjang interval kelas (P) 14. Distribusi frekuensi sikap siswa dapat dilihat dalam dalam Tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4.3. Distribusi Frekuensi Skor Sikap Siswa

No	Skor Sikap Siswa	Frekuensi			
		Absolut	Relatif (%)	Kumulatif Bawah (%)	Kumulatif Atas(%)
1	24 - 37	0	0.00	0.000	100.00
2	38 - 51	0	0.00	0.00	100.00
3	52 - 65	6	12.00	12.00	100.00
4	66 - 79	27	54.00	66.00	88.00
5	80- 93	17	34.00	100.00	34.00
6	94 - 107	0	0.00	100.00	0.00
7	108 - 122	0	0.00	100.00	0.00
jumlah		50	100		

Berdasarkan Tabel 4.3 di atas, dapat diketahui bahwa median berada pada kelas interval ke 4 dengan skor rata-rata sikap siswa adalah 54,00%; 12,00% responden berada di bawah kelompok rata-rata; dan 34,00 responden berada diatas rata-rata. Dengan demikian maka mayoritas responden berada di atas rata-rata atau dengan kata lain mayoritas responden bersikap positif terhadap kimia. Selanjutnya, secara visual distribusi frekuensi skor sikap siswa ditampilkan dalam bentuk histogram seperti pada Gambar 4.2



Gambar 4.2. Histogram Sikap Siswa

3. Hasil Belajar Hidrokarbon dan Minyak Bumi yang Terintegrasi dengan Lingkungan

Data penelitian untuk variabel hasil belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan yang terdiri dari 21 butir pernyataan yang dinyatakan *valid*. Rentang skor teoritik antara 0 – 21. Sesuai dengan hasil penelitian diperoleh data skor terendah 9 dan skor tertinggi 20 dengan demikian maka rentang skor adalah 11. Berdasarkan data tersebut maka diketahui rentang skor empirik 9 – 20 dan besarnya

gejala pemusatan yakni: skor rata-rata empirik = 16,959; modus = 18 ; median = 18; dan strandar deviasi atau simpangan baku = 2,549. (lihat Lampiran 5)

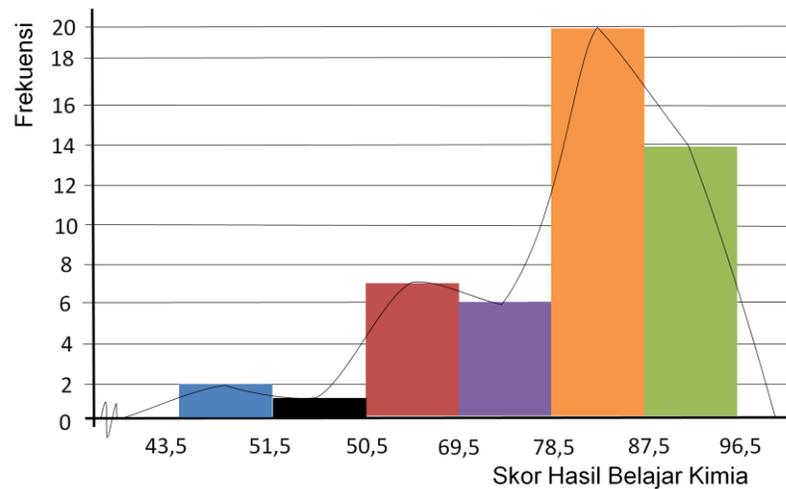
Dari data teoritik variabel hasil belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan diperoleh skor terendah 0 dan skor tertinggi 21. maka dengan menggunakan teknik sturgess diperoleh rentang skor (R) 51, banyaknya kelas interval (K) 6 dan panjang interval kelas (P) 8. Distribusi frekuensi hasil belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan dapat dilihat dalam Tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4.4. Distribusi Frekuensi Skor hasil belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan

No	Skor hasil Belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan	Frekuensi			
		Absolut	Relatif (%)	Kumulatif Bawah (%)	Kumulatif Atas(%)
1	43 - 51	2	4.00	4.000	103.00
2	52 - 60	1	5.00	9.00	99.00
3	61 - 69	7	14.00	23.00	94.00
4	70 - 78	6	12.00	35.00	80.00
5	79 - 87	20	40.00	75.00	68.00
6	88 - 95	14	28.00	103.00	28.00
jumlah		50	100		

Berdasarkan Tabel 4.4 di atas, dapat diketahui bahwa median berada pada kelas interval ke 4 dengan skor rata-rata hasil Belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan adalah 12.00%; 23.00% responden berada di bawah kelompok rata-rata; dan 68.00% responden berada diatas rata-rata. Dengan demikian maka mayoritas responden berada diatas rata-rata. Selanjutnya, secara visual distribusi frekuensi skor hasil

Belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan ditampilkan dalam bentuk histogram seperti pada Gambar 4.3



Gambar 4.3. Histogram hasil belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan

Tabel 4.5. dibawah adalah rangkuman deskripsi data variabel-variabel strategi metakognitif (X_1), sikap siswa (X_2) dan hasil Belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan (X_3).

Tabel 4.5 Rangkuman Deskripsi Data

N o	Variabe l	X _{mi} n	X _{ma} x	Rang e	Mean	St.De v	media n	mod e
1	X ₃	9	20	11	16,959	2,549	18	18
2	X ₁	88	135	47	118,08 2	11,41 2	118	108
3	X ₂	55	96	41	76,102	9,917	74	76

B. Pengujian Prasarat Analisis Data

Sebelum dilakukan analisis jalur (*path analysis*), data harus memenuhi beberapa persyaratan uji statistik yaitu (1) Uji normalitas galat; (2) Uji homogenitas; dan (3) Uji signifikansi dan linearitas koefisien regresi.

1. Uji Normalitas Distribusi Galat

Uji normalitas distribusi galat dengan menggunakan uji *Liliefors*. Uji normalitas distribusi galat dilakukan untuk mengetahui sampel yang diamati berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Ketentuan dalam uji normalitas galat adalah bila statistik $L_0 < L_{tabel}$ ($\alpha = 0,05$) maka data berdistribusi normal. Akan tetapi jika $L_0 > L_{tabel}$ ($\alpha = 0,05$) maka data tidak berdistribusi normal.

Hasil analisis dengan menggunakan rumus *lilifors* menunjukkan ketiga variabel penelitian ini mempunyai data yang berdistribusi normal, yaitu :

- a. Data variabel strategi metakognitif (X_1), diperoleh $L_{hitung} = 0,044$, sedangkan $L_{tabel(0,05,50)} = 0.125$. Dengan demikian maka $L_{hitung} = 0,044$, lebih kecil dari $L_{tabel(0,05,50)} = 0.125$ sehingga dapat disimpulkan data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.
- b. Data variabel sikap siswa (X_2), diperoleh $L_{hitung} = 0,084$, sedangkan $L_{tabel(0,05,50)} = 0.125$. Dengan demikian maka $L_{hitung} = 0,084$, lebih kecil dari $L_{tabel(0,05,50)} = 0.125$ sehingga dapat disimpulkan data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.
- c. Data variabel hasil belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan (X_3), diperoleh $L_{hitung} = 0,104$, sedangkan $L_{tabel(0,05,50)} = 0.125$. Dengan demikian maka $L_{hitung} = 0,104$, lebih kecil dari $L_{tabel(0,05,50)} = 0.125$ sehingga dapat disimpulkan data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Dengan demikian maka dapat disimpulkan bahwa korelasi ketiga variabel tersebut berdistribusi normal. Adapun rangkuman uji normalitas data dengan menggunakan uji *liliefors* dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data

Variabel	L_{hitung}	$L_{tabel(0,05; 50)}$	Kesimpulan
X_1	0,044	0,125	Normal
X_2	0,085	0,125	Normal
X_3	0,104	0,125	Normal

Keterangan:

X_1 = Strategi Metakognitif

X_2 = Sikap Siswa

X_3 = hasil Belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan

2. Homogenitas Data

Uji homogenitas varian dilakukan untuk menguji homogenitas varian antara kelompok variabel yang dikelompokkan X_1 , X_2 , dan X_3 . Penyajian varians dilakukan dengan uji *Bartlett* menggunakan kriteria sebagai berikut:

Jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka data bersifat homogen, sebaliknya Jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$, maka data tidak bersifat homogen. Uji *Bartlett* dilakukan pada $\alpha = 0,05$.

Adapun data uji homogenitas dengan rumus *Bartlett* dapat dilihat dalam Table 4.7 model *Bartlett* berikut:

Tabel 4.7. Model Tabel Uji *Bartlett*

Sampel	db	S ²	log S ²	db. Log S ²	db. S ²
X1	49	683895,92	5,83499	297,342657	33510900
X2	49	283024	5,4518233	267,13934	13868176
X3	49	13961,7856	4,144941	245,345232	684127.5
Jumlah	147			809,827229	48063204

Dari nilai X^2_{hitung} 1,8504 sedangkan nilai X^2_{tabel} pada $\alpha = 0,05$ dan $dk = k - 1 = 2$ adalah 5,991. Maka dengan demikian karena nilai $X^2_{hitung} = 1,8504$ lebih kecil dari $X^2_{tabel} = 5,991$ maka disimpulkan data bersifat homogen.

C. Pengujian Hipotesis

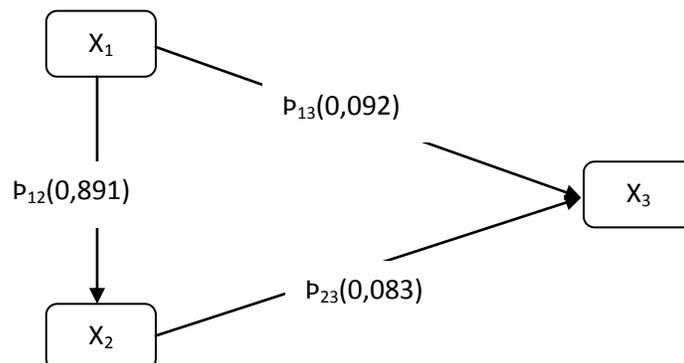
Berdasarkan data yang terkumpul pada setiap variabel, dan setelah dilakukan analisis dengan perhitungan menggunakan program *Microsoft excel 2007*. Ditemukan korelasi antara strategi metakognitif (X_1) dengan sikap siswa (X_2); $r_{1,2} = 0,891$, korelasi antara strategi metakognitif (X_1) dengan hasil Belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan (X_3); $r_{1,3} = 0,092$ dan korelasi antara sikap siswa (X_2) dengan hasil Belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan

(X_3); $X_{2,3} = 0,083$. Nilai tersebut kemudian di susun dalam matrik korelasi sebagai berikut:

Tabel 4.8 Matriks Korelasi Antarvariabel

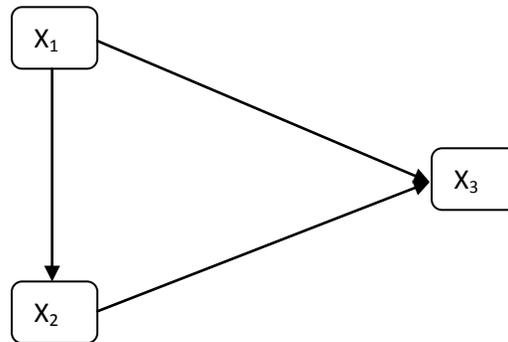
R	X_1	X_2	X_3
X_1	1	0,891	0,092
X_2	0,891	1	0,083
X_3	0,092	0,083	1

Data matrik korelasi antarvariabel seperti pada Tabel 4.8, selanjutnya di buat model analisis jalur sebagai berikut :



Gambar 4.4. Korelasi Hasil Antarvariabel dalam Diagram Jalur dan Koefisien Jalur

Dari data diatas terdapat model struktur yang perlu di analisis yaitu:



D Gambar 4.5. Model Analisis jalur struktur dapat disusun

persamaan sebagai berikut:

$$\dot{X}_2 = a + b_{21} X_1 \leftrightarrow \dot{X}_2 = \beta_{21} X_1 + \beta_{2\varepsilon}$$

$$\dot{X}_3 = a + b_{31} X_1 + b_{32} X_2 \leftrightarrow \dot{X}_3 = \beta_{31} X_1 + \beta_{32} X_2 + \beta_{3\varepsilon}$$

1. Analisis Koefisien jalur X_{21}

Model regresi linear sederhana dengan persamaan sebagai berikut: $\dot{X}_2 = a + b_{21} X_1$. Dari data yang diperoleh maka, koefisien dan konstanta regresi linear sederhana yaitu $b_{21} = 0,032$ dan $a = 0,00$. Maka diperoleh persamaan regresi pada struktur 1 yaitu: $\dot{X}_2 = 0,032 X_1$, sehingga koefisien jalur dari X_1 ke $X_2 = \beta_{21} = b_{21} = 0,032$.

Menguji keberartian koefisien jalur pada X_1 ke X_2 pada hipotesis: $H_0 : \beta_{21} = 0$ $H_1 : \beta_{21} \neq 0$. Diperoleh varian taksiran dari model struktur 1 yaitu $s^2_e = 0,0206$. Maka koefisien korelasi (R) antar variabel X_1 yang dianggap sebagai variabel endogen dengan variabel eksogen lainnya ada

dalam struktur. Karena model struktur 1 hanya memiliki 1 variabel eksogen maka R dinyatakan 0. Sehingga simpangan kekeliruan baku setiap koefisien jalur $s_{p21} = 0,0206$, maka $t_{hitung} = 1,5359$.

Hipotesis 1 : koefisien jalur b_{21} yaitu:

H_0 :Tidak terdapat pengaruh langsung strategi metakognitif (X_1) terhadap sikap siswa (X_2),

H_1 :Terdapat pengaruh langsung strategi metakognitif (X_1) terhadap sikap siswa (X_2).

Dengan menggunakan uji t diperoleh Nilai t_{tabel} pada pengujian hipotesis pertama untuk $\alpha = 0,05$ dan $dk = 49$ maka diperoleh t_{tabel} untuk uji dua pihak adalah $t_t = 2,021$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,5359 > 2,021$) maka H_0 tolak dan disimpulkan terdapat pengaruh langsung yang signifikan strategi metakognitif (X_1) terhadap sikap siswa (X_2).

2. Analisis Koefisien Jalur X_{31} dan X_{32}

Dengan menggunakan data penelitian diperoleh nilai skor deviasi ukuran deskriptif sebagai berikut: $\Sigma Z_1^2 = \Sigma Z_1^2 = 49,00$; $\Sigma Z_2^2 = \Sigma Z_2^2 = 0,80$; $\Sigma Z_3^2 = \Sigma Z_3^2 = 1,08$; dan $\Sigma Z_1 Z_3 = \Sigma Z_1 Z_3 = 2,85$; $\Sigma Z_2 Z_3 = \Sigma Z_2 Z_3 = 0,07$; $\Sigma Z_2 Z_3 = \Sigma Z_2 Z_3 = 0,07$. Dan diperoleh koefisien regresi $X_1 = b_{31} = -0,174$, $X_2 = b_{32} = 0,44$, serta konstanta regresi ganda $a = 0,00$. Maka koefisien regresi ganda dari skor baku tersebut merupakan koefisien jalur dimana diperoleh :

- $b_{31} = \beta_{31}$ = koefisien jalur dari X_1 ke X_3
- $b_{32} = \beta_{32}$ = koefisien jalur dari X_2 ke X_3

dengan demikian diketahui persamaan regresi ganda untuk model struktur 2 adalah $\hat{X}_3 = -0,174 X_1 + 0,44 X_2$.

Varian kekeliruan (varian error) dari model struktur 2 adalah $s_e^2 = 3,031$, koefisien korelasi (R) antara variabel eksogen X_1 yang dianggap sebagai variabel endogen dengan variabel endogen lainnya yang ada dalam struktur 2 adalah $R = r_{21} = r_{12} = 100,1782$ sehingga diperoleh kekeliruan baku koefisien jalur $\beta_{31} = 0,0145$, $\beta_{32} = 0,0162$ dan $\beta_{21} = 0,0205$.

Pengujian keberhasilan (signifikansi) koefisien jalur pada setiap hipotetis adalah:

Hipotesis 2 : koefisien jalur β_{31} yaitu:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh langsung strategi metakognitif (X_1) terhadap hasil belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan (X_3),

H_1 : Terdapat pengaruh langsung strategi metakognitif (X_1) terhadap hasil Belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan (X_3).

Atau $H_0 : \beta_{31} = 0$ melawan $H_1 : \beta_{31} \neq 0$

Dengan menggunakan uji t diperoleh $t_{hitung} = 4,1718$, dan penentuan t_{tabel} pada $\alpha = 0,05$ dan $dk = n - k - 1 = 50 - 2 - 1 = 47$. Untuk uji dua pihak diperoleh $t_{tabel} = 2,0210$, karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($4,1718 > 2,0210$)

maka H_0 di tolak dan disimpulkan terdapat pengaruh langsung yang signifikan strategi metakognitif (X_1) terhadap hasil belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan (X_3).

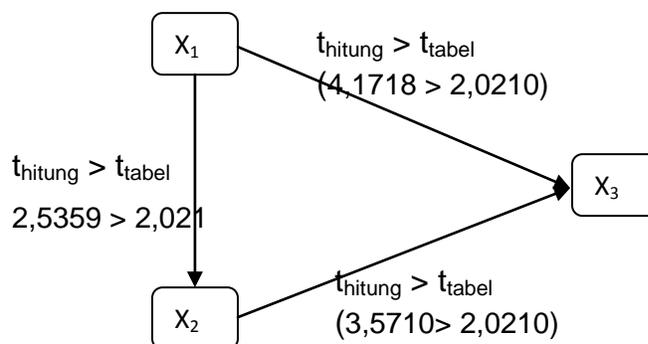
Hipotesis 3 : koefisien jalur β_{32} yaitu:

H_0 :Tidak terdapat pengaruh langsung sikap siswa (X_2) terhadap hasil Belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan (X_3),

H_1 :Terdapat pengaruh langsung sikap siswa (X_2) terhadap hasil Belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan (X_3).

Atau $H_0 : \beta_{32} = 0$ melawan $H_1 : \beta_{32} \neq 0$

Dengan menggunakan uji t diperoleh $t_{hitung} = 3,5710$, dan penentuan t_{tabel} pada $\alpha = 0,05$ dan $dk = n - k - 1 = 50 - 2 - 1 = 47$. Untuk uji dua pihak diperoleh $t_{tabel} = 2,0210$, karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($3,5710 > 2,0210$) maka H_0 di tolak dan disimpulkan terdapat pengaruh langsung yang signifikan Sikap Siswa (X_2) terhadap hasil Belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan (X_3).



Gambar 4.7 korelasi hasil perhitungan dan koefisien jalur

Berdasarkan hasil pengujian (lihat lampiran), maka rangkuman hasil pengujian signifikansi koefisien jalur sebagai berikut:

Tabel 4.9 Rangkuman Uji Signifikansi koefisien jalur

Jalur	Koefisien jalur	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
P ₂₁	0,0206	2,5389	2,021	Signifikan
P ₃₁	0,0604	4,1718	2,021	Signifikan
P ₃₂	0,0577	3,5710	2,021	Signifikan

Dengan demikian berdasarkan hasil perhitungan dan analisis sebagaimana tersebut diatas, maka dapat di simpulkan bahwa:

1. Jalur P₂₁ mempunyai koefisien sebesar 0,206 dan nilai t_{hitung} sebesar 2,5359 pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan db = $n - k - 1 = 50 - 2 - 1 = 47$, t_{tabel} adalah 2,021 sehingga t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} maka jalur P₂₁ adalah signifikan.
2. Jalur P₃₁ mempunyai koefisien sebesar 0,0604 dan nilai t_{hitung} sebesar 4,1718 pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan db = 47, t_{tabel} adalah 2,021 sehingga t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} maka jalur P₃₁ adalah signifikan.

3. Jalur P_{32} mempunyai koefisien sebesar 0,0577 dan nilai t_{hitung} sebesar 3,5710 pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan $db = 47$, t_{tabel} adalah 2,021 sehingga t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} maka jalur P_{32} adalah signifikan.

Berdasarkan hasil penelitian dan temuan sebagaimana tersebut diatas, maka dapat dikatakan bahwa:

1. Strategi metakognitif berpengaruh positif terhadap sikap siswa. Artinya dengan peningkatan strategi metakognitif atau dengan strategi metakognitif tinggi maka akan berakibat pada peningkatan sikap siswa, sebaliknya penurunan strategi metakognitif akan berakibat pada penurunan sikap siswa.
2. Strategi metakognitif berpengaruh positif terhadap hasil Belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan. Artinya dengan peningkatan strategi metakognitif atau dengan strategi metakognitif tinggi maka akan berakibat pada peningkatan hasil belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan, sebaliknya penurunan strategi metakognitif akan berakibat pada penurunan hasil Belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan.
3. Sikap siswa berpengaruh positif terhadap hasil Belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan. Artinya dengan

peningkatan Sikap siswa atau dengan Sikap siswa positif maka akan berakibat pada peningkatan hasil Belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan, sebaliknya penurunan sikap siswa akan berakibat pada penurunan hasil Belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil analisis data penelitian tentang pengaruh strategi metakognitif dan sikap siswa terhadap hasil belajar kimia pada SMA Negeri 94 Jakarta telah dapat membuktikan ketiga hipotesis yang diajukan. Bahwa semua jalur dalam model struktural adalah signifikan. Hasil analisis data penelitian juga menunjukkan adanya kesesuaian antara hasil penelitian dengan teori-teori yang disampaikan oleh para ahli.

Pertama, hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh langsung strategi metakognitif terhadap hasil Belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan. Hal ini senada dengan apa yang diampaikan oleh Livingston, Jennifer A (1997) yang mengatakan bahwa metakognisi mengacu pada berpikir tingkat tinggi yang merupakan proses kognitif yang dilibatkan secara aktif selama proses belajar. Aktivitas-aktivitas belajar seperti merencanakan bagaimana cara melakukan pendekatan terhadap tugas yang diberikan, memonitor pengertian, mengevaluasi kemajuan ke arah penyelesaian tugas adalah merupakan kemampuan

strategi metakognitif yang alami. Oleh karena itu, ternyata strategi metakognisi mempunyai peranan yang sangat penting dalam kesuksesan belajar siswa dan sangat berpengaruh hasil belajar siswa.

Pada dasarnya proses berpikir yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan dengan hasil Belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan adalah sama. Perbedaannya hanya terletak pada isi pengetahuan yang dipelajari. Oleh karena itu pengaruh strategi metakognitif terhadap hasil Belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan sama dengan pengaruh strategi metakognitif terhadap sikap siswa. Strategi metakognitif merupakan kesadaran tentang proses berpikir seseorang. Dinamakan kesadaran karena dengan strategi ini, siswa secara sadar memberikan pertanyaan kepada dirinya sendiri dan sekaligus menjawab pertanyaan itu. Berpikir metakognitif adalah perilaku mental yang disengaja, bisa berkembang, diarahkan pada tujuan dan berorientasi ke masa depan yang digunakan untuk menyelesaikan tugas kognitif.

Oleh karena itu strategi metakognitif dapat mengarahkan proses berpikir dan perencanaan belajar. Dengan cara ini siswa dapat membuat keputusan sendiri tentang tujuan belajar, pengetahuan awal yang diperlukan, waktu yang digunakan untuk belajar, dan strategi kognitif yang dapat digunakan agar dapat memahami pengetahuan baru. Siswa yang memiliki

strategi metakognitif yang baik akan menetapkan secara sadar tujuan belajar ini sebagai tujuan kognitif yang harus di capai. Apabila ia masi belum memahami materi pelajaran, secara sadar ia akan berubah strategi kogntif dari hanya mendengarkan cerama guru menjadi bertanya kepada guru atau membaca ulang tentang materi pelajaran itu sampai ia memperoleh kepastian bahwa tujuan kognitifnya telah tercapai.

Dengan demikian terbukti bahwa terhadap pengaruh positif strategi metakognitif terhadap hasil Belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan. Dengan kata lain melalui peningkatan strategi metakognitif siswa maka akan berakibat meningkatkan hasil Belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan. Begitu juga sebaliknya penurunan strategi metakognitif siswa maka akan berakibat menurunkan hasil Belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan.

Kedua, hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh langsung sikap siswa terhadap hasil Belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan, hal ini senada dengan apa yang disampaikan oleh W.A. Gerungan (2004:161) bahwa sikap terhadap objek tertentu yang merupakan sikap pandangan atau sikap perasaan, tetapi sikap tersebut disertai dengan kecenderungan untuk bertindak sesuai dengan sikap

okbejk itu. Sikap seseorang terhadap kimia juga akan menentukan apakah seseorang akan bereaksi positif atau negatif terhadap pelajaran kimia.

Perkembangan struktur kognitif ditentukan oleh kemampuan untuk melakukan aperepsi. Apersepsi merupakan proses jiwa untuk melakukan pemahaman kesan baru melalui bantuan kesan lama yang dimiliki. Dengan kata lain aperepsi berhubungan dengan daya mengingat. Ingatan adalah suatu kenyataan vital, daya untuk mengingat kembali kesan dan membandingkan kesan yang lama dan yang baru. Kuat atau tidaknya aperepsi tergantung pada aktivitas kejiwaan siswa: a) pengamatan adalah fungsi sensori yang memungkinkan seseorang menangkap stimulus dari dunia nyata, b) tanggapan adalah bayangan yang menjadi kesan yang dihasilkan dari pengamatan, c) fantasi adalah aktivitas imajinasi untuk membentuk tanggapan baru dengan pertolongan tanggapan lama yang telah ada, d) pikiran adalah kondisi letak hubungan antara bagian pengetahuan yang telah ada yang dikendalikan oleh akal, e) perhatian, merupakan pemusatan kekuatan jiwa yang tertuju pada suatu objek.

Dengan demikian telah terbukti bahwa terhadap pengaruh positif sikap siswa terhadap hasil Belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan. Artinya makin positif sikap siswa maka makin tinggi pula hasil Belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan siswa sebaliknya makin negatif pengetahuan awal siswa

maka makin rendah pulah asil Belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan siswa

Ketiga, hasil penelitian membuktikan bahwa strategi metakognitif berpengaruh langsung terhadap sikap siswa seperti yang dikemukakan oleh Flavel dalam Maulana (2008), yang menyatakan bahwa bentuk aktivitas memantau diri (*self monitoring*) dapat dipengaruhi oleh metakognitif.

Strategi metakognitif merupakan kesadaran tentang proses berpikir seseorang. Dinamakan kesadaran karena dengan strategi ini, siswa secara sadar memberikan pertanyaan kepada dirinya sendiri dan sekaligus menjawab pertanyaan itu. Berpikir metakognitif adalah perilaku mental yang disengaja, bisa berkembang, diarahkan pada tujuan dan berorientasi ke masa depan yang digunakan untuk menyelesaikan tugas kognitif. Oleh karena itu, strategi metakognitif dapat diarahkan perencanaan belajar, proses berpikir dan strategi kognitif. Disisi lain sikap berbentuk aplikasi pengetahuan yang dimiliki siswa. Hal ini dapat dipelajari melalui proses observasi dan inferensi terhadap lingkungan. Proses ini memeberikan pengalaman kepada siswa baik pengalaman yang berwujud keterampilan dalam menggunakan strategi metakognitif. Demikian pada dasarnya, sikap siswa merupakan proses tranformasi nilai yang diterima pada masa sebelumnya.

Dengan demikian telah dapat dibuktikan bawa terdapat pengaruh positif strategi metakognitif terhadap sikap siswa. Dengan kata lain melalui

peningkatan strategi metakognitif siswa maka akan berakibat meningkatkan sikap siswa, begitu juga sebaliknya penurunan strategi metakognitif siswa maka akan berakibat menurunkan sikap siswa.

SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dapat disimpulkan bahwa, terdapat:

1. Pengaruh langsung strategi metakognitif terhadap hasil belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan,

Strategi metakognitif merupakan proses yang berurutan digunakan untuk mengontrol aktivitas kognitif dan memastikan bahwa tujuan kognitif telah tercapai. Proses ini terdiri dari perencanaan dan pemantauan aktivitas kognitif serta evaluasi terhadap hasil aktivitas tersebut. Hal inilah yang dapat membuktikan bahwa semakin meningkat strategi metakognitif maka dapat mempengaruhi hasil belajar atau saat siswa memaksimalkan penggunaan strategi metakognitif saat belajar kimia maka dapat meningkatkan hasil belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan;

2. Pengaruh langsung sikap siswa terhadap hasil belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan,

Perkembangan struktur kognitif ditentukan oleh kemampuan untuk melakukan apersepsi. Apersepsi merupakan proses jiwa untuk melakukan pemahaman kesan baru melalui bantuan kesan lama yang dimiliki. Dengan kata lain apresepsi berhubungan dengan daya mengingat. Ingatan adalah

suatu kenyataan vital, daya untuk mengingat kembali kesan dan membandingkan kesan yang lama dan yang baru. Kuat atau tidaknya apersepsi tergantung pada aktivitas kejiwaan siswa: a) pengamatan adalah fungsi sensori yang memungkinkan seseorang menangkap stimulus dari dunia nyata, b) tanggapan adalah banyangan yang menjadi kesan yang dihasilkan dari pengamatan, c) fantasi adalah aktivitas imajinasi untuk membentuk tanggapan baru dengan pertolongan tanggapan lama yang telah ada, d) pikiran adalah kondisi letak hubungan antara bagian pengetahuan yang telah ada yang dikendalikan oleh akal, e) perhatian, merupakan pemusatan kekuatan jiwa yang tertuju pada suatu objek. Sehingga dapat dibuktikan bahwa terdapat pengaruh positif sikap siswa terhadap hasil Belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan. Artinya makin positif sikap siswa maka makin tinggi pula hasil belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan siswa sebaliknya makin negatif pengetahuan awal siswa maka makin rendah pula hasil Belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan;

3. Pengaruh langsung strategi metakognitif terhadap sikap siswa,

Strategi metakognitif merupakan kesadaran tentang proses berpikir seseorang. Dinamakan kesadaran karena dengan strategi ini, siswa secara sadar memberikan pertanyaan kepada dirinya sendiri dan sekaligus menjawab pertanyaan itu. Berpikir metakognitif adalah perilaku mental yang

disengaja, bisa berkembang, diarahkan pada tujuan dan berorientasi ke masa depan yang digunakan untuk menyelesaikan tugas kognitif. Oleh karena itu, strategi metakognitif dapat diarahkan perencanaan belajar, proses berpikir dan strategi kognitif. Disisi lain sikap berbentuk aplikasi pengetahuan yang dimiliki siswa. Hal ini dapat dipelajari melalui proses observasi dan inferensi terhadap lingkungan. Proses ini memeberikan pengalaman kepada siswa baik pengalaman yang berwujud keterampilan dalam menggunakan strategi kognitif. Demikian pada dasarnya, sikap siswa merupakan proses tranformasi nilai yang diterima pada masa sebelumnya. Dengan demikian terdapat pengaruh positif strategi metakognitif terhadap sikap siswa. Dengan kata lain melalui peningkatan strategi metakognitif siswa maka akan berakibat meningkatkan sikap siswa, begitu juga sebaliknya penurunan startegi metakognitif siswa maka akan berakibat menurunkan sikap siswa.

Dengan demikian dapat dibuktikan bahwa strategi metakognitif dan sikap siswa berpengaruh langsung terhadap hasil Belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan.

B. Implikasi

Hasil penelitian mengenai pengaruh strategi metakognitif dan sikap siswa terhadap hasil Belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan dapat memberikan implikasi sebagai berikut:

1. Implikasi Terhadap Penyusun Materi Pelajaran

Strategi metakognitif merupakan variabel mediasi yang cukup efektif dalam mempengaruhi hasil belajar. Oleh karena itu, materi pelajaran kimia harus disusun secara sistematis dengan mempertimbangkan konten materi kimia yang akan diajarkan. Materi pelajaran kimia dapat memudahkan siswa dalam merangsang dan mengoptimalkan kemampuan kognitifnya.

Konten materi yang bisa dikembangkan pada tiga aspek yaitu aspek makroskopi yaitu dengan memberikan siswa mengamati fenomena seperti perubahan materi, aspek mikroskopi yaitu dengan memberikan kesempatan siswa mengamati sifat dari senyawa atau fenomena alam, dan aspek simbolik yaitu mengamati fenomena yang mengacu pada representasi simbol dari atom, molekul, dan senyawa seperti symbol kimia, rumus dan struktur. Dengan melibatkan tiga aspek dalam konten materi pembelajaran maka siswa dengan mudah dapat menggunakan strategi metakognitif untuk menyelesaikan setiap masalah yang dihadapi dalam pembelajaran kimia dikelas.

2. Implikasi Terhadap Kegiatan Pembelajaran

Belajar lebih mudah terjadi apabila kegiatan pembelajaran selalu memperhatikan kemampuan akan metakognitif siswa. Oleh karena itu, strategi metakognitif harus menjadi perhatian dalam setiap proses

pembelajaran. Hal ini berarti bahwa dalam merancang kegiatan pembelajaran metode pembelajaran harus memperhatikan strategi metakognitif siswa dan metode pembelajaran tersebut harus mampu merangsang strategi metakognitif agar dapat meningkat setelah proses pembelajaran berakhir serta mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

Penyelenggara kegiatan pembelajaran harus berpedoman pada prinsip ketuntasan belajar. Prinsip ini mengharuskan pada guru untuk selalu mengontrol keberharilan belajar siswa sebelum mempelajari materi pelajaran. Kegagalan mempelajari materi pelajaran dapat mempengaruhi hasil belajar.

3. Implikasi Terhadap Hasil Belajar

Sampai sekarang indikator hasil belajar di Indonesia masih berpedoman pada taksonomi kognitif *Bloom*. Pedoman ini berimplikasi pada pengukuran hasil belajar yang dilakukan oleh guru. Guru hanya mengukur kognitif siswa. Akibatnya, siswa hanya memahami materi yang diajarkan guru tanpa mampu memahami bagaimana seharusnya belajar. Sesuai dengan temuan peneliti dalam penelitian ini, seharusnya pengukuran tidak semata-mata pada kemampuan kognitif siswa saja tetapi juga pada kemampuan metakognitifnya.

C. Saran

Berdasarkan kesimpulan dan implikasi diatas, dapat dikemukakan beberapa saran sebagai perwujudan dan peningkatan hasil belajar siswa SMA 94 Jakarta, sebagai berikut:

1. Guru kimia dalam merancang metode pembelajaran harus memperhatikan strategi metakognitif dan sikap siswa, hal ini telah terbukti berpengaruh langsung terhadap hasil Belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan
2. Dalam pembelajaran di kelas guru harus selalu memberikan rangsangan akan strategi metakognitif dan sikap siswa guna peningkatan hasil belajar
3. Sebaiknya para peneliti di bidang pendidikan selalu melakukan kajian mengenai variabel-variabel lain yang dapat mempengaruhi hasil belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta, 2008.
- Nasori,A.H. “pengaruh kecerdasan intelktual, strategi metakognitif dan pengetahuan awal terhadap hasil belajar matematika”. Jakarta: UNJ, 2009.
- Azwar, S. *Pengantar Psikologi Intelegensia*. Yogyakarta: Pustaka pelajar, 2002
- _____. *Sikap Manusia, Teori dan Pengukuran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013
- Briggs Leslie J., *Instruction Design, Principles and Aplication*, Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, 1997
- Bloom, Benyamin S. Et. Al. *Taxonomy of Educational objektivies han Book I, Cognitivenn Domain*. New Yoork & London: longman inc, 1979.
- Kesper, Loretta F. “Assessing yhe Metacognitive Growth of ESL student Writers”. (<http://www.kyoto-su.ac.jp/information/test-ej/ejog/al.html> 1997)
- Kusnendi. *Anaisis Jalur Konsep dan Aplikasi dengan Program SPSS dan Lisrel 8*. Bandung: JEP press, 2005.
- Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, *Materi Pelatihan Terintegrasi Kimia*. Jakarta: Mendikbud, 2005.
- Dimayati dan Mujiono. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta, 1999.
- Drost, J.S.J. IQ dan EL dalam proses Pembelajaran. 2002. <http://www.kompas.com/kompas-cetak/0206/25/opini/iqda04.htm>
- Douglas, H. *Metacognition: Definitions and Empirical Foundtions*, ([www.psyc](http://www.psyc.memphis.edu/meta.htm). Memphis./meta. Htm tt),

- Ellis, Gail. *Developing Metacognitive Awareness* http://www.britishcouncilpt.org/journal/j_1004ge.htm, 1999.
- Flavel H. John. *Metacognition and cognitive monitoring*, American Psychological, 1979
- Gagne, Robert M. *The Condition of learning*. Japan: Holt-Saunders, <http://tip.pshycologi.org/gagne.html>. 1992.
- Gerugan, W.A. *Psikologi Sosial*. Bandung: Revika Aditama, 2004
- Hanurawan F. *Psikologi Sosial Suatu pengantar*. Bandung: Remaja Indonesia, 2010
- Hamza B. Uno, *Teori Motivasi & Pengukurannya*. Jakarta: Bumi Aksara, 2007.
- Tresna Satrawijaya, *Proses Belajar Mengajar Kimia*, P2LPTK, Jakarta, 1988.
- Hyerle N. David. *Peta Pemikiran (Thinking Maps)*. Jakarta: Indeks, 2012.
- Hsiao, Yu-ping. *The Effect of Cognitive Styles and Learning Strategies in a* [Utexas.edu/mmresearch/students97/Hsiao/LS](http://www.edb.utexas.edu/mmresearch/students97/Hsiao/LS). <http://www.edb.utexas.edu/mmresearch/students97/Hsiao/LS.html> 1997.
- Jennifer A Livingston, *Metacognition: An Overview*. [ON LINE] Tersedia: <http://www.gse.buffalo.edu/fas/shuell/CEP564/Metacog.html> 1997.
- Jujun S. Suriasumantri, *Filsafat Ilmu Sebuah Pengantar Populer*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan, 2009.
- John R Kirby, *Strategi and Processes*, Dalam John R. Kirby (Ed). *Cognitive Strategies and Educationl performance*, London: Academic Press. 1984,
- Leonhardy, Adele, *Fundamental of College Mathemat*. New York: John Wiley & Sons, 1962.
- Lorin W. Anderson, *Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010.

- Muhammad, Nur, Strategi-Strategi belajar. Surabaya: Pusat Studi matematika dan IPA Universitas Negeri Surabaya, 2000.
- Naga S. Dali, Teori Sekor pada Pengukuran Mental. Jakarta: Nagaraani Citrayasa, 2012
- Nana Sudjana, Penilaian hasil Proses Belajar mengajar, Bandung: Remaja Rosdakarya, 1990.
- Nasution, Metode *Research*, Jakarta: Bumi Aksara, 2002.
- Purwanto. Evaluasi Hasil Belajar. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010
- Sarlito, Suwarno dan Eko M. Psikologi Sosial. Jakarta: Salemba Humanika, 2009.
- Sandjojo Nidjo. Metode Analisis Jalur (*Path Analysis*) dan Aplikasinya. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan, 2011
- Shelley E. Taylor, Letitia Anne Peplau dan David O. Sears. *Psikologi Sosial* edisi kedua belas, terjemahan Triwibowo B.S. Jakarta: Kencana, 2009,
- Singhal,M. *Reading Proficiency, Reading Strategies, Metacognitive Awareness And L2 Readers*. www.redingmatrex.com/articles/singhal, 2008.
- Soemanto. Psikologi Pendidikan. Bandung: Bina Aksara, 1984
- Sumadi, S. Pengembangan Alat Ukur Psikologi. Yogyakarta: Andi, 2005.
- Sunardi. Kimia Untuk SMA/MA kelas X. Jakarta: Erlangga, 2006.
- Sudaryono, dkk. Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013.
- Sudjana. Teknik Analisis Regresi Korelasi. Bandung: Tarsito, 2003.
- _____. Metode Statistik. Bandung: Tarsito, 2005.
- Sudijono Anas. Pengantar Statistik Pendidikan. Jakarta: Rajagrafindo persada, 2009

- Sugiyono. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Alfabet, 2010
- Supardi : Aplikasi Statistik dalam penelitian Konsep Statistik yang Lebih Komperhensif, Jakarta: change publication, 2013.
- UU No. 20 tahun 2003, Tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Wagito, B. Psikologi Sosial. Yogyakarta: CV. Andi Offset, 1999.
- Wastoni A.Haris. Kimia untuk SMA/MA kelas X. Bandung: Yrama Widya, 2013.
- W.S. Winkel, Psikologi pengajaran, yogyakarta: Media Abadi, 2004.
- Winarno, S. Agar Pendidikan Memanusiakan Manusia, Komunikasi, Media komunikasi Mahasiswa Universitas terbuka: Jakarta, 2000.
- www-dsz. Service.rug.ni.tanpa tahun. Learning styles: Differential of Sef-Control and Deep-Level Information Processing on Academic Achievement www-dsz.service.rug.ni/bss/so/topics/research/gent2.

Lampiran 1 :

KISI-KISI DAN INSTRUMEN PENELITIAN

+ KISI-KISI INSTRUMEN STRATEGI METAKOGNITIF

+ INSTRUMEN STRATEGI METAKOGNITIF

+ KISI-KISI INSTRUMEN SIKAP SISWA

+ INSTRUMEN SIKAP SISWA

**+ KISI-KISI INSTRUMEN HASIL BELAJAR HIDROKARBON DAN
MINYAK BUMI YANG TERINTEGRASI DENGAN LINGKUNGAN**

**+ INSTRUMEN HASIL BELAJAR HIDROKARBON DAN MINYAK
BUMI YANG TERINTEGRASI DENGAN LINGKUNGAN**

KISI-KISI INSTRUMEN STRATEGI METAKOGNITIF

Dimensi	indikator	No. pernyataan	
		Positif	Negatif
Perencanaan diri	e. Tujuan belajar yang akan dicapai	1, 27, 42	25,
	f. Waktu yang digunakan untuk menyelesaikan tugas belajar	20, 33	
	g. Relevansi berdasarkan pengalaman	2, 41, 7	36, 44
	h. strategi kognitif yang akan digunakan	3, 11, 32, 43	26
Pemantauan diri	e. Pemantauan ketercapaian tujuan	10, 16, 23	4, 49
	f. pemantauan waktu yang digunakan untuk menyelesaikan tugas	5, 35	8, 9, 48
	g. Relevansi pengalaman dengan materi pelajaran yang diajarkan	17, 29, 37,	6, 46
	h. pemantauan strategi kognitif yang digunakan	21 , 14	13, 50
Evaluasi diri	e. evaluasi ketercapaian tujuan	18, 40, 45	9,
	f. evaluasi waktu yang digunakan untuk menyelesaikan tugas	15, 22, 24	38
	g. evaluasi relenasi perilaku dengan materi pelajaran	31	30, 34
	h. evaluasi strategi yang telah digunakan	12, 19, 28	39, 47

Jakarta, .....2014	
Nama Responden	Paraf
.....	

A. KOESIONER PENELITIAN STRATEGI METAKOGNITIF

1. Terdapat 44 butir pernyataan dengan 4 (Empat) pilihan jawaban yaitu A= selalu, B= Sering, C= Pernah, atau D.= tidak pernah
2. Bacalah dengan teliti dan, kemudian berilah tanda Silang (X) pada salah satu kolom yang dianggap paling tepat.

No	Pernyataan	A	B	C	D
1	Dalam belajar saya mendapatkan tujuan yang hendak saya capai				
2	Dalam belajar saya membagi waktu dengan tepat				
3	Dalam belajar dikelas, terlebih dahulu saya mempelajari materi sebelumnya				
4	Saya kurang peduli pada tujuan belajar yang akan saya capai				
5	Bagi saya, membagi waktu belajar itu memang penting, kapan waktu membaca, waktu latihan, dan waktu menyelesaikan tugas				
6	Saya tidak ingat kembali apa yang pernah di pelajari sebelumnya, ketika belajar materi baru				
7	Dalam belajar, saya mengingat kembali materi yang pernah dipelajari sebelumnya				
8	Saya tidak memanfaatkan waktu belajar dirumah untuk menyelesaikan tugas				
9	Saya tidak dapat memanfaatkan waktu belajar dengan tepat untuk menyelesaikan tugas				
10	Tujuan belajar bagi saya bukanlah sesuatu yang harus diketahui				
11	Ketika belajar, saya berusaha berkomunikasi untuk				

	mengingat kembali materi sebelumnya				
12	Untuk mempermudah dalam belajar saya membuat catatan kecil materi pelajaran				
13	Waktu belajar saya tidak teratur dengan baik, sesuai dengan kehendak hati saja				
14	Untuk mempermudah dalam belajar saya membuat peta konsep materi pelajaran				
15	Saya memiliki waktu yang cukup untuk belajar				
16	Dalam belajar saya membuat satu resume agar dapat memahaminya guna mencapai tujuan belajar				
17	Ketika belajar, saya memiliki pengetahuan sebelumnya yang relevan dengan materi yang diajarkan				
18	Ketika belajar, saya memiliki tujuan yang hendak dicapai				
19	Ketika sedang belajar saya hanya mendengar apa yang dikatakan guru				
20	Saya memiliki waktu yang cukup untuk menyelesaikan tugas belajar				
21	Dalam belajar saya lebih mengerti jika dilakukan dengan cara menghafal				
22	Saya merancang waktu yang tepat untuk belajar agar dapat hasil belajar yang baik				
23	Untuk mengingat, materi yang telah dipelajari saya mengajukan beberapa pertanyaan tentang materi pelajaran				
24	Waktu belajar yang telah dilakukan baik disekolah maupun dirumah relatif cukup				
25	Saya tidak peduli apakah materi pelajaran kimia yang baru dipelajari sesuai dengan tujuan atau tidak				
26	Saya tidak perlu mengetahui tingkat ketercapaian tujuan dalam belajar				
27	Saya kesulitan untuk dapat menentukan tujuan belajar yang ingin dicapai guru mata pelajaran				
28	Agar dapat memahami materi pelajaran saya melatih diri dengan menyelesaikan latihan soal				
29	Pengetahuan yang telah dimiliki dapat membantu saya dalam memahami materi pelajaran				
30	Dalam belajar saya tidak merencanakan terlebih dahulu cara belajar yang seperti apa yang akan digunakan				
31	Untuk mengingat materi yang telah dipelajari saya				

	mengajukan beberapa pertanyaan tentang materi pelajaran				
32	Cara belajar kimia yang saya lakukan adalah tepat				
33	Alokasi waktu dalam kegiatan pembelajaran bersama dengan guru dikelas, cukup membantu dalam memahami materi pelajaran				
34	Saya tidak tahu apakah hasil belajar yang dicapai sesuai dengan tujuan atau tidak				
35	Tugas belajar, saya kerjakan sendiri atau berkelompok diluar kelas				
36	Dalam belajar, pengetahuan yang telah dimiliki (pengalaman belajar) tidak dapat membantu dalam memahami materi pelajaran yang baru				
37	Pengetahuan awal yang saya miliki sebelum mempelajari materi pelajaran baru sangat membantu				
38	Saya tidak menentukan waktu yang digunakan untuk belajar				
39	Dalam belajar, saya tidak peduli apakah suda memiliki pengetahuan yang berhubungan dengan materi pelajaran yang baru dipelajari atau tidak				
40	Untuk mempermudah dalam belajar saya akan menyiapkan pelajaran sebelumnya				
41	Untuk mempelajari materi baru dalam pelajaran kimia perlu menguasai materi yang telah dipelajari sebelumnya				
42	Bagi saya, menetapkan tujuan dalam belajar itu penting, sebagai acuan ketercapaian hasil belajar				
43	Guna mendapatkan hasil belajar yang baik, saya melakukan dan menentukan cara belajar mana yang tepat dengan kemampuan saya				
44	Untuk mempelajari materi pelajaran kimia yang baru tidak perlu pengetahuan sebelumnya				
45	Tujuan yang ditetapkan dalam setiap kegiatan belajar telah dicapai dengan baik				
46	Pengetahuan sebelumnya yang saya miliki sebelum mempelajari materi pelajaran yang baru tidak membantu				
47	Cara belajar kimia yang saya lakukan kurang tepat				
48	Dalam belajar, saya tidak mengetahui beberapa waktu yang tepat untuk mempelajari materi yang baru				

49	Dalam belajar, saya tidak mengetahui apa yang perlu dicapai				
50	Saya tidak perlu pengetahuan sebelumnya untuk mempelajari materi baru atau menyelesaikan tugas.				

KISI-KISI INSTRUMEN SIKAP SISWA

Indikator	Nomor Pernyataan		Jumlah		
	Positif	Negatif	Positif	Negatif	Jml
Komponen Kognitif	2, 4, 20, 21	3, 9, 18, 19,	4	4	8
Komponen Afektif	1, 11, 26, 30	5, 12, 16, 17, 22, 23,	4	6	10
Komponen Konatif	6, 7, 10, 24, 25, 28, 29	8, 13, 14, 15, 27	7	5	12
Jumlah			15	15	30

Jakarta, .....2014	
Nama Responden	Paraf
.....	

B. KUESIONER PENELITIAN SIKAP SISWA

1. Terdapat 21 butir pernyataan dengan 5 (lima) pilihan jawaban yaitu
SS= Sangat Setuju, S= Sering, Rr= Ragu-ragu, TS.= tidak Setuju, dan
STS= Sangat Tidak Setuju
2. Bacalah dengan teliti dan, kemudian berilah tanda Silang (X) pada salah satu kolom yang dianggap paling tepat.

No	Pernyataan	SS	S	Rr	TS	STS
1	Bagi saya kimia menarik di pelajari					
2	Saya rugi jika tidak dapat mengikuti pelajaran kimia					
3	Belajar kimia hanya menyita banyak waktu					
4	Kimia merupakan rangkaian simbol dan angka yang menarik					
5	Saya tertekan setiap kali mengikuti pelajaran kimia					
6	Kemampuan kimia sangat membantu saya dalam mempelajari tugas pelajaran lainnya					
7	Saya senang di tunjuk guru untuk menyelesaikan soal latihan kimia di depan kelas					
8	Saya malas kesekolah, jika ada mata pelajaran kimia					
9	Menurut saya kimia kurang membantu dalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari					
10	Saya merasa puas dapat menyelesaikan soal kimia dengan cara saya sendiri					

11	Bagi saya kimia yang di jadwalkan siang hari sama saja dengan pada waktu pagi					
12	Saya lebih suka mengerjakan tugas-tugas lain dari pada tugas-tugas kimia					
13	Setiap kali ada soal-soal latihan kimia saya kesulitan menyelesaikannya					
14	Jika guru kimia berhalangan hadir di kelas, saya senang					
15	Setiap kali ada penjelasan guru tentang kimia pikiran saya tidak pada pelajaran tersebut					
16	Menurut saya kimia tidak akan dibutuhkan pada masa depan					
17	Setiap diberikan PR kimia saya menyalin saja jawabannya dari teman					
18	Saya berminat pada kimia walaupun saya bercita-cita bukan jadi ahli kimia					
19	Pemberian pekerjaan rumah mata pelajaran kimia hanya menambah beban saja kepada saya					
20	Saya yakin bahwa kemampuan dalam kimia bisa ditetapkan untuk memecahkan masalah pada mata pelajaran lainnya					
21	Kemampuan berpikir kimia sangat membantu saya menguasai mata pelajaran lainnya					
22	Saya merasa lega setiap pelajaran kimia berakhir					
23	Guru kimia membuat saya menjadi kurang bergairah belajara kimia					
24	Belajar kimia merupakan kesenangan saya sejak mengenal sains					
25	Bagi saya kimia sangat menarik untuk dipelajari					
26	Kalau ada PR kimia, saya berusaha mengerjakan yang mudah terlebih dahulu					
27	Saya enggan mempelajari kimia karena penampilan gurunya yang kurang menarik					
28	Saya mengikuti dengan seksama saat teman-teman sedang membahas soal-soal kimia					
29	Saya menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah dalam kimia ketika memecahkan permasalahan yang sedang dihadapi					

30	Setiap saat pelajaran kimia, saya selalu membawa buku pendukung seperti buku bacaan lain yang berhubungan dengan kimia.					
----	---	--	--	--	--	--

Kisi-kisi Instrumen Hasil belajar Hidrokarbon Dan Minyak Bumi Yang Terintegrasi Dengan Lingkungan

Kompetensi dasar	Indikator	C1	C2	C3	C4	Jmlh
Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam membentuk senyawa hidrokarbon	g. Menjelaskan keunikan atom karbon	29	1, 3	17	2	5
Menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan strukturnya dan hubungan berdasarkan sifat senyawa	h. Menuliskan komposisi alkana,alkena,alkuna i. Menuliskan sifat-sifat alkana, alkena, alkuna j. Menuliskan reaksi-reaksi alkana, alkena, alkuna		5,9,22	7, 11,	6,8	7
Menjelaskan proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya	k. Menunjukkan keisomeran terhadap senyawa-senyawa hidrokarbon		13	10, 12	4, 15	5
Menjelaskan kegunaan dan komposisi senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari dalam bidang	l. Menjelaskan proses pengolahan fraksi-fraksi minyak bumi dan	21, 24, 26, 27, 28	19,20, 22, 25,30,	14, 16,	18,	13

pangan, sandang, papan, perdagangan, seni, dan estetika	penggunaanya dalam kehidupan sehari-hari					
--	---	--	--	--	--	--

Keterangan:

C1 = Pengetahuan

C2 = Pemahaman

C3 = Penerapan

C4 = Analisis

Jakarta, .....2014	
Nama Responden	Paraf
.....	

C. INSTRUMEN HASIL BELAJAR HIDROKARBON DAN MINYAK BUMI YANG TERINTEGRASI DENGAN LINGKUNGAN

1. Instrumen ini terdapat 21 butir soal tes dengan masing-masing soal terdapat 5 (Lima) pilihan jawaban yaitu, a, b, c, d, dan e
2. Bacalah dengan teliti dan Berilah tanda silang (X) pada pilihan jawaban yang menurut Saudara paling benar.

1. Salah satu factor yang menyebabkan senyawa karbon banyak jumlahnya adalah ...
 - a. Karbon melimpah di kulit bumi
 - b. Karbon mempunyai 6 elektron valensi
 - c. Dapat membentuk rantai atom karbon
 - d. Titik didih karbon sangat tinggi

- e. Karbon sangat reaktif
2. Atom karbon mempunyai kekhasan.
Pernyataan yang tepat mengenai kekhasan atom karbon adalah...
- a. Karbon mempunyai 4 elektron valensi yang mempunyai ikatan kovalen yang kuat
 - b. Karbon mempunyai ukuran relative besar sehingga mampu mengikat semua unsure
 - c. Karbon mempunyai 6 elektron valensi, sehingga mampu mengikat 6 atom lain.
 - d. Karbon dapat dibuat manusia
 - e. Karbon dapat membentuk ikatan ion dari keempat electron terluarnya.
3. Diantara senyawa berikut, yang benar tentang senyawa organic jika dibandingkan dengan senyawa anorganik adalah...
- a. Lebih mudah larut dalam air
 - b. Mempunyai titik didih lebih tinggi
 - c. Lebih reaktif
 - d. Lebih stabil terhadap pemanasan
 - e. Lebih mudah terbakar
4. Berikut ini yang **bukan** merupakan zat yang mengandung senyawa hidrokarbon di dalamnya adalah...
- a. Minyak bumi
 - b. Kayu
 - c. Gas LPG
 - d. Daging
 - e. Batuan
5. Urutan senyawa berikut yang paling tepat untuk alkana adalah...
- a. C_2H_4 , C_5H_{10} , C_7H_{14}
 - b. C_2H_6 , C_5H_{12} , C_7H_{16}
 - c. C_2H_8 , C_5H_{14} , C_7H_{18}
 - d. C_2H_2 , C_5H_8 , C_7H_{12}
 - e. C_2H_6 , C_5H_{10} , C_7H_{12}
6. Rumus alkana, alkena dan alkuna berturut-turut adalah
- a. C_nH_{2n-2} , C_nH_{2n} , C_nH_{2n+2}
 - b. C_nH_{2n} , C_nH_{2n-2} , C_nH_{2n+2}
 - c. C_nH_{2n+2} , C_nH_{2n} , C_nH_{2n}
 - d. C_nH_{2n-2} , C_nH_{2n-2} , C_nH_{2n}



7. Diantara rumus berikut :

1. C_4H_8
2. C_5H_{12}
3. C_6H_{12}
4. C_4H_{10}
5. C_5H_8

yang merupakan homolog alkena adalah...

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

8. Nama IUPAC dari senyawa berikut $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$ adalah...

- a. Metana
- b. Etana
- c. Propana
- d. Butana
- e. Propana

9. Yang merupakan struktur dari 2-butena adalah ...

- a. $CH_3CH_2CH_2CH_3$
- b. $CH_3CH_2CH=CH_2$
- c. $CH_2=CHCH_2CH_3$
- d. $CH_3CH=CHCH_3$
- e. $CH_2=CHCH=CH_2$

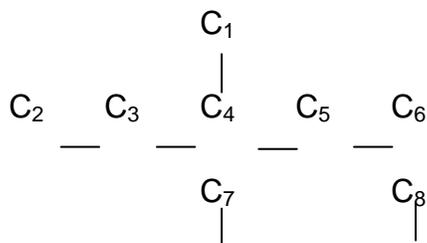
10. Berikut ini zat/bahan yang banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari:

- 1) Polivinil klorida
- 2) Kloroform
- 3) Isoprene
- 4) Karbon teraklorida

Pasangan senyawa yang tergolong haloalkana adalah...

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

- e. 2 dan 4
11. Rumus kimia C_3H_8 merupakan homolog dari...
- Alkana
 - Alkena
 - Alkuna
 - Alkadiena
 - Alifatik
12. Diketahui beberapa reaksi senyawa karbon berikut :
- $CH_3 - CH_2 - CH_2 Br - C_2H_5 ONa \rightarrow CH_3 - CH_2 - CH_2 - O - CH_3 + NaBr$
 - $CH_3 - CH - CH_3 + NaOH \rightarrow CH_3 - CH = CH_2 - NaBr + H_2O$
 - $CH_3 - CH = CH_2 + H \rightarrow CH_3 - CHBr - CH_3$
- Reaksi diatas berturut-turut merupakan reaksi...
- Addisi, substitusi, eliminasi
 - Substitusi, addisi, eliminasi
 - Eliminasi, Substitusi, addisi
 - substitusi, eliminasi, Addisi
 - Eliminasi, addisi, substitusi
13. Perhatikan struktur senyawa karbon berikut



Yang merupakan atom C sekunder adalah atom nomor...

- 3
- 5
- 3 dan 5
- 4
- 1, 2, 6, 7, dan 8

14. Table berikut menunjukkan masa jelaga yang dihasilkan dalam 1 kg beberapa jenis bahan bakar

Jenis bahan bakar	Masa jelaga (gram)
1	0,07
2	1,18
3	7,21
4	5,87
5	0,98

Bahan bakar yang diperkirakan memiliki bilangan oktan paling tinggi adalah...

- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
15. Pasangan zat dibawah ini yang merupakan golongan senyawa hidrokarbon adalah...
- C_2H_6 dan $C_{12}H_{22}O_{11}$
 - CH_4 dan C_2H_4
 - CH_4 dan $C_2H_{12}O_6$
 - CO_2 dan H_2O
 - CH_4 dan CO_2
16. Yang paling tinggi titik didihnya adalah...
- Etana
 - Propane
 - Pentane
 - Heksana
 - Oktana
17. Contoh fraksi minyak bumi yang paling sedikit jumlah atom karbonnya adalah...
- Solar
 - Aspal
 - Minyak tanah
 - LPG

e. Premium

18. Dari hasil penyulingan bertingkat minyak bumi:

No	Banyak Atom C	Titik didih(⁰)
1	C1-C4	< 40
2	C5-C10	40 – 180
3	C11-C12	150 – 250
4	C13-C25	220 – 250
5	C26-C28	➤ 350

Frakasi nomor 3 digunakan untuk bahan bakar...

- Disel
- Kendaraan bermotor
- Kompore minyak
- Pembuatan plastic
- Pembuatan lilin

19. Pernyataan berikut ini yang **tepat** adalah ...

- Semakin rendah bilangan oktan maka bensin makin baik
- Semakin tinggi bilangan oktan maka bensin makin baik
- Bilangan oktan premium lebih besar dari pertamax
- Pertamax plus mempunyai bilangan oktan diatas 100
- Bilangan oktan dapat dinaikkan dengan menaikkan n-heptana

20. Pernyataan berikut yang **benar** adalah...

- Bilangan oktan menunjukkan perbandingan antara premium dan pertamax
- Bilangan oktan merupakan perbandingan antara MTBE dan TEL
- Bilangan oktan merupakan perbandingan antara isooktana dan n-heptana
- Bilangan oktan menunjukkan perbandingan antara MTBE dan isooktana
- Bilangan oktan menunjukkan perbandingan TEL dan n-heptana

21. Bilangan oktan jenis premium adalah...

- 20
- 30
- 60
- 80
- 100

22. Zat yang ditambahkan kedalam bensin untuk menaikkan bilangan oktan adalah...

- TEL dan dibromoetana

- b. TEL dan MTBE
 - c. MTBE dan dibromoetana
 - d. LPG dan MTBE
 - e. Petamax dan pertamax plus
23. Alkana yang tidak dapat dihasilkan dari adisi alkena adalah...
- a. Metana
 - b. Etana
 - c. Propana
 - d. Butana
 - e. Pentana
24. Minyak bumi terbentuk selama ribuan tahun berasal dari fosil
- a. dinosaurus
 - b. paus
 - c. tumbuhan
 - d. binatang mamalia
 - e. plankton dan tumbuhan
25. Untuk menentukan secara akurat keberadaan minyak mentah di dalam bumi dipakai teknik
- a. peledakan
 - b. gelombang seismik
 - c. pantauan udara
 - d. gelombang kejut
 - e. mikroskop
26. Minyak bumi tergolong sumber energi tidak terbarukan sebab
- a. proses pembentukan memerlukan waktu ribuan tahun
 - b. alam tidak dapat menciptakan lagi minyak bumi
 - c. dapat didaur ulang dari hasil pembakaran
 - d. tidak dapat dibuat oleh manusia dengan teknologi apapun
 - e. minyak bumi bukan sumber energi baru
27. Fraksi minyak bumi terbanyak adalah
- a. alkana dan sikloalkana
 - b. aldehida dan aromatik

- c. sikloalkana dan aromatik
 - d. LPG, LNG, dan aspal
 - e. bensin premium dan solar
28. Teknik yang diterapkan untuk memisahkan fraksi minyak bumi adalah
- a. ekstraksi
 - b. destilasi bertingkat
 - c. permurnian bertingkat
 - d. dekantasi
 - e. magnetisasi
29. Ketika suhu dalam kolom fraksionasi mencapai 110°C , fraksi minyak bumi yang menguap adalah yang mengandung jumlah atom karbon
- a. 1 – 5
 - b. 6 – 10
 - c. 13 – 20
 - d. 21 – 30
 - e. 50 ke atas
30. Fraksi minyak mentah yang tersisa dalam kolom fraksionasi dapat digunakan sebagai
- a. bahan bakar untuk memasak
 - b. bahan bakar untuk kendaraan
 - c. aspal untuk mengeraskan jalan
 - d. pelarut senyawa karbon
 - e. pelumas mesin

Lampiran 2

HASIL UJI COBA INSTRUMEN

- ✓ **DATA UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS VARIABEL STRATEGI METAKOGNITIF**

- ✓ **DATA UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS VARIABEL SIKAP SISWA**

- ✓ **DATA UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS VARIABEL HASIL BELAJAR HIDROKARBON DAN MINYAK BUMI YANG TERINTEGRASI DENGAN LINGKUNGAN**

A. UJI COBA INSTRUMEN STRATEGI METAKOGNITIF

1. Perhitungan validitas instrument strategi metakognitif

Perhitungan validitas strategi metakognitif dengan menggunakan rumus korelasi person product momen diperoleh hasil sebagai berikut:

RESPO NDEN	ITEM BUTIR SOAL												
	No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	4	3	3	1	3	2	3	2	2	3	4	4	3
2	3	4	3	1	4	1	4	1	1	4	4	4	1
3	4	3	2	1	4	2	3	1	2	3	2	4	3
4	4	3	2	1	4	2	2	2	3	1	3	3	2
5	3	4	3	1	3	2	3	2	1	2	3	3	3
6	4	3	3	2	4	1	3	2	2	1	4	3	4
7	4	2	3	1	4	1	4	1	1	4	4	4	3
8	4	4	3	1	4	2	3	1	2	1	4	4	1
9	4	3	3	1	3	1	4	1	1	2	3	3	2
10	3	3	2	1	3	2	3	2	2	2	3	4	3
11	4	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3
12	3	3	2	1	3	2	3	2	2	2	3	4	3
13	3	3	2	1	4	1	3	1	1	3	3	4	3
14	4	3	2	1	3	2	3	2	1	4	3	2	1
15	3	4	3	1	3	1	3	2	2	1	4	4	1
16	4	3	2	1	3	1	4	1	1	2	3	3	2
17	3	4	3	1	3	1	3	2	2	1	4	4	1
18	4	2	3	1	3	1	3	2	2	1	4	4	3
19	3	4	3	1	4	2	3	1	1	1	2	4	1
20	4	4	2	2	4	2	3	2	3	2	3	2	3
21	4	3	3	1	3	1	3	2	2	1	3	1	4
22	3	2	2	1	3	2	4	3	2	1	4	2	3
23	3	3	2	1	3	1	2	1	1	1	3	1	2
24	4	4	3	1	4	2	3	2	1	1	4	4	4
25	4	3	2	1	3	2	4	1	1	2	3	2	1
26	3	4	2	2	4	2	3	1	3	1	4	4	2
27	4	3	2	2	3	2	4	2	1	4	3	2	2
28	4	4	3	1	4	1	3	2	2	1	4	4	4
29	4	4	2	2	3	1	4	1	1	2	3	3	2
30	3	3	2	1	3	2	3	2	2	2	3	4	3

ΣX_i	108	97	74	36	101	47	95	49	51	58	100	97	73
ΣX_i^2	396	327	190	48	349	81	311	89	101	144	344	341	207
$\Sigma X_i \cdot X_t$	141 96	127 69	974 0	476 3	132 78	615 3	125 03	642 8	666 5	770 7	131 51	128 14	958 4
A	176 4	215 1	160 2	151 8	171 3	21	202 5	417	-327	344 4	183 0	350 1	849
B	216	401	224	144	269	221	305	269	429	956	320	821	881
C	123 621	123 621	123 621	123 621	123 621	123 621	123 621	123 621	123 621	123 621	123 621	123 621	123 621
r hitung	0.34 1	0.30 6	0.30 4	0.36 0	0.29 7	0.00 4	0.33 0	0.07 2	0.04 5	- 7	0.29 1	0.34 8	0.08 1
r tabel	0.27 3	0.27 3	0.27 3	0.27 3	0.27 3	0.27 3	0.27 3	0.27 3	0.27 3	0.27 3	0.27 3	0.27 3	0.27 3
Status	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Dro p	Valid	Dro p	Dro p	Valid	Valid	Valid	Dro p

ITEM BUTIR SOAL															
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
2	3	2	3	4	3	3	2	3	2	4	2	2	2	4	3
3	4	3	3	4	3	4	4	4	3	4	1	3	2	3	4
3	3	4	1	4	3	4	4	2	3	1	2	4	3	3	4
3	3	4	3	4	1	3	2	4	2	3	1	1	1	4	3
2	3	2	3	4	2	2	3	3	2	3	2	4	3	3	3
3	4	3	3	4	3	3	2	3	3	3	2	1	2	4	4
3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	1	1	1	4	4
2	2	2	2	4	2	2	2	4	2	2	1	1	2	4	3
2	3	3	2	4	2	3	2	4	2	4	1	2	4	3	3
3	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	1	2	2	2	3
2	2	3	2	4	3	2	2	2	3	2	2	2	4	2	4
2	3	4	2	3	3	3	2	3	3	3	1	2	2	3	4
3	1	3	2	3	3	3	2	2	2	3	1	1	1	3	4
1	4	1	2	4	4	3	3	3	2	2	3	1	3	3	3
4	4	4	3	4	2	3	2	3	3	2	3	1	1	2	3
2	3	3	2	4	2	3	1	4	2	4	1	2	2	3	3
4	4	4	3	4	2	3	2	3	2	3	1	1	2	3	4
4	4	1	3	4	2	3	2	3	2	3	1	1	2	3	4
3	4	3	3	4	2	4	2	4	2	4	1	3	2	3	4

1	4	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2
2	3	3	3	4	2	2	1	3	2	3	2	2	2	3	3
2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	4	1	2	2
2	2	2	2	3	2	2	1	2	3	2	1	3	2	3	3
3	4	3	4	4	3	4	3	4	2	4	1	2	4	4	4
4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	1	4	3	2	4
3	3	3	3	1	3	2	3	4	4	2	2	2	2	4	2
3	4	2	2	4	4	3	3	3	4	4	3	2	4	4	3
4	4	4	3	4	2	3	2	4	3	2	3	3	3	3	4
2	3	4	2	4	2	3	1	4	2	4	1	2	4	4	3
2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	1	2	3	3	2
79	95	86	79	108	77	87	68	96	76	89	48	64	72	95	99
229	319	270	223	404	211	263	172	322	204	285	94	166	200	315	341
104	126	113	104	142	101	115	903	126	100	117	638	836	954	125	130
36	08	47	19	07	67	04	1	59	19	40	3	6	9	20	31
284	517	268	233	209	263	347	389	277	211	269	299	-	372	253	215
7	5	8	7	4	1	1	4	8	8	7	4	348	6	5	7
629	545	704	449	456	401	321	536	444	344	629	516	884	816	425	429
123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123
621	621	621	621	621	621	621	621	621	621	621	621	621	621	621	621
0.3	0.6	0.2	0.3	0.2	0.3	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.0	0.3	0.3	0.2
23	30	88	14	79	74	51	78	75	25	06	75	33	71	50	96
0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73
Val id	Val id	Val id	Val id	Val id	Val id	Val id	Val id	Val id	Val id	Val id	Val id	Dro p	Val id	Val id	Val id

ITEM BUTIR SOAL														
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	
3	3	2	3	3	4	3	4	4	2	4	4	4	4	
1	3	4	4	4	4	2	3	1	4	4	4	4	3	
1	4	2	4	1	3	2	2	3	2	3	4	3	3	
1	2	4	3	3	3	1	3	1	1	4	4	4	4	
2	2	3	1	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	
3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	2	3	3	4	
2	3	3	4	3	4	1	4	1	1	4	4	4	4	

ITEM BUTIR SOAL							Xt	X ²
44	45	46	47	48	49	50		
1	3	4	2	2	3	1	144	20736
1	4	2	4	1	1	1	146	21316
1	2	4	3	3	3	1	136	18496
1	3	3	1	2	1	1	124	15376
1	2	1	3	2	3	1	123	15129
2	4	4	3	3	1	1	146	21316
1	4	1	1	1	3	1	139	19321
2	4	2	2	2	1	1	119	14161
2	1	3	2	2	2	2	129	16641
2	3	2	2	2	2	2	123	15129
2	2	2	4	4	3	1	131	17161
2	3	1	2	2	2	1	123	15129
3	2	2	2	1	1	1	119	14161
2	3	3	3	3	3	2	131	17161
2	3	2	3	3	3	1	136	18496
2	2	2	3	3	3	1	121	14641
2	3	2	3	3	3	1	135	18225
1	1	1	2	2	1	1	122	14884
1	3	1	2	2	1	1	132	17424
1	2	2	3	3	3	1	135	18225
1	2	1	2	3	1	1	115	13225
1	3	1	2	2	1	1	119	14161
1	3	1	2	1	1	1	100	10000
1	4	2	2	2	1	3	148	21904
1	3	1	2	2	2	2	131	17161
1	3	1	3	2	2	1	132	17424
2	4	2	3	3	3	3	151	22801
2	3	2	3	3	3	1	152	23104
2	3	2	3	3	3	1	141	19881
2	4	1	2	2	2	1	124	15376
46	86	58	74	69	62	38	3927	518165
80	268	138	198	175	152	58		
6027	11372	7730	9784	9111	8239	5039		
168	3438	4134	2922	2367	3696	1944		
284	644	776	464	489	716	296		

123621	123621	123621	123621	123621	123621	123621	
0.028	0.385	0.422	0.386	0.304	0.393	0.321	
0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	
Drop	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	

2. Perhitungan Reliabilitas Instrumen Strategi Metakognitif

Analisis reliabilitas variabel strategi metakognitif menggunakan rumus *Alpha Crobach* maka diperoleh hasil sebagai berikut:

RESPONDEN	ITEM BUTIR SOAL								
	No	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	4	3	3	1	3	2	3	2	2
2	3	4	3	1	4	1	4	1	1
3	4	3	2	1	4	2	3	1	2
4	4	3	2	1	4	2	2	2	3
5	3	4	3	1	3	2	3	2	1
6	4	3	3	2	4	1	3	2	2
7	4	2	3	1	4	1	4	1	1
8	4	4	3	1	4	2	3	1	2
9	4	3	3	1	3	1	4	1	1
10	3	3	2	1	3	2	3	2	2
11	4	2	2	2	2	2	2	2	3
12	3	3	2	1	3	2	3	2	2
13	3	3	2	1	4	1	3	1	1
14	4	3	2	1	3	2	3	2	1
15	3	4	3	1	3	1	3	2	2
16	4	3	2	1	3	1	4	1	1
17	3	4	3	1	3	1	3	2	2
18	4	2	3	1	3	1	3	2	2
19	3	4	3	1	4	2	3	1	1
20	4	4	2	2	4	2	3	2	3
21	4	3	3	1	3	1	3	2	2

22	3	2	2	1	3	2	4	3	2
23	3	3	2	1	3	1	2	1	1
24	4	4	3	1	4	2	3	2	1
25	4	3	2	1	3	2	4	1	1
26	3	4	2	2	4	2	3	1	3
27	4	3	2	2	3	2	4	2	1
28	4	4	3	1	4	1	3	2	2
29	4	4	2	2	3	1	4	1	1
30	3	3	2	1	3	2	3	2	2
ΣX_i	108	97	74	36	101	47	95	49	51
ΣX_i^2	396	327	190	48	349	81	311	89	101
S_i	0.24	0.45	0.25	0.16	0.30	0.25	0.34	0.30	0.48
St	137.3 57								
r_{11}	0.807	0.807	0.807	0.807	0.807	0.807	0.807	0.807	0.807
r_{tabel}	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355
Status	Reliabel								

ITEM BUTIR SOAL										
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
3	4	4	3	2	3	2	3	4	3	3
4	4	4	1	3	4	3	3	4	3	4
3	2	4	3	3	3	4	1	4	3	4
1	3	3	2	3	3	4	3	4	1	3
2	3	3	3	2	3	2	3	4	2	2
1	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3
4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3
1	4	4	1	2	2	2	2	4	2	2
2	3	3	2	2	3	3	2	4	2	3
2	3	4	3	3	3	2	2	3	2	3
2	3	3	3	2	2	3	2	4	3	2
2	3	4	3	2	3	4	2	3	3	3
3	3	4	3	3	1	3	2	3	3	3
4	3	2	1	1	4	1	2	4	4	3
1	4	4	1	4	4	4	3	4	2	3

2	3	3	2	2	3	3	2	4	2	3
1	4	4	1	4	4	4	3	4	2	3
1	4	4	3	4	4	1	3	4	2	3
1	2	4	1	3	4	3	3	4	2	4
2	3	2	3	1	4	2	4	3	3	3
1	3	1	4	2	3	3	3	4	2	2
1	4	2	3	2	2	2	3	3	3	2
1	3	1	2	2	2	2	2	3	2	2
1	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4
2	3	2	1	4	3	3	3	2	3	3
1	4	4	2	3	3	3	3	1	3	2
4	3	2	2	3	4	2	2	4	4	3
1	4	4	4	4	4	4	3	4	2	3
2	3	3	2	2	3	4	2	4	2	3
2	3	4	3	2	3	3	2	3	3	3
58	100	97	73	79	95	86	79	108	77	87
144	344	341	207	229	319	270	223	404	211	263
1.06	0.36	0.91	0.98	0.70	0.61	0.78	0.50	0.51	0.45	0.36
137.3	137.3	137.3	137.3	137.3	137.3	137.3	137.3	137.3	137.3	137.3
57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
0.807	0.807	0.807	0.807	0.807	0.807	0.807	0.807	0.807	0.807	0.807
0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355
Relia bel										

ITEM BUTIR SOAL										
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
2	3	2	4	2	2	2	4	3	3	3
4	4	3	4	1	3	2	3	4	1	3
4	2	3	1	2	4	3	3	4	1	4
2	4	2	3	1	1	1	4	3	1	2
3	3	2	3	2	4	3	3	3	2	2
2	3	3	3	2	1	2	4	4	3	3
3	4	3	4	1	1	1	4	4	2	3
2	4	2	2	1	1	2	4	3	2	2
2	4	2	4	1	2	4	3	3	3	2

2	3	2	3	1	2	2	2	3	2	2
2	2	3	2	2	2	4	2	4	3	3
2	3	3	3	1	2	2	3	4	1	2
2	2	2	3	1	1	1	3	4	3	3
3	3	2	2	3	1	3	3	3	2	2
2	3	3	2	3	1	1	2	3	4	2
1	4	2	4	1	2	2	3	3	3	2
2	3	2	3	1	1	2	3	4	2	2
2	3	2	3	1	1	2	3	4	2	2
2	4	2	4	1	3	2	3	4	4	2
3	3	3	3	3	3	3	4	2	2	2
1	3	2	3	2	2	2	3	3	2	1
2	2	2	2	2	4	1	2	2	3	2
1	2	3	2	1	3	2	3	3	1	3
3	4	2	4	1	2	4	4	4	4	2
3	3	3	3	1	4	3	2	4	2	3
3	4	4	2	2	2	2	4	2	3	2
3	3	4	4	3	2	4	4	3	2	2
2	4	3	2	3	3	3	3	4	4	4
1	4	2	4	1	2	4	4	3	3	4
2	3	3	3	1	2	3	3	2	2	2
68	96	76	89	48	64	72	95	99	72	73
172	322	204	285	94	166	200	315	341	198	193
0.60	0.49	0.38	0.70	0.57	0.98	0.91	0.47	0.48	0.84	0.51
137.3	137.3	137.3	137.3	137.3	137.3	137.3	137.3	137.3	137.3	137.3
57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
0.807	0.807	0.807	0.807	0.807	0.807	0.807	0.807	0.807	0.807	0.807
0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355
Relia bel										

ITEM BUTIR SOAL										
32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
2	3	3	4	3	4	4	2	4	4	4
4	4	4	4	2	3	1	4	4	4	4
2	4	1	3	2	2	3	2	3	4	3

0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355		
Reliabel									

B. UJI COBA INSTRUMEN SIKAP SISWA

1. Perhitungan Validitas Instrumen Sikap Siswa

Perhitungan validitas Sikap siswa dengan menggunakan rumus korelasi person product momen diperoleh hasil sebagai berikut:

RES	ITEM BUTIR SOAL												
	No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	5	5	1	5	3	2	5	1	2	5	5	3	2
2	5	5	1	4	4	4	1	4	5	2	3	3	1
3	5	5	2	4	1	3	5	2	3	4	5	2	4
4	5	5	1	5	1	4	4	1	1	4	4	2	2
5	4	5	1	4	1	3	4	1	3	5	4	3	3
6	5	5	1	4	1	5	5	1	3	5	4	3	2
7	5	5	1	5	1	5	3	1	1	5	4	1	3
8	5	5	4	5	2	4	3	1	1	5	4	2	3
9	4	4	1	5	1	4	4	2	1	5	4	3	3
10	5	5	1	2	3	3	5	1	3	5	3	2	3
11	4	4	2	4	2	3	4	1	2	5	2	2	5
12	5	5	1	5	1	4	4	1	2	5	4	2	4
13	5	4	2	5	1	4	4	1	2	5	4	2	4
14	5	4	1	5	1	4	4	1	4	5	4	2	4
15	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3
16	5	5	3	5	3	4	4	3	1	5	3	2	4
17	4	4	2	3	2	2	2	2	2	4	3	3	3
18	4	5	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	2
19	5	5	3	2	4	5	2	1	5	3	2	4	1
20	5	5	4	5	2	5	4	2	5	5	3	2	4

21	5	5	2	5	1	3	5	1	1	5	3	2	3
22	5	4	1	3	3	3	2	1	1	4	3	2	4
23	5	5	5	4	2	4	4	1	4	5	4	2	2
24	5	4	1	3	3	1	1	5	2	2	3	3	2
25	5	4	1	4	3	4	1	3	5	3	2	4	1
26	5	5	3	5	2	3	5	1	3	5	3	2	3
27	5	4	1	5	1	3	4	3	2	5	3	4	2
28	5	5	2	1	4	5	1	1	2	5	1	2	1
29	4	3	2	3	2	2	3	1	2	4	1	4	4
30	4	5	2	3	4	2	2	1	2	4	3	2	2
ΣX_i	142	137	58	119	64	104	101	50	76	131	96	75	84
ΣX_i^2	678	637	148	509	170	392	391	116	242	597	336	205	270
$\Sigma X_i \cdot X_t$	13088	12634	5401	11040	5824	9624	9441	4574	7070	12103	8925	6847	7800
A	1288	1448	2182	3236	-1664	2096	4874	-580	2644	2054	3174	-1290	2496
B	176	341	1076	1109	1004	944	1529	980	1484	749	864	525	1044
C	58664	58664	58664	58664	58664	58664	58664	58664	58664	58664	58664	58664	58664
r hitung	0.401	0.324	0.275	0.401	-0.217	0.282	0.515	-0.076	0.283	0.310	0.446	-0.232	0.319
r tabel	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273
Status	valid	valid	valid	valid	Drop	valid	valid	Drop	valid	valid	valid	Drop	valid

ITEM BUTIR SOAL

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
3	1	1	1	5	4	3	2	2	1	5	5	5	1	4	3	3
1	1	2	2	4	1	3	3	2	1	4	5	5	1	4	3	4
2	2	1	3	5	1	5	4	2	4	5	5	5	2	5	3	5
1	1	1	1	5	1	4	4	1	1	3	3	3	1	3	4	3
2	1	2	1	3	2	3	3	3	2	4	4	4	2	1	5	4
2	2	1	2	5	3	4	2	2	3	5	5	2	5	5	5	5
1	1	1	1	5	1	4	5	2	1	5	5	5	1	5	5	5
1	1	1	1	1	5	1	4	4	2	1	5	5	5	1	5	3
1	1	1	1	2	1	4	5	2	1	3	4	4	1	4	3	4
2	1	1	2	5	2	3	3	3	2	5	5	5	2	5	3	3
2	3	1	3	4	3	3	1	4	4	4	2	4	4	3	4	5
3	2	1	3	4	2	3	4	4	5	4	5	5	1	4	5	5
2	4	3	3	2	2	3	4	4	5	4	4	4	2	4	4	4
1	1	1	1	4	1	4	2	3	5	5	1	5	3	5	4	4

3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
1	2	1	2	5	2	5	5	2	1	5	5	5	1	4	4	3
2	2	2	2	4	2	2	3	3	2	2	3	4	3	4	3	3
3	1	2	2	5	2	2	2	2	2	4	4	5	3	4	3	4
2	1	2	2	5	2	5	5	5	1	5	5	5	1	4	4	3
3	2	1	2	5	2	5	5	2	1	5	5	5	1	4	4	3
1	1	1	2	5	1	3	3	3	1	5	5	5	1	4	4	3
3	3	2	4	4	3	4	4	4	2	3	4	3	2	2	3	3
2	2	1	4	4	2	3	3	3	2	4	4	5	2	3	3	4
2	3	4	3	3	3	2	1	3	4	5	5	1	4	3	2	3
1	1	1	1	5	1	3	3	1	1	4	5	5	1	3	4	5
2	1	1	2	5	2	3	3	3	2	5	5	5	2	5	3	5
3	1	3	3	4	2	4	5	2	2	5	5	5	1	4	4	3
1	1	2	2	1	4	5	1	1	2	4	2	1	5	2	2	4
2	1	1	2	4	2	2	2	2	2	3	3	4	1	5	3	2
1	2	5	3	4	3	3	5	3	4	5	1	1	3	4	4	5
56	49	50	64	120	65	101	99	79	69	124	122	123	65	111	109	113
122	101	114	160	522	171	371	375	237	211	544	542	555	193	447	417	449
5211	4566	4569	5951	11126	5957	9363	9214	7344	6436	11520	11328	11421	5927	10293	10094	10449
1994	1936	-730	2146	3060	-430	2534	3576	2596	2916	3856	3608	3642	-1330	2874	2416	2042
524	629	920	704	1260	905	929	1449	869	1569	944	1376	1521	1565	1089	629	701
58664	58664	58664	58664	58664	58664	58664	58664	58664	58664	58664	58664	58664	58664	58664	58664	58664
0.360	0.319	0.099	0.334	0.356	0.059	0.343	0.388	0.364	0.304	0.518	0.402	0.386	0.139	0.360	0.398	0.318
0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273
valid	valid	Drop	valid	valid	Drop	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	Drop	valid	valid	valid

2. itungan Reliabelitas Isntrumen Sikap Siswa

Analisis reliabelitas variabel Sikap siswa menggunakan rumus *Alpha Crobach* maka diperoleh hasil sebagai berikut

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

27	4	1	5	1	3	4	3	2	5	3
28	5	2	1	4	5	1	1	2	5	1
29	3	2	3	2	2	3	1	2	4	1
30	5	2	3	4	2	2	1	2	4	3
ΣXi	137	58	119	64	104	101	50	76	131	96
Σxi^2	637	148	509	170	392	391	116	242	597	336
S_i	0.38	1.20	1.23	1.12	1.05	1.70	1.09	1.65	0.83	0.96
St	66.61	66.61	66.61	66.61	66.61	66.61	66.61	66.61	66.61	66.61
r11	0.520	0.520	0.520	0.520	0.520	0.520	0.520	0.520	0.520	0.520
r tabel	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355
	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel

ITEM BUTIR SOAL											
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
3	2	3	1	1	1	5	4	3	2	2	1
3	1	1	1	2	2	4	1	3	3	2	1
2	4	2	2	1	3	5	1	5	4	2	4
2	2	1	1	1	1	5	1	4	4	1	1
3	3	2	1	2	1	3	2	3	3	3	2
3	2	2	2	1	2	5	3	4	2	2	3
1	3	1	1	1	1	5	1	4	5	2	1
2	3	1	1	1	1	1	5	1	4	4	2
3	3	1	1	1	1	2	1	4	5	2	1
2	3	2	1	1	2	5	2	3	3	3	2
2	5	2	3	1	3	4	3	3	1	4	4
2	4	3	2	1	3	4	2	3	4	4	5
2	4	2	4	3	3	2	2	3	4	4	5
2	4	1	1	1	1	4	1	4	2	3	5
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
2	4	1	2	1	2	5	2	5	5	2	1
3	3	2	2	2	2	4	2	2	3	3	2
2	2	3	1	2	2	5	2	2	2	2	2
4	1	2	1	2	2	5	2	5	5	5	1
2	4	3	2	1	2	5	2	5	5	2	1
2	3	1	1	1	2	5	1	3	3	3	1
2	4	3	3	2	4	4	3	4	4	4	2
2	2	2	2	1	4	4	2	3	3	3	2
3	2	2	3	4	3	3	3	2	1	3	4

4	1	1	1	1	1	5	1	3	3	1	1
2	3	2	1	1	2	5	2	3	3	3	2
4	2	3	1	3	3	4	2	4	5	2	2
2	1	1	1	2	2	1	4	5	1	1	2
4	4	2	1	1	2	4	2	2	2	2	2
2	2	1	2	5	3	4	3	3	5	3	4
75	84	56	49	50	64	120	65	101	99	79	69
205	270	122	101	114	160	522	171	371	375	237	211
0.58	1.16	0.58	0.70	1.02	0.78	1.40	1.01	1.03	1.61	0.97	1.74
66.61	66.61	66.61	66.61	66.61	66.61	66.61	66.61	66.61	66.61	66.61	66.61
0.520	0.520	0.520	0.520	0.520	0.520	0.520	0.520	0.520	0.520	0.520	0.520
0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355
Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel

ITEM BUTIR SOAL								X_t	X_t^2
23	24	25	26	27	28	29	30		
5	5	5	1	4	3	3	3	91	8281
4	5	5	1	4	3	4	4	87	7569
5	5	5	2	5	3	5	5	104	10816
3	3	3	1	3	4	3	3	77	5929
4	4	4	2	1	5	4	4	87	7569
5	5	2	5	5	5	5	5	102	10404
5	5	5	1	5	5	5	5	93	8649
1	5	5	5	1	5	3	3	88	7744
3	4	4	1	4	3	4	4	83	6889
5	5	5	2	5	3	3	3	91	8281
4	2	4	4	3	4	5	5	95	9025
4	5	5	1	4	5	5	5	103	10609
4	4	4	2	4	4	4	4	100	10000
5	1	5	3	5	4	4	4	93	8649
3	3	3	3	3	3	3	3	90	8100
5	5	5	1	4	4	3	3	98	9604
2	3	4	3	4	3	3	3	81	6561
4	4	5	3	4	3	4	4	87	7569
5	5	5	1	4	4	3	3	97	9409
5	5	5	1	4	4	3	3	104	10816
5	5	5	1	4	4	3	3	87	7569
3	4	3	2	2	3	3	3	87	7569

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1
1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0
1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1
0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
25	25	24	23	26	22	24	25	22	26	26	25	27	23	26	24
25	25	24	23	26	22	24	25	22	26	26	25	27	23	26	24
627	624	586	569	651	558	600	627	555	635	637	627	665	580	651	601
335	245	-156	73	316	482	264	335	392	-164	-104	335	-3	403	316	294
125	125	144	161	104	176	144	125	176	104	104	125	81	161	104	144
6329	6329	6329	6329	6329	6329	6329	6329	6329	6329	6329	6329	6329	6329	6329	6329
0.377	0.275	####	0.072	0.389	0.457	0.277	0.377	0.371	0.202	####	0.377	0.004	0.399	0.389	0.308
0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.273	0.273	0.27	0.27	0.273	0.27	0.27	0.27
valid	valid	Drop	Drop	valid	valid	valid	valid	valid	Drop	Drop	valid	Drop	valid	valid	valid

Xt	X^2
----	-----

22	484
23	529
22	484
25	625
28	784
26	676
26	676
25	625
24	576
26	676
25	625
27	729
27	729
24	576
27	729
30	900
27	729
26	676
22	484
26	676
21	441
28	784
26	676
24	576
23	529
27	729
21	441
19	361
19	361
23	529
739	18415

2. Perhitungan Reliabelitas Instrumen Hasil belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan

30	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1
ΣX_i	21	23	23	28	25	23	22	26	27	26
ΣX_i^2	21	23	23	28	25	23	22	26	27	26
S_i	0.21	0.18	0.18	0.06	0.14	0.18	0.20	0.12	0.09	0.12
St	7.032	7.032	7.032	7.032	7.032	7.032	7.032	7.032	7.032	7.032
r_{11}	0.402	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396
r tabel	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355
Status	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel

ITEM BUTIR SOAL										
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1
0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1
0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1
1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1

1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1
0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1
1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
26	23	26	27	25	25	24	23	26	22	24
26	23	26	27	25	25	24	23	26	22	24
0.12	0.18	0.12	0.09	0.14	0.14	0.16	0.18	0.12	0.20	0.16
7.032	7.032	7.032	7.032	7.032	7.032	7.032	7.032	7.032	7.032	7.032
0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396
0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355
Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel

ITEM BUTIR SOAL									Xt	Xt ²
22	23	24	25	26	27	28	29	30		
1	1	1	1	0	1	1	1	1	22	484
1	0	1	1	0	1	1	1	1	23	529
0	1	1	1	1	1	0	1	1	22	484
1	1	1	0	1	1	1	1	0	25	625
1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	784
1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	676
1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	676
1	1	0	1	1	1	0	1	1	25	625
0	1	1	1	1	0	1	1	1	24	576
1	0	1	0	1	1	1	1	1	26	676
1	1	0	1	1	1	1	1	0	25	625
1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	729
1	1	0	1	1	1	0	1	1	27	729
1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	576
1	1	1	1	1	1	1	0	1	27	729
1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	900
1	1	0	1	1	1	1	1	0	27	729
1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	676
1	1	1	1	0	0	0	1	1	22	484
1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	676
1	1	1	1	1	1	1	0	0	21	441

Lampiran 3

KISI-KISI AKHIR (SETELAH UJI COBA INSTRUMEN)**Tabel Hasil Uji coba validitas dan reliabilitas**

No	Instrumen	Jumlah Butir	Jumlah butir yang valid	Koefisien Reliabilitas
1	Strategi Metakognitif	50	44	0,807
2	Sikap Siswa	30	24	0,520
3	Hasil Belajar Hidrokarbon dan Minyak Bumi yang terintegrasi dengan lingkungan	30	21	0,402

Lampiran 4

DATA HASIL PENELITIAN

- ✓ **DATA HASIL PENELITIAN VARIABEL STRATEGI METAKOGNITIF**
- ✓ **DATA HASIL PENELITIAN VARIABEL SIKAP SISWA**
- ✓ **DATA HASIL PENELITIAN VARIABEL HASIL BELAJAR
HIDROKARBON DAN MINYAK BUMI YANG TERINTEGRASI DENGAN
LINGKUNGAN**

A. ATA HASIL PENELITIAN STRATEGI METAKOGNITIF

Tabel Data Penelitian Strategi Metakognitif

RESPONDEN	ITEM BUTIR SOAL									
	No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	3	3	1	3	3	3	4	4	2
2	3	4	3	1	4	4	4	4	4	3
3	4	3	2	1	4	3	3	2	4	3
4	4	3	2	1	4	2	1	3	3	3
5	3	4	3	1	3	3	2	3	3	2
6	4	3	3	2	4	3	1	4	3	3
7	4	2	3	1	4	4	4	4	4	3
8	4	4	3	1	4	3	1	4	4	2
9	4	3	3	1	3	4	2	3	3	2
10	3	3	2	1	3	3	2	3	4	3
11	4	2	2	2	2	2	2	3	3	2
12	3	3	2	1	3	3	2	3	4	2
13	3	3	2	1	4	3	3	3	4	3
14	4	3	2	1	3	3	4	3	2	1
15	3	3	3	3	3	3	1	3	4	3
16	3	2	3	4	4	2	2	2	3	3
17	4	3	3	3	4	4	3	4	3	2
18	2	3	2	4	3	2	3	3	2	2
19	2	3	1	4	2	4	1	4	3	2
20	3	3	3	2	2	3	1	2	3	2
21	2	4	4	4	3	3	3	3	3	3
22	1	4	4	2	3	3	4	3	4	1
23	2	4	3	2	2	2	3	2	3	2
24	4	3	3	3	2	2	3	1	4	2
25	2	2	3	2	2	3	3	2	3	3
26	4	2	4	3	3	2	3	2	2	2
27	2	3	4	3	2	3	3	2	3	1
28	1	3	4	3	3	3	4	2	2	1
29	3	3	3	4	2	3	2	3	4	1
30	3	4	3	4	3	3	1	4	4	4

31	2	3	2	3	3	4	2	3	3	2
32	4	4	3	4	3	3	1	4	4	4
33	3	2	3	1	3	3	1	4	4	4
34	3	4	3	4	4	3	1	2	4	3
35	4	2	2	1	1	3	2	3	2	1
36	3	2	3	1	2	3	1	2	1	2
37	3	2	2	2	3	3	1	1	2	2
38	3	3	2	1	3	1	1	2	1	2
39	4	4	3	2	4	3	1	4	4	3
40	4	4	2	3	3	4	2	4	2	4
41	3	3	3	1	3	3	1	3	4	3
42	3	2	3	4	4	2	2	4	3	3
43	4	3	3	4	4	4	3	4	3	2
44	2	3	2	4	3	2	3	3	2	2
45	2	3	1	4	2	4	1	4	3	2
46	3	4	2	2	4	3	1	3	4	3
47	4	3	2	2	3	4	4	3	2	3
48	4	4	3	1	4	3	1	4	4	4
49	4	4	2	2	3	4	2	3	3	3
50	3	1	2	1	3	3	2	3	4	2
ΣX_i	157	152	133	113	153	150	107	151	158	122

ITEM BUTIR SOAL											
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
3	2	3	4	3	3	2	3	2	4	2	2
4	3	3	4	3	4	4	4	3	4	1	2
3	4	1	4	3	4	4	2	3	1	2	3
3	4	3	4	1	3	2	4	2	3	1	1
3	2	3	4	2	2	3	3	2	3	2	3
4	3	3	4	3	3	2	3	3	3	2	2
3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	1	1
2	2	2	4	2	2	2	4	2	2	1	2
3	3	2	4	2	3	2	4	2	4	1	4
3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	1	2
2	3	2	4	3	2	2	2	3	2	2	4
3	4	2	3	3	3	2	3	3	3	1	2
1	3	2	3	3	3	2	2	2	3	1	1

4	1	2	4	4	3	3	3	2	2	3	3
1	4	4	4	2	3	1	3	3	1	4	4
1	3	4	3	4	3	1	4	3	1	2	4
1	3	3	4	4	2	2	4	3	2	3	2
2	2	2	4	3	3	1	3	3	1	3	1
1	3	2	3	2	2	1	3	4	1	4	2
2	2	3	3	3	2	1	3	2	1	3	1
4	4	4	4	4	3	1	4	3	1	4	4
4	1	1	4	2	3	2	4	3	3	3	2
3	2	2	3	1	4	4	3	3	3	3	1
3	4	4	4	4	3	2	3	4	2	2	4
3	3	3	3	1	4	4	4	4	4	3	4
4	2	2	4	2	3	3	2	3	4	2	4
3	1	3	3	2	3	4	2	3	3	2	3
4	2	1	4	2	2	2	4	2	3	2	4
3	3	4	4	4	3	4	4	3	2	2	3
4	4	3	4	2	3	2	3	3	2	3	1
3	3	2	4	2	3	1	4	2	4	1	2
4	4	3	4	2	3	2	3	2	3	1	2
4	1	3	4	2	3	2	3	2	3	1	2
4	3	3	4	4	4	2	4	2	4	3	2
4	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	4	2	2	1	3	2	3	2	2
2	2	3	3	3	2	2	2	1	2	2	1
2	2	2	3	2	2	1	2	3	2	1	2
4	3	4	4	3	4	3	4	2	4	3	4
3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	1	3
1	4	4	4	2	3	1	3	3	1	4	4
1	3	4	3	4	3	1	4	3	1	3	4
1	3	3	4	4	2	2	4	3	2	4	2
2	2	2	4	3	3	1	3	3	1	3	1
1	3	2	3	2	2	1	3	2	1	3	2
3	3	3	1	3	2	3	4	4	2	1	2
4	2	2	4	4	3	3	3	4	4	3	4
4	4	3	4	2	3	2	4	3	2	3	3
3	4	2	4	2	3	1	4	2	4	4	4
3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	1	3
140	140	136	180	134	143	107	163	135	127	113	128

ITEM BUTIR SOAL												
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
4	3	3	3	2	3	3	4	3	4	4	2	4
3	4	1	3	4	4	4	4	2	3	1	4	4
3	4	1	4	2	4	1	3	2	2	3	2	3
4	3	1	2	4	3	3	3	1	3	1	1	4
3	3	2	2	3	1	2	3	2	2	2	2	3
4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	2
4	4	2	3	3	4	3	4	1	4	1	1	4
4	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2
3	3	3	2	2	3	1	4	2	3	4	4	3
2	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2
2	4	3	3	2	3	2	2	2	4	2	2	3
3	4	1	2	3	3	2	3	1	3	1	3	3
3	4	3	3	3	4	2	2	1	4	2	1	2
3	3	2	2	3	2	3	4	1	3	3	4	3
4	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	2	2
3	3	2	3	4	4	2	2	2	4	4	3	3
1	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	2	3
2	2	3	2	4	3	2	3	3	4	3	2	2
2	2	3	1	4	2	4	1	4	3	3	3	2
2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	3	2	2
3	3	2	1	3	2	3	4	4	2	4	3	3
3	3	3	2	4	3	3	4	2	3	4	1	2
3	2	4	4	3	3	3	2	1	3	4	3	3
4	3	3	2	3	4	2	3	3	3	3	2	2
2	3	2	3	4	3	1	4	4	3	3	3	3
2	3	2	3	3	4	4	3	2	3	4	2	2
3	3	2	2	4	3	1	4	4	4	4	4	3
3	2	4	3	3	4	2	3	3	4	3	4	2
4	2	2	3	3	3	2	3	4	3	3	3	2
2	3	2	3	2	3	2	3	3	4	3	3	4
3	3	3	2	2	1	1	4	1	3	2	4	3
3	4	2	2	3	2	3	4	3	3	3	4	3
3	4	2	2	3	3	1	4	2	4	1	1	3
3	4	4	2	3	4	4	4	1	4	2	1	3

4	2	2	2	2	2	1	3	3	4	4	2	2
3	3	2	1	2	3	2	3	1	3	2	2	2
2	2	2	2	2	3	4	2	4	1	3	3	2
3	3	1	3	2	3	2	3	1	3	2	1	3
4	4	4	2	3	4	2	4	2	4	2	1	3
3	4	2	3	3	1	3	4	3	4	4	1	3
4	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	2	2
3	3	2	3	4	4	2	2	2	4	4	3	3
3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	2	3
2	2	2	2	4	3	2	3	3	4	3	2	2
2	2	2	1	4	2	4	1	2	3	3	3	2
3	2	3	2	4	3	3	2	2	3	2	2	3
4	3	2	2	3	4	4	4	2	3	3	4	3
3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4
4	3	3	4	4	4	4	4	2	4	3	4	3
2	2	2	2	3	2	1	3	2	3	1	2	3
149	153	121	123	151	152	128	153	121	164	142	124	137

ITEM BUTIR SOAL								X_t	X^2
36	37	38	39	40	41	42	43		
4	4	4	3	4	2	3	1	130	16900
4	4	3	4	2	4	1	1	135	18225
4	3	3	2	4	3	3	1	120	14400
4	4	4	3	3	1	1	1	111	12321
3	3	3	2	1	3	3	1	108	11664
3	3	4	4	4	3	1	1	131	17161
4	4	4	4	1	1	3	1	130	16900
2	3	4	4	2	2	1	1	108	11664
2	4	3	1	3	2	2	2	118	13924
2	3	3	3	2	2	2	2	108	11664
4	4	4	2	2	4	3	1	113	12769
3	3	3	3	1	2	2	1	108	11664
3	4	4	2	2	2	1	1	108	11664
3	3	3	3	3	3	3	2	119	14161
3	1	2	3	2	2	2	2	116	13456
3	3	3	3	3	4	4	4	127	16129
3	4	3	4	1	4	1	1	129	16641

2	3	2	3	2	3	2	2	108	11664
2	3	1	4	2	3	4	4	111	12321
3	3	2	3	3	3	3	3	104	10816
2	3	2	2	2	4	2	2	128	16384
3	3	2	3	1	3	1	3	117	13689
3	4	2	2	1	4	2	1	114	12996
3	2	3	4	1	3	3	4	126	15876
1	3	2	3	4	4	2	4	126	15876
4	4	3	3	3	4	4	3	127	16129
4	2	3	2	4	3	2	4	123	15129
4	2	3	1	4	2	4	3	121	14641
3	4	3	2	3	3	3	3	128	16384
3	4	3	3	2	3	3	1	126	15876
3	3	2	2	2	3	3	1	109	11881
3	4	3	3	2	3	3	1	128	16384
2	1	4	1	1	2	1	1	104	10816
4	4	4	3	1	2	1	1	129	16641
3	2	3	2	2	3	3	1	110	12100
3	3	4	2	1	2	1	1	96	9216
4	4	3	3	1	2	1	1	97	9409
2	3	1	3	1	2	1	1	87	7569
4	4	4	4	2	2	1	3	135	18225
2	3	4	3	1	2	2	2	122	14884
3	1	2	3	2	2	2	2	114	12996
3	3	3	3	3	4	4	4	130	16900
3	4	3	4	1	4	1	1	133	17689
2	3	2	3	2	3	2	2	107	11449
2	3	1	4	2	3	4	4	105	11025
3	4	3	3	1	3	2	1	114	12996
3	4	4	4	2	3	3	3	135	18225
3	3	4	3	2	3	4	3	135	18225
3	4	3	3	2	3	4	4	139	19321
3	3	4	1	1	2	1	1	100	10000
149	160	149	142	104	139	115	99	5907	705039

B. DATA HASIL PENELITIAN SIKAP SISWA

Tabel Data Penelitian Sikap Siswa

RESPONDEN	ITEM BUTIR SOAL											
No	1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13
1	5	5	1	5	2	5	5	5	2	2	1	1
2	5	5	1	4	4	1	2	3	1	2	1	2
3	5	5	2	4	3	5	4	5	4	1	2	3
4	5	5	1	5	4	4	4	4	2	1	1	1
5	4	5	1	4	3	4	5	4	3	2	1	1
6	5	5	1	4	5	5	5	4	2	3	2	2
7	5	5	1	5	5	3	5	4	3	1	1	1
8	5	5	4	5	4	3	5	4	3	3	1	1
9	4	4	1	5	4	4	5	4	3	1	1	1
10	5	5	1	2	3	5	5	3	3	2	1	2
11	4	4	2	4	3	4	5	2	5	2	3	3
12	5	5	1	5	4	4	5	4	4	3	2	3
13	5	4	2	5	4	4	5	4	4	2	4	3
14	5	4	1	5	4	4	5	4	4	1	1	1
15	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3
16	1	1	2	5	3	3	3	1	5	4	4	5
17	3	3	4	4	4	4	4	2	3	5	2	4
18	2	2	4	4	3	3	3	2	4	4	3	5
19	2	3	1	3	2	1	2	4	5	4	4	5
20	1	1	1	5	3	3	1	1	4	4	4	5
21	2	3	5	5	3	3	3	3	5	3	4	4
22	3	3	3	4	4	5	2	5	5	2	3	5
23	1	1	2	1	5	1	1	2	4	5	2	4
24	2	1	2	4	2	2	2	2	3	5	4	5
25	4	4	1	3	2	1	1	1	1	5	3	5
26	5	3	5	5	3	3	2	3	5	2	3	5
27	5	3	4	5	3	2	3	3	3	2	4	5
28	1	5	1	5	1	1	1	1	2	5	5	4
29	3	2	3	4	1	4	2	1	2	3	4	1
30	5	4	4	2	4	3	2	3	4	4	4	1
31	5	5	3	5	4	4	5	3	4	1	4	5
32	4	4	2	3	2	2	4	3	3	4	3	1

33	4	5	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2
34	5	5	3	2	5	2	3	2	1	2	1	4
35	5	5	4	5	5	4	5	3	4	3	2	5
36	5	5	2	5	3	5	5	3	4	1	1	5
37	5	4	1	3	3	2	4	3	4	3	3	4
38	5	5	5	4	4	4	5	4	2	2	2	4
39	5	4	1	3	1	1	2	3	1	2	3	1
40	5	4	1	4	4	1	3	2	1	1	2	1
41	1	1	1	5	3	3	1	1	4	4	4	1
42	2	3	5	5	3	3	3	3	5	3	4	4
43	3	3	3	4	4	5	2	5	5	2	3	5
44	1	1	2	1	5	1	1	2	4	5	2	4
45	5	4	2	5	4	4	5	4	4	2	1	3
46	5	5	4	5	3	5	5	3	3	2	1	5
47	5	4	5	5	3	4	5	3	2	3	1	3
48	5	5	2	1	5	1	5	1	1	1	3	2
49	4	3	2	3	2	3	4	1	2	2	1	2
50	4	5	2	3	2	2	4	3	2	1	2	3
ΣX_i	194	188	118	198	166	156	175	145	159	134	123	155

TEM BUTIR SOAL											X_t	X^2
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
5	3	2	2	1	5	5	5	4	3	3	77	5929
4	3	3	2	1	4	5	5	4	3	4	69	4761
5	5	4	5	4	5	5	5	5	3	5	94	8836
5	4	4	3	1	3	3	3	3	4	3	73	5329
3	3	3	3	2	4	4	4	1	5	4	73	5329
5	4	2	2	3	5	5	2	5	5	5	86	7396
5	4	5	2	1	5	5	5	5	5	5	86	7396
1	1	4	2	2	1	5	5	1	5	3	73	5329
2	4	5	2	1	3	4	4	4	3	4	73	5329
5	3	3	3	2	5	5	5	5	3	3	79	6241
4	3	1	4	4	4	2	4	3	4	5	79	6241
4	3	4	4	5	4	5	5	4	5	5	93	8649
2	3	4	4	5	4	4	4	4	4	4	88	7744
4	4	2	3	5	5	1	5	5	4	4	81	6561

3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	71	5041
5	1	5	4	4	4	4	2	1	1	1	69	4761
5	1	4	3	4	5	4	3	2	1	1	75	5625
5	1	4	5	5	5	4	2	2	2	2	76	5776
5	1	5	5	3	5	4	3	1	1	1	70	4900
5	4	5	4	3	5	4	3	1	1	1	69	4761
4	1	5	4	4	5	4	3	1	1	1	76	5776
5	1	2	3	5	5	3	3	2	1	2	76	5776
4	2	4	3	4	5	2	5	2	3	3	66	4356
5	1	5	4	4	5	4	4	3	2	3	74	5476
4	2	5	3	4	5	4	4	2	4	3	71	5041
4	1	5	5	4	5	4	4	1	1	1	79	6241
4	4	4	3	2	1	1	1	5	3	3	73	5329
3	4	5	4	3	2	1	1	3	1	5	64	4096
5	5	5	4	2	2	2	2	5	2	3	67	4489
5	3	5	2	3	1	1	1	5	2	4	72	5184
5	5	5	4	1	5	5	5	4	4	5	96	9216
4	2	3	1	2	2	3	4	4	1	4	65	4225
5	2	5	2	2	4	4	5	4	3	5	76	5776
5	5	4	5	4	5	5	5	4	4	3	84	7056
5	5	5	2	1	5	5	5	4	4	3	94	8836
5	3	5	3	3	5	5	5	4	4	4	90	8100
4	4	3	2	2	3	4	3	2	3	3	72	5184
4	3	5	3	5	4	4	5	3	3	4	89	7921
3	2	1	2	1	5	5	1	3	2	3	55	3025
5	2	3	1	1	4	5	5	3	4	5	67	4489
5	4	4	4	3	5	4	3	1	1	1	64	4096
4	3	5	4	4	5	4	3	1	1	1	78	6084
5	1	4	3	5	5	3	3	2	1	2	78	6084
4	2	4	3	4	5	2	5	2	3	3	66	4356
2	3	4	4	5	4	4	4	4	4	4	85	7225
5	3	3	3	3	5	5	5	5	4	5	92	8464
4	4	5	2	5	5	5	5	4	4	3	89	7921
1	5	1	1	2	4	2	1	2	2	4	57	3249
2	2	2	2	2	3	3	4	5	3	2	59	3481
4	3	5	3	4	5	1	1	4	4	5	72	5184
206	145	193	153	153	208	185	182	157	144	163	3800	293670

29	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1
30	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0
31	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1
32	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
33	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
34	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1
35	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
36	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0
37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
38	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
39	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
40	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1
41	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
42	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
43	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1
44	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
45	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
46	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
47	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
48	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1
49	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1
50	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1
ΣX_i	39	39	39	47	37	45	43	43	41	45	41	43

ITEM BUTIR SOAL								X_t	X^2
13	14	16	17	18	19	20	21		
0	0	1	1	0	1	1	1	13	169
1	1	1	0	0	1	1	1	14	196
1	1	0	1	1	0	1	1	14	196
1	1	1	1	1	1	1	0	17	289
1	1	1	1	1	1	1	1	20	400
1	1	1	1	1	1	1	1	18	324
1	0	1	1	1	1	1	1	15	225
1	1	1	1	1	0	1	1	17	289
1	1	0	1	1	1	1	1	18	324
1	1	1	0	1	1	1	1	18	324
1	1	1	1	1	1	1	0	18	324

1	1	1	1	1	1	1	1	19	361
1	1	1	1	1	0	1	1	19	361
1	0	1	1	1	1	1	1	16	256
1	1	1	1	1	1	0	1	18	324
0	1	1	0	1	1	1	1	18	324
1	1	1	1	1	0	1	1	19	361
1	1	1	1	1	1	1	1	20	400
1	1	1	1	1	1	1	1	17	289
1	1	1	1	1	1	1	1	19	361
1	1	1	1	1	1	1	1	19	361
1	1	0	1	1	1	1	1	18	324
1	1	1	1	1	1	1	1	18	324
1	1	1	0	1	1	0	1	18	324
1	1	1	1	1	1	1	1	19	361
0	1	1	1	1	1	1	1	18	324
1	0	1	1	1	1	1	1	18	324
1	1	1	1	1	1	1	1	19	361
1	1	1	1	1	1	1	1	17	289
1	1	1	1	1	0	1	1	13	169
1	0	1	1	1	1	1	1	15	225
1	1	1	1	1	1	1	0	17	289
0	1	1	1	1	1	1	1	17	289
1	1	1	1	0	0	1	1	14	196
1	0	1	1	1	1	1	1	18	324
0	1	1	1	1	1	0	0	13	169
1	1	1	1	1	1	1	1	20	400
1	1	0	1	0	1	1	1	17	289
1	0	1	0	1	1	1	1	16	256
1	1	1	0	1	0	1	1	14	196
1	1	1	1	1	0	1	1	19	361
1	1	1	1	1	1	1	1	20	400
1	1	1	1	1	1	1	1	17	289
1	1	1	1	1	1	1	1	19	361
1	1	1	1	1	1	1	1	19	361
1	1	1	0	1	1	1	1	19	361
1	0	0	1	1	0	0	0	12	144
1	0	0	0	1	0	1	1	10	100
0	0	1	0	0	1	0	0	9	81

1	1	1	0	1	1	1	1	15	225
44	40	44	40	45	40	45	44	844	14574

Lampiran 5

Deskripsi Data Penelitian

Statistik		Strategi Metakognitif (X ₁)	Sikap Siswa (X ₂)	Hasil Belajar Hidrokarbon dan Minyak Bumi yang Terintegrasi dengan Lingkungan(X ₃)
N	valid	50	50	50
	Missing	0	0	0
Mean		118.082	76.102	16.959
Std. Error of Mean		1.630	1.417	0.364
Median		118.000	74	18
Mode		108.000	76	18
Std. Deviasi		11.412	9.917	2.549
Varians		130.243	98.344	6.498
Skewness		-0.468	-0.461	1.474
Kurtois		-0.350	0.268	-1.306
Range		47	41	11
Minimum		88	55	9
Maximum		135	96	20
Sum		5786.000	3729	831

Lampiran 6

UJI NORMALITAS DATA HASIL PENELITIAN**Tabel Kerja Uji Normalitas Data Hasil Penelitian Variabel Strategi Metakognitif (X_1)**

No	Nilai	F _{kum}	Z=(X-M)/SD	F(Z)	S(Z)	[F(Z) -S(Z)]
1	88	1	-2.64	0.00	0.02	0.02
2	96	2	-1.93	0.03	0.02	0.01
3	97	3	-1.85	0.03	0.06	0.03
4	104	5	-1.23	0.11	0.06	0.05
5	104		-1.23	0.11	0.10	0.01
6	100	6	-1.58	0.06	0.12	-0.06
7	108	12	-0.88	0.19	0.12	0.07
8	108		-0.88	0.19	0.12	0.07
9	108		-0.88	0.19	0.12	0.07
10	108		-0.88	0.19	0.12	0.07
11	108		-0.88	0.19	0.12	0.07
12	108		-0.88	0.19	0.12	0.07
13	107	13	-0.97	0.17	0.26	0.09
14	109	14	-0.80	0.21	0.28	0.07
15	110	15	-0.71	0.24	0.30	0.06
16	111	17	-0.62	0.27	0.30	0.03
17	111		-0.62	0.27	0.30	0.03
18	105	18	-1.15	0.13	0.36	0.23
19	113	19	-0.45	0.33	0.38	0.05
20	114		-0.36	0.36	0.40	0.04
21	116	21	-0.18	0.43	0.40	-0.03
22	114	23	-0.36	0.36	0.40	0.04
23	114		-0.36	0.36	0.46	0.10
24	117	24	-0.09	0.46	0.48	0.02
25	118	25	-0.01	0.50	0.50	0.00

26	119	25	0.08	0.53	0.50	0.03
27	120	27	0.17	0.57	0.54	0.03
28	121	28	0.26	0.60	0.56	0.04
29	122	29	0.34	0.63	0.58	0.05
30	123	30	0.43	0.67	0.60	0.07
31	126	33	0.69	0.76	0.60	0.16
32	126		0.69	0.76	0.60	0.16
33	126		0.69	0.76	0.66	0.10
34	127	35	0.78	0.78	0.66	0.12
35	127	36	0.78	0.78	0.66	0.12
36	130		1.04	0.85	0.72	0.13
37	128	39	0.87	0.81	0.72	0.09
38	128		0.87	0.81	0.72	0.09
39	128		0.87	0.81	0.78	0.03
40	129	41	0.96	0.83	0.78	0.05
41	129		0.96	0.83	0.78	0.05
42	133	42	1.31	0.90	0.84	0.06
43	130	44	1.04	0.85	0.84	0.01
44	130		1.04	0.85	0.88	-0.03
45	131		1.13	0.87	0.90	-0.03
46	135	48	1.48	0.93	0.90	0.03
47	135		1.48	0.93	0.90	0.03
48	135		1.48	0.93	0.90	0.03
49	139	49	1.83	0.97	0.90	0.07
50	135	50	1.48	0.93	1.00	-0.07
Jumlah	5908	$L_h = 0.044 < L_t = 0.125$ Maka Data Berdistribusi Normal				
Mean	118.0816					
SD	11.41241					

Berdasarkan tabel kerja diatas, maka diketahui bahwa nilai L_{hitung} terbesar adalah 0,044, sedangkan nilai L_{tabel} dengan $N = 50$ pada taraf signifikansi 5 % adalah 0,125. Dengan demikian $L_{hitung} = 0,044$ lebih kecil dari $L_{tabel} = 0,125$, maka dapat disimpulkan data berdistribusi normal

Tabel Kerja Uji Normalitas Data Hasil Penelitian Variabel Sikap Siswa (X_2)

No	Nilai	Fkum	$Z=(X-M)/SD$	F(Z)	S(Z)	[F(Z) - S(Z)]
1	55	1	-2.13	0.02	0.02	0.00
2	57	2	-1.93	0.03	0.04	-0.01
3	59	3	-1.72	0.04	0.06	-0.02
4	64	4	-1.22	0.11	0.08	0.03
5	65	5	-1.12	0.13	0.10	0.03
6	66	7	-1.02	0.15	0.10	0.05
7	66		-1.02	0.15	0.14	0.01
8	67	9	-0.92	0.18	0.16	0.02
9	67		-0.92	0.18	0.18	0.00
10	69	12	-0.72	0.24	0.18	0.06
11	69		-0.72	0.24	0.18	0.06
12	69		-0.72	0.24	0.18	0.06
13	64	13	-1.22	0.11	0.26	-0.15
14	70	14	-0.62	0.27	0.28	-0.01
15	71	16	-0.51	0.30	0.28	0.02
16	71		-0.51	0.30	0.32	-0.02
17	72	19	-0.41	0.34	0.32	0.02
18	72		-0.41	0.34	0.32	0.02
19	72		-0.41	0.34	0.38	-0.04
20	73	24	-0.31	0.38	0.38	0.00
21	73		-0.31	0.38	0.38	0.00
22	73		-0.31	0.38	0.38	0.00
23	73		-0.31	0.38	0.38	0.00
24	73	24	-0.31	0.38	0.48	-0.10
25	74	25	-0.21	0.42	0.50	-0.08
26	75	26	-0.11	0.46	0.52	-0.06
27	76	30	-0.01	0.50	0.52	-0.02
28	76		-0.01	0.50	0.52	-0.02
29	76		-0.01	0.50	0.52	-0.02
30	76		-0.01	0.50	0.52	-0.02
31	78	32	0.19	0.58	0.52	0.06
32	78		0.19	0.58	0.64	-0.06
33	77	33	0.09	0.54	0.66	-0.12

34	79		0.29	0.61	0.66	-0.05
35	79		0.29	0.61	0.66	-0.05
36	79	36	0.29	0.61	0.72	-0.11
37	81	37	0.49	0.69	0.74	-0.05
38	84	38	0.80	0.79	0.76	0.03
39	86		1.00	0.84	0.76	0.08
40	86	40	1.00	0.84	0.80	0.04
41	88	41	1.20	0.88	0.80	0.08
42	85	42	0.90	0.82	0.84	-0.02
43	90	43	1.40	0.92	0.84	0.08
44	89		1.30	0.90	0.84	0.06
45	89	45	1.30	0.90	0.90	0.00
46	92	46	1.60	0.95	0.92	0.03
47	93	47	1.70	0.96	0.94	0.02
48	94		1.80	0.96	0.94	0.02
49	94	49	1.80	0.96	0.98	-0.02
50	96	50	2.01	0.98	1.00	-0.02
Jumlah	3800	$L_h = 0.085 < L_t = 0.125$ Maka Data Berdistribusi Normal				
Mean	76.10204					
SD	9.916831					

Berdasarkan tabel kerja diatas, maka diketahui bahwa nilai L_{hitung} terbesar adalah 0,085, sedangkan nilai L_{tabel} dengan $N = 50$ pada taraf signifikansi 5 % adalah 0,125. Dengan demikian $L_{hitung} = 0,085$ lebih kecil dari $L_{tabel} = 0,125$, maka dapat disimpulkan data berdistribusi normal

Tabel Kerja Uji Normalitas Data Hasil Penelitian Variabel Hasil Belajar Hidrokarbon dan Minyak Bumi yang Terintegrasi dengan Lingkungan (X_3)

No	Nilai	F _{kum}	Z=(X-M)/SD	F(Z)	S(Z)	[F(Z) -S(Z)]
1	9	1	-3.12	0.00	0.02	0.02
2	10	2	-2.73	0.00	0.04	0.04
3	12	3	-1.95	0.03	0.06	0.03
4	13	6	-1.55	0.06	0.10	0.04
5	13		-1.55	0.06	0.10	0.04
6	13		-1.55	0.06	0.12	0.06
7	14	10	-1.16	0.12	0.12	0.00
8	14		-1.16	0.12	0.12	0.00
9	14		-1.16	0.12	0.20	-0.08
10	14		-1.16	0.12	0.20	-0.08
11	15	13	-0.77	0.22	0.20	0.02
12	15		-0.77	0.22	0.20	0.02
13	15		-0.77	0.22	0.24	-0.02
14	16	15	-0.38	0.35	0.24	0.11
15	16		-0.38	0.35	0.30	0.05
16	17	23	0.02	0.51	0.30	0.21
17	17		0.02	0.51	0.30	0.21
18	17		0.02	0.51	0.30	0.21
19	17		0.02	0.51	0.30	0.21
20	17		0.02	0.51	0.30	0.21
21	17		0.02	0.51	0.30	0.21
22	17		0.02	0.51	0.30	0.21
23	17		0.02	0.51	0.46	0.05
24	18	23	0.41	0.66	0.46	0.20
25	18		0.41	0.66	0.46	0.20
26	18		0.41	0.66	0.46	0.20
27	18		0.41	0.66	0.46	0.20
28	18		0.41	0.66	0.46	0.20
29	18		0.41	0.66	0.46	0.20

30	18		0.41	0.66	0.46	0.20
31	18		0.41	0.66	0.46	0.20
32	18		0.41	0.66	0.46	0.20
33	18		0.41	0.66	0.46	0.20
34	18		0.41	0.66	0.46	0.20
35	18	35	0.41	0.66	0.70	-0.04
36	19		0.80	0.79	0.70	0.09
37	19		0.80	0.79	0.70	0.09
38	19		0.80	0.79	0.70	0.09
39	19		0.80	0.79	0.70	0.09
40	19		0.80	0.79	0.70	0.09
41	19		0.80	0.79	0.70	0.09
42	19		0.80	0.79	0.70	0.09
43	19		0.80	0.79	0.70	0.09
44	19		0.80	0.79	0.70	0.09
45	19		0.80	0.79	0.70	0.09
46	19	46	0.80	0.79	0.92	0.13
47	20		1.19	0.88	0.92	0.04
48	20		1.19	0.88	0.92	0.04
49	20		1.19	0.88	0.92	0.04
50	20	50	1.19	0.88	1.00	0.12
Jumlah	844	$L_h = 0.104 < L_t = 0.125$ Maka Data Berdistribusi Normal				
Mean	16.95918					
SD	2.549176					

Berdasarkan tabel kerja diatas, maka diketahui bahwa nilai L_{hitung} terbesar adalah 0,104, sedangkan nilai L_{tabel} dengan $N = 50$ pada taraf signifikansi 5 % adalah 0,125. Dengan demikian $L_{hitung} = 0,104$ lebih kecil dari $L_{tabel} = 0,125$, maka dapat disimpulkan data berdistribusi normal

Tabel Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data

Variabel	L_{hitung}	$L_{tabel(0,05; 30)}$	Kesimpulan
X_1	0,044	0,125	Normal
X_2	0,085	0,125	Normal
X_3	0,104	0,125	Normal

Berdasarkan rangkuman data hasil uji normalitas diatas, maka diketahui bahwa semua nilai L_{hitung} adalah strategi metakognitif (0,044), sikap siswa (0,085) dan hasil belajar hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan (0,104) lebih kecil dari nilai L_{tabel} dengan $N = 50$ pada taraf signifikansi 5% yaitu 0,125 . dengan demikian maka dapat disimpulkan bahwa data masing-masing variabel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Lampiran 7

UJI HOMOGENITAS DATA PENELITIAN**TABEL UJI HOMOGENITAS**

No	Responden	Strategi Metakognitif (X ₁)	Sikap Siswa (X ₂)	HaSil Belajar Hidrokarbon dan minyak bumi yang terintegrasi dengan lingkungan (X ₃)
1	01	130	77	13
2	02	135	69	14
3	03	120	94	14
4	04	111	73	17
5	05	108	73	20
6	06	131	86	18
7	07	130	86	15
8	08	108	73	17
9	09	118	73	18
10	10	108	79	18
11	11	113	79	18
12	12	108	93	19
13	13	108	88	19
14	14	119	81	16
15	15	116	71	18
16	16	127	69	18
17	17	129	75	19
18	18	108	76	20
19	19	111	70	17
20	20	104	69	19
21	21	128	76	19
22	22	117	76	18
23	23	114	66	18
24	24	126	74	18
25	25	126	71	19

26	26	127	79	18
27	27	123	73	18
28	28	121	64	19
29	29	128	67	17
30	30	126	72	13
31	31	109	96	15
32	32	128	65	17
33	33	104	76	17
34	34	129	84	14
35	35	110	94	18
36	36	96	90	13
37	37	97	72	20
38	38	87	89	17
39	39	135	55	16
40	40	122	67	14
41	41	114	64	19
42	42	130	78	20
43	43	133	78	17
44	44	107	66	19
45	45	105	85	19
46	46	114	92	19
47	47	135	89	12
48	48	135	57	10
49	49	139	59	9
50	50	100	72	15
Standar deviasi		11.41	9.92	2.55
Varians		130.24	98.34	6.50

TABEL UJI HOMOGENITAS DATA HASIL PENELITIAN

Sampel	db	S^2	$\log S^2$	db. $\log S^2$	db. S^2
X1	49	683895,92	5,83499	297,342657	33510900
X2	49	283024	5,4518233	267,13934	13868176
X3	49	13961,7856	4,144941	245,345232	684127.5

Jumlah	147		809,827229	48063204
--------	-----	--	------------	----------

Dari nilai χ^2_{hitung} 1,8504 sedangkan nilai χ^2_{tabel} pada $\alpha = 0,05$ dan $dk = k - 1 = 2$ adalah 5,991. Maka dengan demikian karena nilai $\chi^2_{hitung} = 3,082851$ lebih kecil dari $\chi^2_{tabel} = 5,991$ maka disimpulkan data bersifat homogen

Lampiran 8

UJI HIPOTESIS DATA PENELITIAN

KOEFISIEN KORELASI ANTARVARIABEL

No	Responden	Strategi Metakognitif (X1)	Sikap Siswa (X2)	HaSil Belajar jidrokarbon yang terintegrasi dengan lingkungan (X3)
1	01	130	77	13
2	02	135	69	14
3	03	120	94	14
4	04	111	73	17
5	05	108	73	20
6	06	131	86	18
7	07	130	86	15
8	08	108	73	17
9	09	118	73	18
10	10	108	79	18
11	11	113	79	18
12	12	108	93	19
13	13	108	88	19
14	14	119	81	16
15	15	116	71	18
16	16	127	69	18

17	17	129	75	19
18	18	108	76	20
19	19	111	70	17
20	20	104	69	19
21	21	128	76	19
22	22	117	76	18
23	23	114	66	18
24	24	126	74	18
25	25	126	71	19
26	26	127	79	18
27	27	123	73	18
28	28	121	64	19
29	29	128	67	17
30	30	126	72	13
31	31	109	96	15
32	32	128	65	17
33	33	104	76	17
34	34	129	84	14
35	35	110	94	18
36	36	96	90	13
37	37	97	72	20
38	38	87	89	17
39	39	135	55	16
40	40	122	67	14
41	41	114	64	19
42	42	130	78	20
43	43	133	78	17
44	44	107	66	19
45	45	105	85	19
46	46	114	92	19
47	47	135	89	12
48	48	135	57	10
49	49	139	59	9
50	50	100	72	15
Korelasi $X_{1,2}$		0.891		
Koerelasi $X_{1,3}$		0.092		

Korelasi $X_{2,3}$	0.083
--------------------	-------

MATRIK KORELASI ANTAR VARIABEL

R	X_1	X_2	X_3
X_1	1	0,891	0,092
X_2	0,891	1	0,083
X_3	0,092	0,083	1

Lampiran 9

Analisis Koefisien Jalur

No	Responden	X_1	X_2	X_3	$(X_1)^2$	$(X_2)^2$	$(X_3)^2$
1	01	130	77	13	16900	5929	169
2	02	135	69	14	18225	4761	196
3	03	120	94	14	14400	8836	196
4	04	111	73	17	12321	5329	289
5	05	108	73	20	11664	5329	400
6	06	131	86	18	17161	7396	324
7	07	130	86	15	16900	7396	225
8	08	108	73	17	11664	5329	289
9	09	118	73	18	13924	5329	324
10	10	108	79	18	11664	6241	324
11	11	113	79	18	12769	6241	324
12	12	108	93	19	11664	8649	361
13	13	108	88	19	11664	7744	361
14	14	119	81	16	14161	6561	256
15	15	116	71	18	13456	5041	324
16	16	127	69	18	16129	4761	324

17	17	129	75	19	16641	5625	361
18	18	108	76	20	11664	5776	400
19	19	111	70	17	12321	4900	289
20	20	104	69	19	10816	4761	361
21	21	128	76	19	16384	5776	361
22	22	117	76	18	13689	5776	324
23	23	114	66	18	12996	4356	324
24	24	126	74	18	15876	5476	324
25	25	126	71	19	15876	5041	361
26	26	127	79	18	16129	6241	324
27	27	123	73	18	15129	5329	324
28	28	121	64	19	14641	4096	361
29	29	128	67	17	16384	4489	289
30	30	126	72	13	15876	5184	169
31	31	109	96	15	11881	9216	225
32	32	128	65	17	16384	4225	289
33	33	104	76	17	10816	5776	289
34	34	129	84	14	16641	7056	196
35	35	110	94	18	12100	8836	324
36	36	96	90	13	9216	8100	169
37	37	97	72	20	9409	5184	400
38	38	87	89	17	7569	7921	289
39	39	135	55	16	18225	3025	256
40	40	122	67	14	14884	4489	196
41	41	114	64	19	12996	4096	361
42	42	130	78	20	16900	6084	400
43	43	133	78	17	17689	6084	289
44	44	107	66	19	11449	4356	361
45	45	105	85	19	11025	7225	361
46	46	114	92	19	12996	8464	361
47	47	135	89	12	18225	7921	144
48	48	135	57	10	18225	3249	100
49	49	139	59	9	19321	3481	81
50	50	100	72	15	10000	5184	225
Σ		5907	3800	844	705039	293670	14574

Z_1	Z_2	Z_3	Z_1^2	Z_2^2	Z_3^2	Z_1Z_2	Z_1Z_3	Z_2Z_3
-------	-------	-------	---------	---------	---------	----------	----------	----------

0.98	0.01	-0.23	0.9591	0.0001669	0.05063	0.012653	-0.22038	-0.00291
1.39	-0.09	-0.17	1.9383	0.0081791	0.02790	-0.12591	-0.23254	0.015106
0.15	0.23	-0.17	0.0236	0.0540820	0.02790	0.035718	-0.02565	-0.03884
-0.59	-0.04	0.01	0.3476	0.0015023	0.00005	0.022852	-0.0041	-0.00027
-0.84	-0.04	0.18	0.7011	0.0015023	0.03274	0.032454	-0.15151	-0.00701
1.06	0.13	0.06	1.1277	0.0166920	0.00422	0.137198	0.068977	0.008392
0.98	0.13	-0.11	0.9591	0.0166920	0.01189	0.12653	-0.10678	-0.01409
-0.84	-0.04	0.01	0.7011	0.0015023	0.00005	0.032454	-0.00583	-0.00027
-0.01	-0.04	0.06	0.0001	0.0015023	0.00422	0.000448	-0.00075	-0.00252
-0.84	0.04	0.06	0.7011	0.0015023	0.00422	-0.03245	-0.05439	0.002518
-0.42	0.04	0.06	0.1801	0.0015023	0.00422	-0.01645	-0.02757	0.002518
-0.84	0.22	0.12	0.7011	0.0482398	0.01512	-0.18391	-0.10295	0.027004
-0.84	0.16	0.12	0.7011	0.0240364	0.01512	-0.12982	-0.10295	0.019062
0.07	0.06	-0.05	0.0050	0.0041730	0.00260	0.004587	-0.00362	-0.0033
-0.18	-0.06	0.06	0.0312	0.0041730	0.00422	0.011415	-0.01148	-0.0042
0.73	-0.09	0.06	0.5353	0.0081791	0.00422	-0.06617	0.047522	-0.00587
0.90	-0.01	0.12	0.8042	0.0001669	0.01512	-0.01159	0.110259	-0.00159
-0.84	0.00	0.18	0.7011	0.0000000	0.03274	0	-0.15151	0
-0.59	-0.08	0.01	0.3476	0.0060091	0.00005	0.045704	-0.0041	-0.00054
-1.17	-0.09	0.12	1.3633	0.0081791	0.01512	0.105598	-0.14356	-0.01112
0.81	0.00	0.12	0.6629	0.0000000	0.01512	0	0.100106	0
-0.09	0.00	0.06	0.0089	0.0000000	0.00422	0	-0.00611	0
-0.34	-0.13	0.06	0.1169	0.0166920	0.00422	0.044168	-0.02221	-0.00839
0.65	-0.03	0.06	0.4213	0.0006677	0.00422	-0.01677	0.042159	-0.00168
0.65	-0.06	0.12	0.4213	0.0041730	0.01512	-0.04193	0.079801	-0.00794
0.73	0.04	0.06	0.5353	0.0015023	0.00422	0.028357	0.047522	0.002518
0.40	-0.04	0.06	0.1611	0.0015023	0.00422	-0.01555	0.026068	-0.00252
0.24	-0.16	0.12	0.0558	0.0240364	0.01512	-0.03661	0.029037	-0.01906
0.81	-0.12	0.01	0.6629	0.0135205	0.00005	-0.09467	0.005666	-0.00081
0.65	-0.05	-0.23	0.4213	0.0026707	0.05063	-0.03354	-0.14605	0.011629
-0.75	0.26	-0.11	0.5696	0.0667678	0.01189	-0.19502	0.082291	-0.02817
0.81	-0.14	0.01	0.6629	0.0201973	0.00005	-0.11571	0.005666	-0.00099
-1.17	0.00	0.01	1.3633	0.0000000	0.00005	0	-0.00813	0
0.90	0.10	-0.17	0.8042	0.0106829	0.02790	0.092689	-0.14979	-0.01726
-0.67	0.23	0.06	0.4518	0.0540820	0.00422	-0.15632	-0.04366	0.015106
-1.83	0.18	-0.23	3.3424	0.0327162	0.05063	-0.33068	0.411393	-0.0407
-1.75	-0.05	0.18	3.0473	0.0026707	0.03274	0.090214	-0.31587	-0.00935
-2.57	0.17	0.01	6.6122	0.0282094	0.00005	-0.43189	-0.0179	0.001169

1.39	-0.27	-0.05	1.9383	0.0736115	0.00260	-0.37773	-0.07105	0.013847
0.32	-0.12	-0.17	0.1016	0.0135205	0.02790	-0.03706	-0.05324	0.019421
-0.34	-0.16	0.12	0.1169	0.0240364	0.01512	0.053002	-0.04203	-0.01906
0.98	0.03	0.18	0.9591	0.0006677	0.03274	0.025306	0.177209	0.004676
1.23	0.03	0.01	1.5057	0.0006677	0.00005	0.031707	0.00854	0.00018
-0.92	-0.13	0.12	0.8462	0.0166920	0.01512	0.118848	-0.1131	-0.01588
-1.09	0.12	0.12	1.1773	0.0135205	0.01512	-0.12617	-0.13341	0.014296
-0.34	0.21	0.12	0.1169	0.0427314	0.01512	-0.07067	-0.04203	0.025416
1.39	0.17	-0.28	1.9383	0.0282094	0.08010	0.233834	-0.39403	-0.04753
1.39	-0.25	-0.40	1.9383	0.0602580	0.15921	-0.34176	-0.55551	0.097947
1.72	-0.22	-0.46	2.9671	0.0482398	0.20885	-0.37833	-0.78721	0.100374
-1.50	-0.05	-0.11	2.2438	0.0026707	0.01189	0.077411	0.163321	0.005635
0.00	0.00	0.00	49.00	0.81	1.10	2.00	2.85	0.07
s_1		12.11				Standar deviasi angka baku X_1	Sz_1	1.00
s_2		77.40				Standar deviasi angka baku X_2	Sz_2	1.00
s_3		17.24				Standar deviasi angka baku X_3	Sz_3	1.00

Tabel Rangkuman Uji Signifikansi Koefisien Jalur

Jalur	Koefisien jalur	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
p21	0,0206	2,5389	2,021	Signifikan
p31	0,0604	4,1718	2,021	Signifikan
p32	0,0577	3,5710	2,021	Signifikan

Lampiran 10

FOTO-FOTO PENGAMBILAN DATA PENELITIAN

Penjelasan pengisian instrumen



Penyebaran instrument Penelitian







Surat Pernyataan Keaslian Tesis

Dengan ini saya yang bertanda tangan di bawah ini, Mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta:

Nama : Sudarto M. Abuksaim
No. Registrasi : 7846129365
Jurusan : Kimia
Program Studi : Magister Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa tesis yang saya buat dengan judul **“Pengaruh Strategi Metakognitif Dan Sikap Siswa Terhadap Hasil Belajar Hidrokarbon Dan Minyak Bumi yang terintegrasi dengan lingkungan pada SMAN 94 Jakarta”** adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri, berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian pada Oktober 2014-Desember 2014.
2. Bukan merupakan duplikat tesis yang pernah dibuat oleh orang lain atau jiplak karya tulis orang lain dan bukan terjemahan karya tulis orang lain.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan saya bersedia menanggung segala akibat yang timbul jika pernyataan saya tidak benar.

Jakarta, Feberuari 2015
Yang membuat pernyataan

(Sudarto M. Abukasim.)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



SUDARTO M. ABUKASIM. Anak ketiga dari empat bersaudara, lahir di kecamatan makian, Maluku Utara pada tanggal 21 April 1985 dari pasangan Muhammad Abukasim dan Marilia Hi. Talib. Penulis bertempat tinggal di jalan yosudarso, Rt 004 Rw 008 Kelurahan Kampung Pisang, Kota Ternate Tengah, Maluku Utara.

Riwayat Pendidikan: Melalui Pendidikan di SDN 1 Marajaya Jailolo Selatan lulus pada tahun 1998, kemudian melanjutkan di SLTP Muhammadiyah I Kota Ternate, lulus pada tahun 2001, setelah itu melanjutkan sekolah di SMA Muhammadiyah Kota Ternate, lulus pada tahun 2004. Penulis kemudian kuliah S1 di Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta, program studi Teknik Kimia dan lulus pada tahun 2009. Kemudian melanjutkan jenjang Magister Pendidikan Kimia, lulus pada tahun 2015.

Pengalaman Organisasi: penulis pernah diamanahkan menjadi Ketua Bidang Hubungan Luar Negeri DPP Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah, Anggota Majelis Pembinaan kader Pimpinan Wilayah Muhammadiyah Maluku Utara, Anggota majelis kader Pimpinan Daerah Muhammadiyah Yogyakarta wakil ketua Badan Koordinasi kegiatan Teknik Kimia se-Indonesia wilayah III (BKKMTKI III).

Karir: penulis adalah Dosen di Universitas Muhammadiyah Maluku Utara, aktif sebagai instruktur nasional pembinaan kader Muhammadiyah, menjadi duta pada Asean India student programme.

Penulis dapat dihubungi pada alamat email berikut: Sudarto229@gmail.com.