

***STUDENT ATTITUDES TOWARD CHEMISTRY
LESSONS (SATCL) SISWA KELAS XI SMA
NEGERI 13 SEMARANG DITINJAU DARI GAYA
KOGNITIF MELALUI PEMBELAJARAN PROYEK
PADA MATERI LAJU REAKSI***

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Kimia



Oleh:
Widya Pramesti
NIM.1503076005

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN WALISONGO SEMARANG
2020**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Widya Pramesti

NIM : 1503076005

Jurusan : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

STUDENT ATTITUDES TOWARD CHEMISTRY LESSONS (SATCL) SISWA KELAS XI SMA NEGERI 13 SEMARANG DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF MELALUI PEMBELAJARAN PROYEK PADA MATERI LAJU REAKSI

Secara keseluruhan merupakan hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 20 Maret 2020

Pembuat Pernyataan,



Widya Pramesti

NIM. 1503076005



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus 2 Ngalivan Semarang 50185 Telepon (024) 76433366

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : *Student Attitudes Toward Chemistry Lessons* Siswa Kelas XI SMA Negeri 13 Semarang Ditinjau Dari Gaya Kognitif Melalui Pembelajaran Proyek Pada Materi Laju Reaksi

Penulis : Widya Pramesti

NIM : 1503076005

Jurusan : Pendidikan Kimia

Telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Kimia.

Semarang, 08 April 2020

Ketua Sidang,

Drs. Ahmad Hasmy Hashona, M.A.
NIP. 196403081993031002



Sekretaris Sidang,

Ulya Lathifa, S.Pd., M.Pd.

Penguji I,

Atik Bahmawati, S.Pd., M.Si.
NIP. 19705162006042002

Penguji II,

Dr. Suwahono, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197205201999031004

Pembimbing I,

Ulya Lathifa, S.Pd., M.Pd.

Pembimbing II,

Wirda Udaibah, S.Si., M.Si.
NIP. 198501042009122003

NOTA PEMBIMBING

Semarang, 26 Maret 2020

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

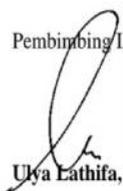
Judul : ***Student Attitudes Toward Chemistry Lessons*** Siswa Kelas XI SMA Negeri 13 Semarang ditinjau dari Gaya Kognitif Melalui Pembelajaran Proyek Pada Materi Laju Reaksi

Nama : **Widya Pramesti**
NIM : 1503076005
Jurusan : Pendidikan Kimia

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam Sidang *Munaqasyah*.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I,



Ulya Lathifa, M.Pd

NOTA PEMBIMBING

Semarang, 19 Maret 2020

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : ***Student Attitudes Toward Chemistry Lessons*** Siswa Kelas XI SMA Negeri 13 Semarang ditinjau dari Gaya Kognitif Melalui Pembelajaran Proyek Pada Materi Laju Reaksi

Nama : **Widya Pramesti**
NIM : 1503076005
Jurusan : Pendidikan Kimia

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam Sidang *Munaqasyah*.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing II,



Wirda Udaibah, S.Si.,M.Si
NIP. 198501042009122003

ABSTRAK

Nama : Widya Pramesti
NIM : 1503076005
Judul : *Student Attitudes Toward Chemistry Lessons*
Siswa Kelas XI SMA Negeri 13 Semarang
Ditinjau Dari Gaya Kognitif Melalui
Pembelajaran Proyek Pada Materi Laju Reaksi

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya sikap peserta didik terhadap kimia (*student attitudes toward chemistry lessons*) serta minat belajar peserta didik rendah, sehingga berdampak pada nilai akademik yang belum mencapai KKM. Upaya sadar menyikapi hal ini, perlu dilakukan inovasi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui *student attitudes toward chemistry lessons* ditinjau dari gaya kognitif pada materi laju reaksi melalui pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) di SMA Negeri 13 Semarang. Penelitian yang dilakukan merupakan eksperimen dengan desain *pre experimental design* dan bentuk *one group pretest-posttest design*. Pengambilan sampel secara *cluster random sampling*. Populasi terdiri dari seluruh peserta didik kelas XI di SMA Negeri 13 Semarang, sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI MIPA 2. Metode pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dokumentasi dan angket (*student attitudes toward chemistry lessons*).

Data hasil penelitian dianalisis secara kuantitatif. Uji peningkatan dengan N-Gain *student attitudes toward chemistry lessons* antara peserta didik dengan gaya kognitif *field dependent* dan peserta didik dengan gaya kognitif *field independent* berturut-turut adalah 0,05 (kategori rendah) dan 0,24 (kategori rendah). Adapun nilai koefisien korelasi antara *student attitudes toward chemistry lessons* dengan gaya

kognitif, didapatkan $r_{hitung} = 0,4229$ dengan taraf signifikansi 5% $r_{tabel} = 0,329$. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan atau korelasi positif antara *student attitudes toward chemistry lessons* dengan gaya kognitif. Interpretasi terhadap koefisien korelasi sebesar 0,4229 yang termasuk dalam interval sedang antara 0,400-0,429. Berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa peserta didik kelas XI MIPA 2 memiliki perbedaan *student attitudes toward chemistry lesson* ditinjau dari gaya kognitif melalui pembelajaran berbasis proyek pada materi laju reaksi dan hubungan antara *student attitudes toward chemistry lessons* dengan gaya kognitif dinyatakan terdapat hubungan positif sedang.

Kata Kunci : Model *Project Based Learning* (PjBL), *Student Attitudes Toward Chemistry Lessons*, Gaya kognitif, Laju Reaksi.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah rabbil 'ālamīn, Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat, taufik, hidayah, dan inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik dan lancar. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang kita nantikan syafaatnya di hari akhir nanti. Penulisan skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan dan bantuan dari banyak pihak. Maka dari itu, dengan rasa hormat penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Dr. H. Ismail, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
2. Atik Rahmawati, S.Pd, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia.
3. Ulya Lathifa, M.Pd selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, pengarahan, petunjuk dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
4. Wirda Udaibah, M.Si selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu tenaga, dan pikiran

untuk memberikan bimbingan, pengarahan, petunjuk dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.

5. R. Arizal Firmansyah, M.Si selaku Wali Dosen yang selalu memberi arahan dalam perkuliahan.
6. Segenap Dosen Pendidikan Kimia yang telah mentransferkan ilmunya.
7. Kepala SMA Negeri 13 Semarang yang telah memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian.
8. Maria Sundus RW S.Si, M.Pd selaku guru mata pelajaran kimia yang telah membantu dan memberikan arahan dalam penelitian.
9. Bapak Mustofa dan Ibu Istiqomah yang selalu percaya, setia menunggu dan mendoakan penulis dalam mewujudkan cita-cita, serta memberikan dukungan baik moral dan materi selama menempuh studi di UIN Walisongo Semarang.
10. Mustika Nur Chasih dan Renita Majesti yang telah menjadi kakak yang selalu mendoakan, memotivasi penulis untuk segera menyelesaikan studi.
11. Teman-teman Pendidikan Kimia angkatan 2015, Pendidikan Kimia A 2015 yang selama hampir 4 tahun selalu menemani dan memberikan dukungan serta semangat kepada penulis

12. Teman-teman PPL SMA Negeri 13 Semarang yang telah memberikan persaudaraan, cinta, dan pengalaman berharga.
13. Teman-teman KKN Reguler Posko 72 Desa Sari yang telah menjadi keluarga tanpa KK dan memberikan kenangan terindah kepada penulis.
14. Semua pihak yang memberikan motivasi dan dukungan baik moriil maupun materiil yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata penulis menyadari kekurangan dan keterbatasan, sehingga jauh dari kesempurnaan. Kritik dan saran yang konstruktif penulis harapkan guna kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat. Amin,

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 26 Maret 2020

Peneliti,



Widya Pramesti

NIM. 1503076005

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA PEMBIMBING	iv
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	8
BAB II LANDASAN TEORI	10
A. Deskripsi Teori	10
1. <i>Student Attitudes toward Chemistry Lessons</i>	10
2. Gaya Kognitif	12
a. <i>Gaya Kognitif Field Dependent (FD)</i>	13
b. <i>Gaya Kognitif Field Independent (FI)</i>	14
3. Model Pembelajaran	15
4. Model <i>Project Based Learning (PjBL)</i>	17
5. Laju Reaksi	22
a. Konsep Laju Reaksi	22
b. Teori Tumbukan	24

c.	Stoikiometri Laju Reaksi	24
d.	Penentuan Laju Reaksi	25
e.	Hukum Laju Reaksi	27
f.	Faktor-Faktor yang Mem- pengaruhi Laju Reaksi	31
1.	Konsentrasi	31
2.	Luas Permukaan Sentuhan	32
3.	Tekanan	32
4.	Suhu	33
5.	Katalis	33
B.	Kajian Pustaka	34
C.	Kerangka Berpikir	37
D.	Rumusan Hipotesis	39
BAB III	METODE PENELITIAN	40
A.	Jenis dan Pendekatan Penelitian	40
B.	Tempat dan Waktu Penelitian	41
C.	Populasi dan Sampel Penelitian	42
D.	Variabel Penelitian	42
E.	Teknik Pengumpulan Data	43
F.	Teknik Analisis Data	44
1.	Analisis Data Awal	44
a.	Uji Normalitas	44
b.	Uji Homogenitas	45
2.	Analisis Uji Coba Instrumen Non-Tes	46
a.	Uji Validitas dengan <i>Korelasi</i> <i>Product Moment</i>	46
b.	Uji Reliabilitas dengan Rumus <i>Alpha Cronbach</i>	47
3.	Analisis Uji Tes Gaya Kognitif	48
4.	Analisis Data Akhir	49
a.	Uji Hipotesis Korelasi	49
b.	Analisis Hasil Angket Non- Tes	51

	c. Uji N-Gain.....	52
BAB IV	DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA	53
	A. Deskripsi Data	53
	1. Analisis Data Awal	53
	a. Uji Normalitas Populasi	53
	b. Uji Homogenitas Populasi	54
	2. Analisis Data Akhir	55
	a. Uji Hipotesis Korelasi	55
	b. Analisis Hasil Angket Non- Tes	56
	c. Uji N-Gain	57
	B. Analisis Data	58
	C. Keterbatasan Penelitian	75
BAB V	PENUTUP	76
	A. Kesimpulan	77
	B. Saran	77

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN-LAMPIRAN
RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Indikator <i>Student Attitudes toward Chemistry Lessons</i>	23
Tabel 2.2	Hasil Pengukuran Laju Reaksi Bromin dengan Asam Formiatit pada 25°C	27
Tabel 2.3	Hasil Percobaan Penentuan Persamaan Laju Reaksi antara gas NO dan gas H ₂	29
Tabel 3.1	Pedoman Interpretasi Nilai Koefisien Korelasi	51
Tabel 3.2	Klasifikasi Hasil Penilaian	52
Tabel 3.3	Kategori Nilai N-Gain	53
Tabel 4.1	Hasil Analisis Uji Normalitas Populasi	54
Tabel 4.2	Hasil Analisis Uji Hipotesis Korelasi SATCL dan Gaya Kognitif	55
Tabel 4.3	Hasil Analisis Angket SATCL Ditinjau dari Gaya Kognitif	57
Tabel 4.4	Hasil Analisis N-Gain <i>Student Attitudes toward Chemistry Lessons</i> Ditinjau dari Gaya Kognitif	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Grafik Jumlah Molekul terhadap Waktu	24
Gambar 2.2	Tipe-tipe Grafik Orde Reaksi	32
Gambar 2.3	Kerangka Berpikir	39
Gambar 3.1	Desain Penelitian <i>One-Group Pretest-Posttest Design</i>	42
Gambar 4.1	Grafik Perbedaan Rata-rata SATCL	63
Gambar 4.2	Grafik Perbedaan Rata-rata gaya kognitif XI MIPA 2	68
Gambar 4.3	Grafik Perbedaan Rata-rata 4 indikator SATCL ditinjau dari Gaya Kognitif	70
Gambar 4.4	Grafik Kategori <i>Student Attitudes toward Chemistry Lessons</i>	73
Gambar 4.5	Grafik N-Gain <i>Student Attitudes toward Chemistry Lessons</i> Ditinjau dari Gaya Kognitif	73

DAFTAR SINGKATAN

SATCL : *Students Attitude toward Chemistry Lessons*

ATCLS : *Attitude toward Chemistry Lesson Scale*

PjBL : *Project Based Learning*

GEFT : *Group Embedded Figures Test*

FI : *Field Independent*

FD : *Field Dependent*

SMA : Sekolah Menengah Atas

KD : Kompetensi Dasar

KI : Kompetensi Inti

KKM : Kriteria Ketuntasan Minimum

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Profil SMA Negeri 13 Semarang
- Lampiran 2.** Daftar Responden Uji Coba Instrumen Penelitian
- Lampiran 3.** Daftar Responden Kelas Eksperimen
- Lampiran 4.** Daftar Responden Klasifikasi Gaya Kognitif
- Lampiran 5.** Silabus
- Lampiran 6.** Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- Lampiran 7.** Kisi-kisi Angket
- Lampiran 8.** Angket *Student Attitudes toward Chemistry Lessons*
- Lampiran 9.** Instrumen GEFT
- Lampiran 10.** Uji Validitas dan Reabilitas Instrumen Non-Tes
- Lampiran 11.** Uji Normalitas Populasi
- Lampiran 12.** Uji Homogenitas Populasi
- Lampiran 13.** Penilaian Siswa Kelas XI MIPA 2
- Lampiran 14.** Analisis Uji GEFT Kelas XI MIPA 2
- Lampiran 15.** Kategori Angket *Student Attitudes toward Chemistry Lessons (Pretest dan Posttest)*
- Lampiran 16.** Uji N-Gain
- Lampiran 17.** Analisis Uji Hipotesis Korelasi
- Lampiran 18.** Hasil Wawancara Guru Kimia (Pra-riset)
- Lampiran 19.** Surat Penunjukkan Pembimbing Skripsi
- Lampiran 20.** Surat Permohonan Izin Riset

- Lampiran 21.** Surat Keterangan Riset
- Lampiran 22.** Contoh Laporan Praktikum
- Lampiran 23.** Contoh Tes GEFT
- Lampiran 24.** Contoh Hasil Angket SATCL
- Lampiran 25.** Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan inovasi dan teknologi yang sangat pesat di abad 21 mempermudah akses peserta didik untuk belajar lebih mudah, cepat dan lebih murah (Saavedra dkk, 2012). Peran pendidikan di abad 21 semakin penting dalam mempersiapkan generasi penerus yang memiliki keterampilan belajar dan berinovasi, keterampilan menggunakan teknologi dan media informasi, serta dapat bekerja, dan bertahan dengan menggunakan keterampilan untuk hidup (*life skills*)(Mayasari, Kadarohman and Rusdiana, 2015). Keterampilan hidup yang adaptif dan positif dimiliki individu dapat mengantarkan pada penyelesaian kebutuhan serta tantangan sehari-hari dengan efektif.

Permendikbud No.22 Tahun 2016 menyatakan bahwa dalam kurikulum 2013 untuk memperkuat pendekatan ilmiah (*scientific*), tematik terpadu (tematik antar mata pelajaran), dan tematik (dalam suatu mata pelajaran) perlu diterapkan pembelajaran berbasis penelitian/penemuan (*discovery/inquiry*

learning). Salah satu pembelajaran berbasis penelitian (*discovery learning*) adalah pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*). Pembelajaran berbasis proyek merupakan pembelajaran yang mengorganisasikan siswa untuk membangun pengetahuannya secara mandiri melalui kegiatan investigasi dan diskusi untuk memecahkan suatu masalah (Tseng, et al., 2013). Berkembangnya Pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) didasari teori psikologi pendidikan antara lain John Dewey (pentingnya pembelajaran berdasar dari pengalaman), Jerome Bruner (belajar sebagai proses aktif dimana peserta didik mentransformasi informasi sehingga menimbulkan motivasi, retensi, dan pengembangan pribadi), Lewin (pembelajaran yang berkelompok)(Morgan, 1975; Lerche *et al.*, 2015; Harmer, 2014). Pembelajaran berbasis proyek mampu memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bekerja lebih otonom serta mengembangkan pembelajaran sendiri, lebih realistik dan menghasilkan produk (Lestari, Hadisaputro, and Nuswowati, 2015).

Menurut Han dan Bhattacharya (seperti dikutip dari Warsono dan Hariyanto, 2012) implementasi

pembelajaran berbasis proyek memiliki 5 (lima) keuntungan. *Pertama*, meningkatkan motivasi belajar peserta didik. *Kedua*, meningkatkan kecakapan peserta didik dalam pemecahan masalah. *Ketiga*, memperbaiki keterampilan menggunakan media pembelajaran. *Keempat*, meningkatkan semangat dan keterampilan berkolaborasi. *Kelima*, meningkatkan keterampilan dalam manajemen berbagai sumber daya. Implementasi tersebut menjadi acuan peneliti dalam mempelajari pengaruh model pembelajaran berbasis proyek.

Ilmu dasar yang melandasi perkembangan teknologi ialah Sains (Sudarisman, 2015). *International Council of Associations for Science Education/ ICASE* (2008) menyatakan bahwa untuk menjadi masyarakat yang produktif dan memperoleh kualitas hidup terbaik, peserta didik perlu memiliki kemampuan berfikir kritis, membangun pengetahuan menggunakan konsep sains secara bermakna, membuat keputusan seimbang serta memadai terhadap permasalahan-permasalahan yang relevansi pada kehidupan peserta didik (literasi sains) (Rahayu, 2017).

Sains sebagai bidang studi mengacu pada berbagai disiplin ilmu, salah satunya adalah ilmu kimia (Rahayu, 2012). Ilmu kimia merupakan ilmu yang menyangkut proses yang terjadi di dalam kehidupan sehari-hari (Purba, 2016: 6). Kimia merupakan subjek yang konseptual dan abstrak (Taber, 2009). Laju reaksi merupakan salah satu materi kimia yang dianggap sulit bagi sebagian besar siswa, karena beberapa sub konsep laju reaksi mencakup abstrak yang sulit divisualisasikan (Iriany, 2009). Dalam silabus, laju reaksi merupakan salah satu materi kimia yang memiliki kompetensi dasar merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Berdasarkan kompetensi dasar tersebut dapat diketahui bahwa materi faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi memerlukan praktikum untuk mendukung pemahaman siswa dalam menguasai konsep (Dwiningsih, 2016).

Hasil observasi yang dilakukan pada tanggal 24 Januari 2019 melalui wawancara guru kimia diketahui bahwa kimia dianggap sulit bagi peserta didik, baik dalam menyelesaikan soal-soal konseptual maupun perhitungan sehingga dari hasil tes peserta

didik 20% yang tuntas dari nilai KKM 75. Hasil angket pra penelitian pada tanggal 18 Mei 2019 di SMA Negeri 13 Semarang kelas XI MIPA 1, diketahui bahwa hanya dari pembelajaran di sekolah dilakukan dengan metode ceramah dan diskusi, sehingga 53% siswa belum bisa membuat pertanyaan atas fenomena yang diberikan. Hasil angket juga menunjukkan 60% siswa dalam pembelajaran kimia menyukai serta minat dalam belajar kimia.

Minat yang rendah terhadap pembelajaran kimia menunjukkan sikap peserta didik yang kurang baik (Najih, 2018). Sikap peserta didik terhadap mata pelajaran kimia (*Student Attitudes Toward Chemistry Lesson*) dapat diketahui dengan melihat cara peserta didik dalam merespon kegiatan pembelajaran berlangsung, baik di dalam kelas maupun di luar kelas. Tindakan menyenangkan, mendekati, dan mengharapkan objek tertentu mampu membuat sikap bersifat positif (Akpinar, 2009).

Yunus dan Ali (2013) mengatakan bahwa sikap positif terhadap pembelajaran kimia (ATCL) akan meningkatkan pemahaman peserta didik dalam bidang kimia. Alasannya adalah kimia berperan penting dalam menciptakan kesadaran untuk

mencintai dan merawat lingkungan serta berperan aktif dalam pelestarian dan konservasi untuk masa depan masyarakat. Cheung (2011) mengatakan perlunya mengembangkan sikap positif dikarenakan sikap berhubungan dengan prestasi akademik. Selain itu sikap merupakan dasar hipotesis yang digunakan oleh psikologi sosial untuk memahami dan memprediksi perilaku peserta didik baik perilaku peserta didik yang baik maupun perilaku yang tidak baik.

Sikap peserta didik terhadap pembelajaran kimia (SATCL) dapat diukur menggunakan angket yang dikembangkan oleh Cheung (2011). Angket yang telah dikembangkan tersebut meliputi beberapa indikator yaitu *Liking for chemistry lessons*, *Liking for chemistry laboratory work*, *Evaluate beliefs about school chemistry*, *Behavioral tendencies to learn chemistry*. Dari keempat indikator menunjukkan bahwa selain untuk meningkatkan prestasi akademik, pentingnya pengembangan sikap positif terhadap pembelajaran kimia tidak lain dikarenakan sikap dapat memprediksi perilaku peserta didik (Cheung, 2011). Peningkatan sikap positif peserta didik ditujukan guna terjadinya pembelajaran yang

berkesan agar dapat memunculkan perilaku peserta didik yang baik. Tanpa sikap positif, maka kegiatan belajar tidak akan berhasil dengan baik (Djamarah, 2008).

Pada proses pembelajaran terdapat salah satu faktor yang perlu dipertimbangkan seperti memilih dan menerapkan suatu model pembelajaran dalam pencapaian hasil belajar yaitu perbedaan gaya kognitif. Gaya kognitif sangat berhubungan dengan cara dan sikap siswa dalam belajar yang dapat mempengaruhi prestasi belajar (Rijal dan Bachtiar, 2015). Peserta didik yang memiliki gaya kognitif *field dependent* dalam memahami suatu informasi memerlukan bantuan orang lain, lebih suka belajar sesuatu yang telah pasti, memiliki kemampuan menghayal yang baik, dan kurang menyukai tugas-tugas mandiri. Peserta didik yang memiliki gaya kognitif *field independent* lebih mandiri dalam belajar serta memiliki rasa ingin tahu yang lebih besar tentang suatu bidang dan permasalahan yang disukai. Peserta didik dengan kemampuan ini lebih menyukai pembelajaran yang melibatkan aktivitas dalam menemukan suatu pengetahuan. Pengetahuan

tersebut lebih dipahami dan tersimpan lama dalam ingatannya (Reta, 2012).

Berdasarkan penjelasan di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “***Student Attitudes Toward Chemistry Lessons*** Siswa Kelas XI SMA Negeri 13 Semarang Ditinjau Dari Gaya Kognitif Melalui Pembelajaran Proyek Pada Materi Laju Reaksi”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perbedaan *student attitudes toward chemistry lesson* siswa kelas XI SMA N 13 Semarang ditinjau dari gaya kognitif melalui pembelajaran proyek pada materi laju reaksi?
2. Bagaimana hubungan antara *student attitudes toward chemistry lesson* dengan gaya kognitif?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui perbedaan *student attitudes toward chemistry lesson* siswa kelas XI SMA

Negeri 13 Semarang ditinjau dari gaya kognitif melalui pembelajaran proyek pada materi laju reaksi.

- b. Mengetahui hubungan antara *student attitudes toward chemistry lesson* dengan gaya kognitif.

2. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan dalam penelitian ini adalah:

- a. Manfaat bagi Peserta Didik

Mampu meningkatkan *student attitudes toward chemistry lesson* siswa kelas XI SMA Negeri 13 Semarang melalui pembelajaran proyek ditinjau dari gaya kognitif pada materi laju reaksi.

- b. Manfaat bagi Peneliti

Mampu meningkatkan kemampuan penelitian sebagai calon tenaga pendidik yang berkompeten.

- c. Manfaat bagi Institusi dan Masyarakat

Mampu memberi edukasi kepada masyarakat mengenai pentingnya memahami kimia terhadap lingkungan.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. *Student Attitudes toward Chemistry Lessons*

Attitude berasal dari bahasa Inggris yang memiliki arti sikap. Sikap berawal dari perasaan (suka atau tidak suka) terhadap kecenderungan dalam bertindak dan merespon sesuatu/ obyek (Riwahyudin, 2015). Setiap orang memiliki sikap yang berbeda-beda terhadap suatu perangsang. Adapun *Student Attitudes Toward Chemistry Lessons* (SATCL) dapat diartikan sebagai sikap peserta didik terhadap pembelajaran kimia. Tentang pembentukannya, sikap terbentuk dari sifat-sifat bawaan yang diturunkan dari kedua orang tuanya. Namun dalam perkembangannya, sikap dapat dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti lingkungan, teman bermain bahkan pendidikan.

Cheung (2011) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi sikap peserta didik terhadap pembelajaran kimia adalah ujian umum, perbedaan tingkat kelas dan jenis kelamin. Ia menambahkan bahwa dalam implementasi

pembelajaran kimia harus ada perencanaan agar mampu menumbuhkan sikap positif peserta didik terhadap pembelajaran kimia sebagai berikut:

- a) Mengurangi laju pembelajaran kimia agar peserta didik dapat memahami konsep kimia dengan baik.
- b) Eksplorasi terhadap pembelajaran langsung, artinya peserta didik melakukan berbagai kegiatan langsung seperti praktikum untuk mendorong peserta didik mencari pengalaman.
- c) Merancang soal tes dari pertanyaan tingkat rendah hingga pertanyaan tingkat tinggi untuk memberi rasa berprestasi pada peserta didik.
- d) Memodifikasi pembelajaran yang runtut dan menghilangkan konsep yang abstrak.

Azwar (2009) mengutip beberapa rumusan karakter sikap yang meliputi (1) sikap memiliki arah, baik arah positif maupun negatif; (2) sikap mempunyai intensitas atau kekuatan terhadap objek; (3) keluasan sikap meliputi cakupan objek-objek sikap yang disetujui atau tidak disetujui; (4) sikap

memiliki konsistensi yaitu kesesuaian antara sikap dengan responnya terhadap objek.

Ornstein (2006) mengemukakan bahwa peserta didik yang berpartisipasi dalam eksperimen laboratorium berbasis praktik dan inkuiri menunjukkan peningkatan sikap positif terhadap sains. Sikap yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah sikap positif peserta didik terhadap pembelajaran kimia yang ditinjau dari gaya kognitif dengan model pembelajaran berbasis proyek. Adapun indikator *student attitudes toward chemistry lessons* ditunjukkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Indikator *Student Attitudes toward Chemistry Lessons*

No.	Indikator
1.	<i>Liking for chemistry theory lessons</i>
2.	<i>Liking for chemistry laboratory work</i>
3.	<i>Evaluative beliefs about school chemistry</i>
4.	<i>Behavioral tendencies to learn chemistry</i>

Sumber: Cheung (2011)

2. Gaya Kognitif

Coop (dalam Nurdin, 2005) mengemukakan bahwa istilah gaya kognitif menggambarkan kecenderungan peserta didik memperoleh pengetahuan dan bagaimana sebuah informasi diproses oleh peserta didik. Menurut Woolfolk

(2009), gaya kognitif adalah suatu cara yang berbeda untuk melihat, mengenal, dan mengorganisasi informasi. Gaya kognitif juga menggambarkan suatu dimensi kepribadian yang mempengaruhi sikap, nilai, dan interaksi sosial.

Gaya kognitif dapat dibedakan menjadi dua, di antaranya ada gaya kognitif *Field Independent* (FI) dan gaya kognitif *Field Dependent* (FD). Gaya kognitif FD dan FI mencerminkan cara analisis tiap individu dalam berinteraksi dengan lingkungannya. Gaya kognitif FD atau FI pada peserta didik dapat diketahui melalui sebuah instrumen yang telah dikembangkan oleh para pakar seperti *Group Embedded Figures Test* (GEFT). Gaya kognitif peserta didik diidentifikasi dengan berpedoman pada hasil tes gaya kognitif GEFT yang terdiri dari 25 butir yang terbagi dalam 3 bagian, di mana 7 butir pada bagian I merupakan latihan dan 18 butir pada bagian II dan III merupakan inti dari GEFT.

a. Gaya kognitif *Field Dependent* (FD)

Menurut Witkin, *et al.* (1977) peserta didik yang memiliki gaya kognitif FD memiliki beberapa karakteristik. Karakteristik tersebut

yaitu (1) cenderung menerima struktur yang ada; (2) memiliki interaksi sosial; (3) cenderung untuk berpikir global; (4) cenderung bekerja dengan motivasi eksternal serta lebih tertarik pada penguatan eksternal; (5) cenderung memilih profesi yang menekankan pada keterampilan sosial.

Witkin dan Goodenough (dalam Danili & Reid, 2006) menjelaskan bahwa peserta didik dengan gaya kognitif FD adalah individu yang kurang atau tidak bisa memisahkan sesuatu bagian dari suatu kesatuan dan cenderung segera menerima bagian atau konteks yang dominan. Peserta didik FD cenderung menggunakan pendekatan pasif dalam belajar (Candiasa, 2002). Dalam pembelajaran peserta didik FD menginginkan: (a) bimbingan atau petunjuk guru; (b) tujuan pembelajaran yang tersusun dengan baik dan dinyatakan secara eksternal; (c) motivasi eksternal; (d) materi pembelajaran yang terstruktur dengan baik; (e) penguatan eksternal.

b. Gaya kognitif *Field Independent* (FI)

Menurut Witkin, *et al.* (1977) peserta didik yang memiliki gaya kognitif FI memiliki beberapa karakteristik. Karakteristik tersebut antara lain: (1) mendefinisikan tujuan sendiri; (2) memilih profesi yang bersifat individual; (3) memiliki kemampuan menganalisis untuk memisahkan obyek dari lingkungannya; (4) memiliki kemampuan mengorganisasikan obyek-obyek; (5) mengutamakan motivasi instrinsik dan penguatan internal.

Peserta didik FI lebih menyukai materi pembelajaran yang lebih memberi kebebasan kepada dirinya untuk mengorganisasikan kembali materi pembelajaran sesuai dengan kepentingannya (Candiasa, 2002). Model pembelajaran yang memberi kesempatan kepada peserta didik FI untuk bisa berhasil lebih baik (Candiasa, 2002). Peserta didik FI cenderung merumuskan sendiri tujuan pembelajaran yang dinyatakan secara internal.

3. Model Pembelajaran

Model merupakan pola umum perilaku pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran serta sebagai pedoman bagi

pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas pembelajaran (Hosnan, 2014). Sedangkan model pembelajaran menurut Joyce (seperti dikutip dalam Trianto, 2014) diartikan sebagai suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas dan menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku, film, kurikulum, komputer dan lain-lain.

Menurut Nurdyansyah dan Fahyuni (2016), dalam mempertimbangkan model pembelajaran yang akan digunakan itu sama pentingnya dengan pertimbangan terhadap tujuan yang hendak dicapai, bahan atau materi pembelajaran, peserta didik bahkan hal lain yang bersifat non-teknis. Menurut Kardi dan Nur (seperti dikutip dalam Trianto, 2014) model pembelajaran memiliki 4 (empat) ciri khusus yaitu:

- a. Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana peserta didik belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai).
- b. Rasional teoritik logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya.

- c. Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil.
 - d. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai.
4. Model *Project Based Learning* (PjBL)

Project Based Learning atau pembelajaran berbasis proyek berkembang dari teori konstruktivisme Piaget dan teori konstruksionisme dari Seymour Papert, yang mana keduanya memiliki prinsip “setiap anak membangun model mentalnya untuk berpikir dan memahami dunia di sekelilingnya”. Maksudnya adalah informasi pengetahuan dapat dimengerti melalui pembangunan struktur kognitif pada benak siswa. Namun berbeda dengan teori konstruktivisme yang diajukan Papert yang menganggap bahwa semua informasi pengetahuan dapat diperoleh peserta didik melalui kegiatan nyata yang menghasilkan suatu artefak (benda atau barang buah karya cipta manusia). Dengan kata lain, gagasan konstruksionisme Papert adalah “berfikir merupakan belajar dengan membuat

sesuatu atau *learning by making*" (Warsono dan Hariyanto, 2012).

Hosnan (2014), mengatakan bahwa model pembelajaran berbasis proyek ini menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam beraktivitas secara nyata. Masalah tersebut menurut Warsono dan Hariyanto (2012), dapat dijadikan sebagai motivasi besar siswa untuk dapat memecahkannya.

Menurut para ahli, seperti Blumenfeld (seperti dikutip dalam Hosnan, 2014) mengungkapkan bahwa:

Pembelajaran berbasis proyek sebagai pendekatan komprehensif untuk pengajaran dan pembelajaran yang dirancang agar pelajaran melakukan riset terhadap permasalahan nyata.

Dalam hal ini, peserta didik melakukan penyelidikan secara mandiri bersama kelompoknya, sehingga peserta didik mampu merancang, melakukan pemecahan masalah, mengambil keputusan dan melakukan penyelidikan guna terpecahnya suatu masalah di kehidupan nyata. Strategi ini memperkenankan

peserta didik untuk bekerja secara mandiri maupun berkelompok dalam mengkonstruksikan produk autentik yang bersumber dari masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari (Hosnan, 2014).

Hosnan (2014) menyebutkan beberapa manfaat dari pembelajaran berbasis proyek. Di antara manfaat-manfaat pembelajaran berbasis proyek adalah sebagai berikut:

- a. Memperoleh pengetahuan dan keterampilan baru dalam pembelajaran.
- b. Meningkatkan kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah.
- c. Membuat peserta didik lebih aktif dalam memecahkan masalah yang kompleks dengan hasil produk nyata berupa barang atau jasa.
- d. Mengembangkan dan meningkatkan keterampilan peserta didik dalam mengelola sumber/ bahan/alat untuk menyelesaikan tugas.
- e. Meningkatkan kolaborasi peserta didik khususnya pada pemecahan masalah yang bersifat kelompok.

Dalam pelaksanaan model pembelajaran ini, perlu adanya acuan guru sebagai panduan dalam melakukan langkah (sintaks) pembelajaran. Sintaks model pembelajaran berbasis proyek dikembangkan oleh dua ahli, yaitu *The George Lucas Education Foundation* dan *Dopplet* (seperti dikutip dalam Afriana, 2015). Adapun sintaks pembelajaran berbasis proyek terdiri dari 6 (enam) langkah, meliputi:

- a. Penentuan Proyek.
- b. Perencanaan Langkah-langkah Penyelesaian Proyek.
- c. Penyusunan Jadwal Pelaksanaan Proyek.
- d. Penyelesaian Proyek dan Monitor Guru.
- e. Penyusunan Laporan dan Persentasi/publikasi Hasil Proyek.
- f. Evaluasi Proses dan Hasil Proyek.

Suharto (2015), mengemukakan kelebihan dan kelemahan pembelajaran berbasis proyek adalah sebagai berikut:

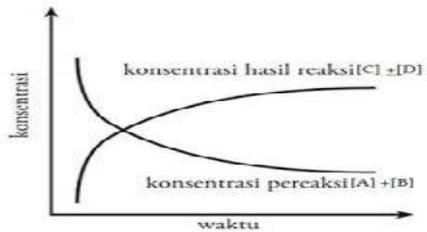
- a. Kelebihan Model Pembelajaran Berbasis Proyek
 - 1) Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

- 2) Membuat peserta didik menjadi lebih aktif dan berhasil memecahkan masalah yang kompleks.
- 3) Meningkatkan motivasi belajar peserta didik untuk belajar, mendorong kemampuan mereka melakukan pekerjaan penting dan mereka perlu untuk dihargai.
- 4) Meningkatkan kolaborasi.
- 5) Meningkatkan keterampilan peserta didik dalam mengelola sumber.
- 6) Mendorong peserta didik untuk mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi.
- 7) Menyediakan pengalaman belajar yang melibatkan peserta didik secara kompleks dan dirancang untuk berkembang sesuai dunia nyata.
- 8) Memberikan pengalaman peserta didik pembelajaran dan praktik dalam mengorganisasi proyek dan membuat alokasi waktu dan sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas.

- 9) Melibatkan para peserta didik untuk belajar mengambil informasi dan menunjukkan pengetahuan yang dimiliki, kemudian diimplementasikan dengan dunia nyata.
 - 10) Membuat suasana belajar menjadi menyenangkan, sehingga peserta didik maupun pendidik menikmati proses pembelajaran.
- b. Kelemahan Model Pembelajaran Berbasis Proyek
- 1) Kemungkinan adanya peserta didik yang kurang aktif dalam kerja kelompok.
 - 2) Peserta didik yang memiliki kelemahan dalam penelitian atau percobaan dan pengumpulan informasi akan mengalami kesulitan.
 - 3) Ketika topik yang diberikan kepada masing-masing kelompok berbeda, dikhawatirkan peserta didik tidak bisa memahami topik secara keseluruhan.
5. Laju Reaksi
- a. Konsep Laju Reaksi

Laju Reaksi adalah suatu ukuran perubahan konsentrasi reaktan atau produk reaksi per satuan waktu. Laju reaksi didefinisikan sebagai seberapa cepat suatu reaksi kimia berlangsung. Reaksi kimia menyangkut perubahan dari suatu pereaksi (reaktan) menjadi hasil reaksi (produk), yang dinyatakan dengan persamaan reaksi.

Pereaksi (reaktan) \rightarrow Hasil reaksi (produk)
 Berdasarkan pernyataan di atas maka laju reaksi juga dapat dinyatakan sebagai berkurangnya jumlah pereaksi (reaktan) setiap satuan waktu atau bertambahnya jumlah hasil reaksi (produk) setiap satuan waktu.



Gambar 2.1 Grafik jumlah molekul terhadap waktu. Pada laju reaksi $A \rightarrow B$ menunjukkan penurunan konsentrasi zat A (reaktan) terhadap waktu dan kenaikan konsentrasi zat

b. Teori Tumbukan

Suatu zat dapat bereaksi dengan zat lain apabila partikel-partikelnya saling bertumbukan. Tumbukan yang terjadi tersebut akan menghasilkan energi untuk memulai terjadinya reaksi. Terjadinya tumbukan antar partikel disebabkan partikel-partikel (molekul-molekul) zat selalu bergerak dengan arah yang tidak teratur. Tumbukan antar partikel yang bereaksi tidak selalu menghasilkan reaksi, hanya tumbukan yang menghasilkan energi yang cukup yang dapat menghasilkan reaksi.

c. Stoikiometri Laju Reaksi

Terdapat hubungan stoikiometri antara laju reaksi yang diukur terhadap berkurangnya konsentrasi pereaksi (reaktan) dan bertambahnya konsentrasi hasil reaksi (produk). Untuk reaksi $A \rightarrow B$, bila laju reaksi dinyatakan sebagai berkurangnya jumlah konsentrasi A tiap satuan waktu $-\Delta[A]/\Delta t$ akan sama dengan laju reaksi yang dinyatakan berdasarkan bertambahnya konsentrasi B setiap satuan waktu $+\Delta[B]/\Delta t$, sebab setiap

konsentrasi A berkurang maka akan menghasilkan konsentrasi B.

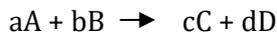
Untuk reaksi yang memenuhi persamaan reaksi:



Berarti setiap dua zat C yang berkurang tiap satuan waktu akan menghasilkan sebuah zat D. Dengan demikian, laju reaksi yang diukur berdasarkan jumlah D yang dihasilkan akan setara dengan laju reaksi yang diukur berdasarkan berkurangnya C dalam satuan yang sama.

$$\text{Laju reaksi} = -1/2 \frac{\Delta[C]}{\Delta t} = + \frac{\Delta[D]}{\Delta t}$$

Secara umum untuk reaksi yang dinyatakan dengan persamaan reaksi:



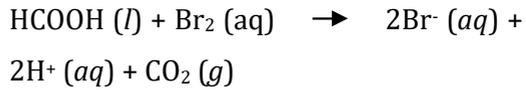
berlaku,

$$\text{Laju reaksi} = -\frac{1}{a} \frac{\Delta[A]}{\Delta t} = -\frac{1}{b} \frac{\Delta[B]}{\Delta t} = +\frac{1}{c} \frac{\Delta[C]}{\Delta t} = +\frac{1}{d} \frac{\Delta[D]}{\Delta t}$$

d. Penentuan Laju Reaksi

Berikut ini contoh penentuan laju reaksi dari reaksi antara larutan Br_2 dengan asam formiat pada suhu 25°C yang ditentukan melalui konsentrasi Br_2 untuk setiap satuan waktu.

Reaksi yang terjadi adalah:



Data yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2 Hasil pengukuran Laju Reaksi Bromin dengan Asam Formiatit pada 25°C

Waktu (detik)	Konsentrasi Br_2 (M)	Laju Reaksi (M detik ⁻¹)	$K = \frac{t}{[\text{Br}_2]}$ (detik ⁻¹)
0	0,0120	$4,2 \times 10^{-5}$	$3,50 \times 10^{-3}$
50	0,0101	$3,52 \times 10^{-5}$	$3,49 \times 10^{-3}$
100	0,00846	$2,96 \times 10^{-5}$	$3,50 \times 10^{-3}$
150	0,00710	$2,49 \times 10^{-5}$	$3,51 \times 10^{-3}$
200	0,00596	$2,09 \times 10^{-5}$	$3,51 \times 10^{-3}$
250	0,00500	$1,75 \times 10^{-5}$	$3,50 \times 10^{-3}$
300	0,00420	$1,48 \times 10^{-5}$	$3,52 \times 10^{-3}$
350	0,00353	$1,23 \times 10^{-5}$	$3,48 \times 10^{-3}$
400	0,00296	$1,04 \times 10^{-5}$	$3,51 \times 10^{-3}$

Dengan mengikuti perubahan konsentrasi Br_2 dari waktu ke waktu dapat ditentukan laju reaksi rata-rata dalam selang waktu tertentu dengan perhitungan:

$$\text{Laju rata-rata} = \frac{\Delta[\text{Br}_2]}{\Delta t}$$

$$= \frac{[\text{Br}_2]_a - [\text{Br}_2]_m}{t_a - t_m}$$

Dengan menggunakan data pada tabel di atas dapat dihitung laju reaksi rata-rata pada 50 detik pertama sebagai berikut:

$$\text{Laju rata-rata} = -\frac{(0,0 - 0,0)M}{5 d} = 3,8 \times 10^{-5} M d^{-1}$$

Dengan cara yang sama, maka laju rata-rata pada 100 detik pertama adalah:

$$\text{Laju rata-rata} = -\frac{(0,0 - 0,0)M}{1 d} = 3,54 \times 10^{-5} M d^{-1}$$

e. Hukum Laju Reaksi

Berdasarkan data pada Tabel 2.2 menunjukkan bahwa laju reaksi akan menurun dengan bertambahnya waktu. Hal ini berarti ada hubungan antara konsentrasi zat yang tersisa saat itu dengan laju reaksi.

Dari percobaan-percobaan diketahui bahwa *umumnya laju reaksi tergantung pada konsentrasi awal dari zat-zat pereaksi*, pernyataan ini dikenal sebagai **hukum laju reaksi** atau **persamaan laju reaksi**.

Secara umum untuk reaksi: $pA+qB \rightarrow rC$

$$V = k [A]^m [B]^n$$

Dengan,

v = laju reaksi ($\text{mold dm}^{-3} \text{ detik}^{-1}$)

k = tetapan laju reaksi

m = tingkat reaksi (orde reaksi) terhadap A

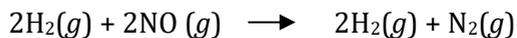
N = tingkat reaksi (orde reaksi) terhadap B

$[A]$ = konsentrasi awal A (Mol dm^{-3})

$[B]$ = konsentrasi awal B (Mol dm^{-3})

Orde reaksi total adalah jumlah total dari orde reaksi semua pereaksi. Orde reaksi nol (0) berarti laju reaksi tersebut tidak terpengaruh oleh konsentrasi pereaksi, tetapi hanya tergantung pada harga tetapan laju reaksi (k). Harga k tergantung pada suhu, jika suhunya tetap harga k juga tetap.

Persamaan laju reaksi dapat ditentukan melalui percobaan. Tabel 2.3 menunjukkan hasil sebuah percobaan penentuan laju reaksi antara gas hidrogen dengan nitrogen monoksida yang dilakukan pada suhu 800°C , sesuai dengan persamaan reaksi:



Tabel 2.3 Hasil percobaan penentuan persamaan Laju reaksi antara gas NO dan gas H₂ pada 800°C

Percobaan ke-	[NO] awal (mol dm ⁻³)	[H ₂] awal (mol dm ⁻³)	Laju awal pembentukan N ₂ (mol dm ⁻³)
1	0,006	0,001	0,0030
2	0,006	0,002	0,0060
3	0,006	0,003	0,0090
4	0,001	0,006	0,0005
5	0,002	0,006	0,0020
6	0,003	0,006	0,0045

Pada percobaan 1, 2, dan 3, konsentrasi NO dibuat tetap (sebagai *variable control*) untuk mengetahui pengaruh konsentrasi gas H₂ terhadap laju reaksi (sebagai variabel bebas), dan sebaliknya pada percobaan 4, 5, dan 6 yang dijadikan *variable control* adalah konsentrasi gas H₂ dan sebagai variabel bebas adalah konsentrasi gas NO. Dengan membandingkan percobaan 4 dan 5, terlihat bahwa jika konsentrasi NO diduakalikan maka laju reaksi menjadi 4 kali lebih cepat, dan dari percobaan 4 dan 6 jika konsentrasi NO ditigakalikan maka laju reaksinya menjadi 9 kali lebih cepat.

$$v = k [\text{NO}]^2$$

atau,

$$\frac{v_4}{v_5} = \frac{k [N] ^m [H_2]^n}{k [N] ^m [H_2]^n}$$

$$\frac{0,0005}{0,0020} = \frac{k [0,001]^m [0,006]^n}{k [0,002]^m [0,006]^n}$$

$$\frac{1}{4} = \left(\frac{1}{2}\right)^m$$

$$m = 2$$

$$v = k[N] ^2$$

Dari percobaan 1 dan 2 dapat diketahui bahwa bila konsentrasi gas H₂ diduakalikan maka laju reaksinya menjadi dua kali lebih cepat, dan jika konsentrasi gas H₂ ditigakalikan maka laju reaksinya menjadi tiga kali dari laju semua, sehingga

$$v = k [H_2]$$

atau,

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{k [N] ^m [H_2]^n}{k [N] ^m [H_2]^n}$$

$$\frac{0,003}{0,006} = \frac{k [0,006]^m [0,001]^n}{k [0,006]^m [0,002]^n}$$

$$\frac{1}{2} = \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

$$n = 1$$

$$v = k[H_2]$$

Dengan demikian persamaan laju reaksinya.

$$v = k [\text{NO}]^2[\text{H}_2]$$

Harga k pada percobaan tersebut dapat dicari dengan menggunakan persamaan di atas. Misalnya diambil data dari percobaan 2.

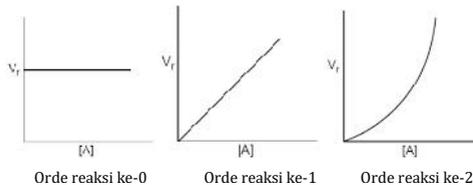
$$v = k [\text{NO}]^2[\text{H}_2]$$

$$0,0060 \text{ mol dm}^{-3} \text{ detik}^{-1} = k (0,006 \text{ mol dm}^{-3})^2(0,002 \text{ mol dm}^{-3})$$

$$k = \frac{0,0060}{(0,006)(0,002)}$$

$$= 8,33 \times 10^4 \text{ mol dm}^{-3} \text{ detik}^{-1}$$

Satuan harga k dapat berubah tergantung pada tingkat (orde) reaksi totalnya.



Gambar 2.2 Tipe-tipe Grafik Orde Reaksi

f. Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi

1. Konsentrasi

Pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi dapat dijelaskan dengan model teori tumbukan. Semakin tinggi konsentrasi berarti semakin banyak molekul-molekul dalam setiap satuan luas ruangan, dengan demikian tumbukan antar molekul

semakin sering terjadi. Semakin banyak tumbukan yang terjadi berarti kemungkinan untuk menghasilkan tumbukan efektif semakin besar.

2. Luas Permukaan Sentuhan

Pada campuran pereaksi yang heterogen, reaksi hanya terjadi pada bidang batas campuran yang disebut bidang sentuh. Reaksi kimia akan berlangsung sangat cepat apabila luas permukaan atau bidang sentuhnya lebih luas pula. Karena semakin luas permukaan maka semakin cepat pula laju reaksinya, malah sebaliknya semakin kecil luas permukaan maka semakin kecil laju reaksinya.

3. Tekanan

Pada dasarnya, pengaruh tekanan terhadap laju reaksi sama halnya dengan pengaruh konsentrasi. Hal itu dikarenakan peningkatan tekanan biasanya dilakukan untuk meningkatkan persentase gas yang bereaksi dalam kesetimbangan campuran. Dengan demikian peningkatan tekanan gas sama dengan peningkatan pada

kosentrasinya dan mempengaruhi laju reaksi.

4. Suhu

Pada saat kondisi suhu yang tinggi. Energi molekul bertambah sehingga laju molekul juga semakin bertambah. Peningkatan laju molekul memungkinkan reaksi berlangsung dengan secara cepat. Jadi bila semakin tinggi suhu semakin besar juga laju reaksinya. Energi minimum yang dibutuhkan untuk berlangsungnya suatu reaksi disebut energi aktivasi dengan secara umum bila suhu ditambah 100°C , maka laju reaksi akan menjadi dua kali lebih besar. Dengan kata lain setiap kenaikan suhu 100°C , laju reaksinya akan menjadi dua kali lebih cepat.

5. Katalis

Dalam ilmu kimia dikenal dengan dua zat yang sangat mempengaruhi laju reaksi yakni katalis dan inhibitor. Katalis merupakan zat yang dapat mempercepat laju reaksi sedangkan inhibitor ialah zat yang dapat menghambat laju reaksi.

Reaksi kimia yang lambat dapat dipercepat dengan menambahkan katalis. Katalis akan ikut dalam proses reaksi tetapi tidak mempengaruhi hasil reaksi melainkan hanya mempercepat lajunya. Katalis memungkinkan reaksi berlangsung lebih cepat akibat perubahan yang dipicunya terhadap pereaksi.

B. Kajian Pustaka

Kajian pustaka dalam penelitian ini dijadikan sebagai rujukan peneliti yang dapat memperkuat teoritis untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan topik pembahasan. Adapun kajian pustaka yang digunakan sebagai berikut:

1. Musa, dkk (2012) melakukan penelitian yang berjudul *Project-based learning (PjBL): inculcating soft skills in 21st century workplace* untuk mengidentifikasi hubungan antara *softskills* yang diperoleh ketika kerja proyek dan bertujuan untuk mengetahui bagaimana *Project Based learning (PjBL)* membekali siswa dalam *softskill* penempatan kerja pada abad 21. Data penelitian diperoleh dari

kuisisioner skala *likert* 1-5, dengan komponen *softskill* yang terdiri dari kerjasama dalam kelompok, pengelolaan proyek, kemampuan berkomunikasi, kemampuan antar perseorangan, dan kemampuan pemecahan masalah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek berkontribusi dalam pengembangan *soft-skills* untuk tempat kerja yang tampaknya akan memenuhi kebutuhan pasar kerja abad ke-21.

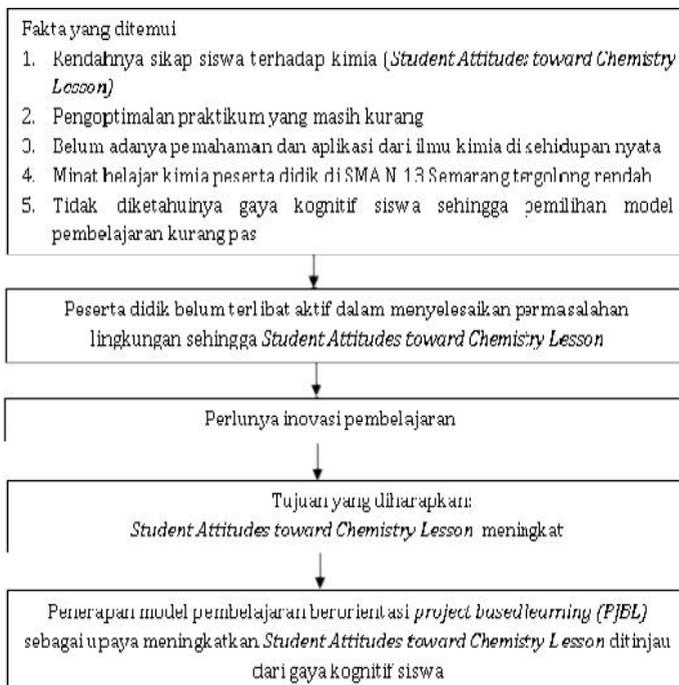
2. Najih (2018) melakukan penelitian yang berjudul “Hasil belajar (kognitif) dan *Student Attitudes toward Chemistry Lessons* Pada Materi Asam dan Basa Melalui Pembelajaran Berbasisi Proyek Berpendekatan *Green Chemistry* di MA Matholi’ul Huda Troso Jepara” menyatakan bahwa terdapat perbandingan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen pada hasil belajar dan *Student Attitudes toward Chemistry Lessons*. Pembelajaran berbasis proyek berpendekatan *green chemistry* mampu meningkatkan *student attitudes toward chemistry lesson* dan hasil belajar.

3. Siwa, dkk (2013) melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Pembelajaran Kimia terhadap Keterampilan Proses Sains ditinjau dari Gaya Kognitif”. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan rancangan *non-equivalent post-test only control group design*, di mana kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional dan kelas eksperimen menggunakan pembelajaran proyek. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar keterampilan proses sains antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, terdapat perbedaan antara gaya kognitif *Field Independent* dan gaya kognitif *Field Dependent* dalam menggunakan pembelajaran proyek.
4. Lestari, dkk (2015) melakukan penelitian berjudul “Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Produk Artikel untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa”. Penelitian proyek tersebut menghasilkan produk berupa artikel. Artikel digunakan sebagai bentuk laporan portofolio setelah praktikum dilakukan. Hasil

penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran proyek mampu meningkatkan sikap senang serta minat siswa kepada pelajaran kimia.

C. Kerangka Berpikir

Fakta lapangan menunjukkan bahwa SMA Negeri 13 Semarang mencanangkan program Adiwiyata (kepedulian lingkungan) disekolah, namun belum diaplikasikan dalam pembelajaran kimia. Dalam silabus serta RPP program Adiwiyata hanya dicantumkan di awal pembelajaran seperti membuang sampah pada tempatnya. Pembelajaran kimia disekolah juga belum dikorelasikan dengan pentingnya mengetahui aplikasi kimia sehingga kemampuan kepedulian lingkungan mereka rendah. Saat pra-penelitian dilakukan didapatkan hasil bahwa masih sedikit yang menyukai kimia, di mana praktikum merupakan salah satu alasan bagi siswa yang menyukai kimia. Sikap (*Student Attitudes toward Chemistry Lesson*) yang rendah terhadap kimia akan menimbulkan hasil belajar yang rendah pula. Kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Kerangka Berpikir

Upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan adanya model pembelajaran yang membantu siswa dalam meningkatkan ketrampilan siswa terhadap lingkungan sekitar. *Project based learning (PjBL)* merupakan model pembelajaran yang membutuhkan solusi melalui pemikiran yang sistematis dan logis dari suatu masalah. Kegiatan pembelajaran ditujukan untuk meningkatkan ketrampilan sains siswa agar siswa semakin tertarik belajar dan mendalami mata pelajaran kimia, sehingga

ilmu kimia dapat bermanfaat di kehidupan nyata sebagai akibat pembelajaran yang dikaitkan dengan lingkungan hidup mereka. Peserta didik dituntut merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan investigasi, serta bekerja secara mandiri. Berdasarkan argumen tersebut, peneliti menggunakan satu metode dengan satu kelas eksperimen ditinjau dari gaya kognitifnya untuk diketahui *Student Attitudes toward Chemistry Lesson*.

D. Rumusan Hipotesis

Rumusan hipotesis yang diajukan peneliti adalah sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat hubungan antara *student attitudes toward chemistry lessons* dengan gaya kognitif peserta didik.

H_a : Terdapat hubungan antara *student attitudes toward chemistry lessons* dengan gaya kognitif peserta didik..

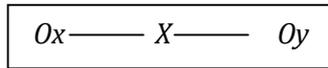
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yang akan menghasilkan data yang bersifat kuantitatif / statistik dengan menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Penelitian kuantitatif adalah pendekatan untuk menguji teori-teori objektif dengan memeriksa hubungan antar variabel (Cresswell, 2014). Metode yang digunakan merupakan metode penelitian eksperimen, berarti metode yang mempelajari pengaruh dari variabel tertentu terhadap variabel yang lain, melalui uji coba dalam kondisi khusus yang sengaja diciptakan peneliti (Fathono, 2005). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan *student attitudes toward chemistry lessons* siswa kelas XI SMA Negeri 13 Semarang ditinjau dari gaya kognitif melalui pembelajaran proyek pada materi laju reaksi dan mengetahui hubungan *student attitudes toward chemistry lessons* dengan gaya kognitif.

Desain yang digunakan adalah *Pre Experimental Design* dengan bentuk *One-Group Pretest-Posttest Design*.



Gambar 3.1

Desain Penelitian *One-Group Pretest-Posttest Design*

Sumber: Creswell (2014)

Keterangan :

O_x : *pretest*, berfungsi untuk mengukur *student attitudes toward chemistry lessons* ditinjau dari gaya kognitif peserta didik sebelum diberi perlakuan

O_y : *posttest*, berfungsi untuk mengukur *student attitudes toward chemistry lessons* ditinjau dari gaya kognitif peserta didik setelah diberi perlakuan

X : pelaksanaan pembelajaran proyek

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di SMA Negeri 13 Semarang yang beralamat di Jl. Rowosemanding, Mijen Semarang.

2. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada semester gasal tahun pelajaran 2019/2020 yaitu mulai tanggal 16 Oktober sampai 24 Oktober 2019. Sebelum dilakukan eksperimen, peneliti melakukan riset pendahuluan meliputi: observasi sekolah baik dari

kurikulum yang digunakan, media pembelajaran, sumber belajar, metode pembelajaran yang digunakan guru hingga masalah-masalah yang terjadi dalam pembelajaran kimia.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 13 Semarang tahun pelajaran 2019/2020. Jumlah seluruh populasi 144 peserta didik yang terbagi dalam 4 kelas, yaitu kelas XI MIPA 1, XI MIPA 2, XI MIPA 3, XI MIPA 4.

2. Sampel

Penelitian ini sampel diambil menggunakan teknik *cluster random sampling (probability sampling)* yaitu penarikan sampel acak secara berkelompok (Supranto, 2007).

D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya

(Sugiyono, 2016). Variabel *independent* merupakan variabel yang dipelajari peneliti sebagai kemungkinan penyebab dari sesuatu sedangkan variabel *dependent* merupakan variabel yang berpotensi disebabkan atau dipengaruhi oleh variabel *independent* (Leedy dan Ormrod, 2015).

a. Variabel *Independent*

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah *student attitudes toward chemistry lessons* kelas XI SMA Negeri 13 Semarang.

b. Variabel *Dependent*

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran proyek.

c. Variabel Moderator

Variabel moderator dalam penelitian adalah gaya kognitif kelas XI SMA Negeri 13 Semarang.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian yaitu teknik tes dan teknik non-tes. Teknik tes dilakukan untuk mengukur gaya kognitif yaitu menggunakan *Group Embedded Figures Test (GEFT)*. Instrumen standar yang pertama kali disusun

oleh Witkin pada 1971 dengan koefisien reabilitas sebesar 0,82. Teknik non-tes dilakukan melalui wawancara, dokumentasi dan penyebaran angket kepada peserta didik.

1. Wawancara (*interview*), pengumpulan data teknik ini guna studi pendahuluan terkait permasalahan yang berkembang maupun mencari data secara rinci dan mendalam.
2. Dokumentasi atau pengumpulan data terhadap daftar nama peserta didik, nilai peserta didik, foto-foto proses penelitian maupun dokumen dari sekolah.
3. Kuesioner (angket) yang digunakan untuk mengukur *student attitudes toward chemistry lessons* dan untuk mengetahui gaya kognitif siswa kelas XI SMA Negeri 13 Semarang.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Awal
 - a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau berada dalam sebaran normal (Hanief, 2017).

Rumus yang digunakan dalam uji normalitas sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

χ^2 = *chi-square*

f_0 = frekuensi yang diobservasi

f_h = frekuensi yang diharapkan (Yusuf, 2014)

Untuk mengetahui apakah harga *chi-square* (χ^2) yang diperoleh dalam perhitungan signifikan, maka harus membandingkannya dengan harga *chi-square* (χ^2) yang tercantum pada tabel dengan taraf signifikansi 5% Kriteria pengujian jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k-1$ maka data berdistribusi normal (Sudijono, 2004).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas diperlukan untuk membuktikan data dasar yang akan diolah adalah homogen (Yusuf, 2013). Uji yang digunakan dalam uji homogenitas ini adalah uji Bartlett, karena populasi lebih dari dua kelompok. Adapun hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_A^2 = \sigma_B^2 = \sigma_C^2$$

H_a : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku = tidak homogen

Rumus uji Bartlett adalah:

$$X^2_{hit} = (l-1) \left[B - \left(\sum_{i=1}^l d_i (l_i S_i^2) \right) \right]$$

Keterangan:

S_i^2 : Varians tiap kelompok data.

$dk = n-1$: Derajat kebebasan tiap kelompok.

B : Nilai Bartlett (Anonim 2017, diakses 16 september 2019)

Jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka populasi memiliki kriteria homogen, dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = n-1$.

2. Analisis Uji Coba Instrumen Non-Tes

Instrumen non-tes yang digunakan berupa angket yang diadopsi dari penelitian Cheung (2011) dengan 12 soal *Attitude Toward Chemistry Lesson Scale (ATCLS)*, kemudian diuji validitas dan reabilitasnya.

a. Uji Validitas dengan Korelasi Product Moment

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

Keterangan:

X : Skor variabel (jawaban responden).

Y : Skor total dari variabel (jawaban responden).

N : Jumlah responden (Siregar, 2013).

Hasil r_{hit} dibandingkan dengan r_{t_1} pada taraf signifikansi 5%. Jika $r_{hit} > r_{t_1}$ maka item soal tersebut valid.

b. Uji Reliabilitas dengan Rumus *Alpha Cronbach*

Uji reliabilitas angket/ kuesioner dilakukan dengan tahap berikut:

- 1) Menentukan nilai varians setiap butir pertanyaan.

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}{n}$$

- 2) Menentukan nilai varians total.

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

- 3) Menentukan reliabilitas instrumen.

$$r_1 = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \alpha_i^2}{\alpha_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : Koefisien reliabilitas instrumen.

n : Jumlah sampel.

k : Jumlah butir pertanyaan.

X_i : Jawaban responden untuk setiap butir pertanyaan.

- ΣX^2 : Total jawaban responden untuk setiap butir pertanyaan.
 $\Sigma \sigma_i^2$: Jumlah varians butir.
 $\Sigma \sigma_t^2$: Varians total.

Hasil r_{11} jika lebih dari 0,6 maka instrumen dikatakan reliabel (Siregar, 2013).

3. Analisis Uji Tes Gaya Kognitif

Instrumen untuk mengetahui dimensi gaya kognitif siswa menggunakan *GEFT (Group Embedded Figure Test)* yang dikembangkan oleh Witkin (1977). Tes gaya kognitif *GEFT (Group Embedded Figure Test)* yang terdiri dari 25 butir soal gambar.

Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam menemukan sebuah bentuk sederhana yang tersembunyi dalam suatu pola yang kompleks. Setiap jawaban benar berarti siswa mampu menebalkan secara tepat bentuk gambar sederhana yang tersembunyi dalam gambar kompleks, ini diberi skor 1 jika sebaliknya diberi skor 0. Dalam penelitian ini, siswa yang mendapat skor >9 digolongkan *Field Independent (FI)* dan siswa yang mendapat skor ≤ 9 digolongkan *Field Dependent (FD)*.

4. Analisis Data Akhir

a. Uji Hipotesis Korelasi

Uji Hipotesis korelasi digunakan apabila berhadapan dengan kenyataan: variabel yang dikorelasikan berbentuk gejala atau data yang bersifat interval, sampel yang diteliti mempunyai sifat homogen dan nilai uji normalitas diatas 5% atau 0,05 (Shodiq, 2015).

Uji Hipotesis korelasi dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya korelasi antara *Attitude toward Chemistry Lesson (ATCL)* dan gaya kognitif siswa. Hipotesis yang diuji dalam penelitian ini adalah:

$H_0 : \rho \leq 0$ (Tidak terdapat hubungan antara *student attitudes toward chemistry lessons* dengan gaya kognitif siswa)

$H_a : \rho > 0$ (Terdapat hubungan antara *student attitudes toward chemistry lessons* dengan gaya kognitif siswa)

Hipotesis yang telah dibuat kemudian diuji analisis menggunakan uji koefisien korelasi yaitu untuk membuktikan hipotesis hubungan dua variabel. Apabila harga r_{hitung}

lebih besar dari harga r_{tabel} , maka H_0 ditolak, jika r_{hitung} lebih kecil dibanding harga r_{tabel} maka H_a diterima. Maka rumus koefisien korelasi yang digunakan adalah:

$$r_x = \frac{\sum x}{\sqrt{\sum x^2 y^2}}$$

Keterangan:

r_{xy} = korelasi antara variabel x dengan y

x = $(x_1 - \bar{x})$

y = $(y_1 - \bar{y})$

(Sugiyono, 2016)

Data yang diperoleh, kemudian dapat dilihat keeratan hubungan antara variabel. Pedoman untuk memberikan interpretasi serta analisis bagi koefisien korelasi menurut Sugiyono (2016) :

Tabel 3.1 Pedoman Interpretasi Nilai Koefisien Korelasi

Interval nilai Koefisien	Tingkat Korelasi
0,000 - 0,199	Sangat Lemah
0,200 - 0,399	Lemah
0,400 - 0,699	Sedang
0,700 - 0,899	Kuat
0,900	Sangat Kuat

b. Analisis Hasil Angket Non-Tes

Analisis Kategori Instrumen Non-Tes digunakan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan *Student Attitudes Toward Chemistry Lessons* (SATCL) setelah diberi perlakuan.

Penentuan jarak interval (J_i) diperoleh dengan rumus:

$$J_i = \frac{(t - r)}{J_i}$$

Keterangan: t=skor tertinggi ideal dalam skala, r = skor terendah ideal dalam skala, dan jk = jumlah kelas interval.

Klasifikasi hasil penilaian dapat digambarkan dengan tingkat pencapaian pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Klasifikasi Hasil Penilaian

Skor Akhir	Klasifikasi
>3,25-4,00	Sangat Baik
>2,50-3,25	Baik
>1,75-2,50	Cukup
1,00-1,75	Kurang

Sumber: Widoyoko (2014)

c. Uji N-Gain

Analisis data skor *pretest* dan *posttest* digunakan uji normalitas gain (N-Gain) untuk mengetahui seberapa besar peningkatan *student attitudes toward chemistry lessons* sebelum dan setelah pembelajaran. Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$N-g = \frac{(s_i p - s_i p)}{(s_m - s_i p)} \times 100$$

Kriteria N-gain dapat digambarkan dengan tingkat pencapaian pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kategori Nilai N-Gain

Nilai N-gain	Interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sumber: Hake (1999)

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk mengetahui *Student Attitudes Toward Chemistry Lessons* (SATCL) siswa kelas XI SMA Negeri 13 Semarang ditinjau dari gaya kognitif melalui pembelajaran proyek pada materi laju reaksi dan hubungan SATCL dengan gaya kognitif. Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 13 Semarang pada tanggal 16 Oktober 2019 sampai 24 Oktober 2019.

Penelitian diawali dengan persiapan instrumen non-tes dan tes, berturut-turut pada Lampiran 8 dan Lampiran 9. Selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis berdasarkan data hasil penelitian. Semua hasil analisis ditunjukkan pada deskripsi data berikut:

1. Analisis Data Awal
 - a. Uji Normalitas Populasi

Pengambilan sampel secara *cluster random sampling* harus dipastikan bahwa populasi berdistribusi normal. Berdasarkan perhitungan uji normalitas pada Lampiran 11 diperoleh hasil sebagaimana pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Analisis Uji Normalitas Populasi

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kesimpulan
XI MIPA-1	10,605	11,070	NORMAL
XI MIPA-2	7,358	11,070	NORMAL
XI MIPA-3	8,222	11,070	NORMAL
XI MIPA-4	9,884	11,070	NORMAL

Pada taraf signifikansi 5% dan dk = 5 diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,070$. Keempat analisis tersebut menghasilkan nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa populasi terdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas Populasi

Populasi yang dinyatakan terdistribusi normal juga harus dipastikan homogen sebelum dilakukan pengambilan sampel secara *cluster random sampling*. Analisis homogenitas menggunakan Uji Bartlett dengan ketentuan H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, maka populasi memiliki kriteria homogen. Berdasarkan perhitungan pada Lampiran 12 diperoleh hasil $\chi^2_{hitung} = 5,724$. Pada taraf signifikansi 5% dan dk = 3 diperoleh $\chi^2_{tabel} = 7,815$. Hasil ini menunjukkan bahwa $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ sehingga populasi dinyatakan homogen.

Dari analisis normalitas dan homogenitas diatas, dihasilkan data yang normal dan homogen, sehingga syarat penarikan sampel secara *cluster random sampling* terpenuhi.

2. Analisis Data Akhir

Penelitian eksperimen yang telah dilakukan menghasilkan data kuantitatif (berupa angka) yang dapat dianalisis guna menguji hipotesis yang telah diajukan. Adapun analisis data akhir sebagai berikut:

a. Uji Hipotesis Korelasi

Uji Hipotesis korelasi dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya korelasi antara *Attitude toward Chemistry Lesson (ATCL)* dan gaya kognitif siswa. Berdasarkan perhitungan uji hipotesis korelasi pada Lampiran 17 diperoleh hasil sebagaimana Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Analisis Uji Hipotesis Korelasi antara SATCL dan Gaya Kognitif

	Hipotesis Korelasi	
	SATCL	Gaya Kognitif
\bar{X}	31,14	
\bar{Y}		10,75
ΣX^2	42761022	
ΣY^2		271
$\Sigma X^2 Y^2$	0,422	
rhitung	0,003116	
rtabel	0,329	

Berdasarkan uji korelasi dengan $N = 36$ dengan taraf signifikansi 5% dapat disimpulkan bahwa H_a diterima dan H_0 ditolak. Artinya harga r_{hitung} lebih besar dari harga r_{tabel} yaitu 0,329, jadi kesimpulannya ada hubungan positif dan nilai koefisien korelasi antara *student attitudes toward chemistry lessons* dan gaya kognitif sebesar 0,4229. Sedangkan keeraatan hubungan (korelasi) antara dua variabel dapat diketahui melalui pedoman koefisien korelasi menurut Sugiyono (2016) dan dihasilkan hubungan antar dua variabel termasuk korelasi sedang (0,400-0,699) yakni 0,4229.

b. Analisis Hasil Angket Non-Tes

Hasil angket non-tes akan dikategorikan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan SATCL sebelum dan setelah pembelajaran PjBl. Adapun berdasarkan perhitungan pada Lampiran 15, diperoleh hasil sebagaimana pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Analisis Angket SATCL Ditinjau dari Gaya Kognitif

Kategori SATCL	Pretest			
	FD	Rata-rata	FI	Rata-rata
Sangat Baik	0		0	
Baik	11	2,36	25	2,54
Cukup	0		0	
Kurang	0		0	

Kategori SATCL	Posttest			
	FD	Rata-rata	FI	Rata-rata
Sangat Baik	0		1	
Baik	11	2,44	24	2,67
Cukup	0		0	
Kurang	0		0	

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa hasil *student attitudes toward chemistry lessons* ditinjau dari gaya kognitif mengalami peningkatan yang lebih baik. Skor rata-rata *posttest* peserta didik FD dan peserta didik FI lebih baik daripada skor rata-rata *pretest*. Peserta didik FD *pretest* = 2,36 dan *posttest* = 2,44 (kategori baik). Peserta didik FI *pretest* = 2,54 dan *posttest* = 2,67 (kategori baik).

c. Uji N-Gain

Uji N-gain merupakan analisis tambahan berupa analisis deskriptif untuk mengetahui seberapa besar perbedaan rata-

rata *student attitudes toward chemistry lessons* ditinjau dari gaya kognitif setelah perlakuan. Adapun berdasarkan perhitungan pada Lampiran 16, diperoleh hasil sebagaimana pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Analisis N-Gain antara *Student Attitudes toward Chemistry Lessons* Ditinjau dari Gaya Kognitif

Kategori	FD		FI	
	Jml. Siswa	%	Jml. Siswa	%
Tinggi	0	0,0	2	6,1
Sedang	1	2,9	5	15,2
Rendah	10	28,6	18	54,5

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan *student attitudes toward chemistry lessons* antara peserta didik FD dengan peserta didik FI. Peserta didik FI memiliki SATCL lebih baik dengan nilai N-Gain = 0,24 (kategori rendah) daripada peserta didik FD dengan nilai N-Gain = 0,05 (kategori rendah).

B. Analisis Data

Studi pendahuluan yang telah dilakukan di SMA Negeri 13 Semarang, diketahui bahwa peserta didik kelas XI MIPA 2 memiliki SATCL yang kurang baik. Hal

ini dikarenakan mereka menganggap bahwa ilmu kimia tidak ada kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Hal tersebut mempengaruhi hasil belajar peserta didik pada pelajaran kimia (prestasi rendah). Dari permasalahan tersebut, maka diperlukan pembelajaran yang dapat meningkatkan sikap positif terhadap pelajaran kimia. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan SATCL itu model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL).

Salah satu faktor yang perlu dipertimbangkan dalam memilih dan menerapkan suatu model pembelajaran yaitu perbedaan gaya kognitif. Gaya kognitif sangat berhubungan dengan cara dan sikap siswa dalam belajar yang dapat mempengaruhi prestasi belajar (Reta, 2012). Upaya meningkatkan SATCL dilakukan dengan pembelajaran yang mampu memberikan kesan/pembelajaran bermakna (Djamaah, 2008; Lilia, 2018). Pembelajaran yang berkesan dimaksudkan agar dapat memunculkan perilaku baik peserta didik (Cheung, 2011). Minat yang baik terhadap pembelajaran kimia merupakan salah satu sikap positif yang dapat mempengaruhi perilaku peserta didik. Sebagaimana disampaikan oleh Yunus dan Ali (2013) bahwa sikap positif tersebut akan meningkatkan pemahaman peserta didik dalam

bidang kimia dan dampaknya adalah hasil belajar peserta didik semakin baik. Alasan lain adalah kimia berperan penting dalam menciptakan kesadaran untuk mencintai dan merawat lingkungan serta berperan aktif dalam pelestarian dan konservasi untuk masa depan masyarakat. Maka dari itu, solusi yang ditawarkan peneliti adalah penerapan model pembelajaran berbasis proyek sebagai upaya meningkatkan SATCL ditinjau dari gaya kognitif.

Penelitian yang telah dilakukan merupakan penelitian eksperimen dengan desain *Pre Experimental* dan bentuk *One-Group Pretest-Posttest Design*. Penelitian tersebut menggunakan satu kelas yakni XI MIPA 2 dengan proses penelitian dilakukan dengan cara memberikan *pretest*, pelaksanaan pembelajaran dan *posttest*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan SATCL ditinjau dari gaya kognitif melalui pembelajaran berbasis proyek pada materi laju reaksi dan untuk mengetahui hubungan antara SATCL dan gaya kognitif.

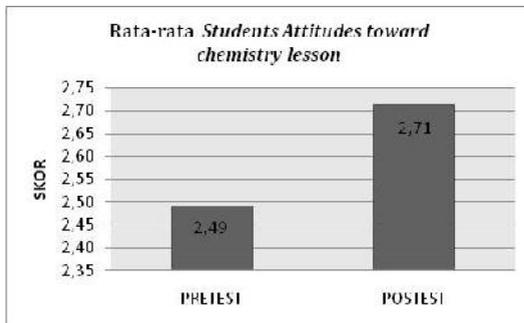
Sampel penelitian yang digunakan hanya satu kelas yakni XI MIPA 2. Penentuan sampel penelitian didahului dengan analisis data populasi yaitu uji homogenitas dan uji normalitas. Analisis data populasi yang digunakan adalah nilai UAS semester genap

tahun pelajaran 2018/2019 kelas X MIPA 1, X MIPA 2, X MIPA 3, X MIPA 4. Berdasarkan analisis data populasi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa keempat kelas tersebut dalam kondisi normal dan homogen, sehingga kelas yang akan dijadikan sampel bisa ditentukan dengan cara *cluster random sampling*. Adapun perhitungan uji normalitas dan homogenitas populasi dapat dilihat pada Lampiran 11 dan Lampiran 12. Setelah didapatkan data yang normal dan homogen dari keempat kelas, kemudian pilih kelas yang akan dijadikan sampel penelitian ini adalah kelas XI MIPA 2.

Langkah selanjutnya dalam penelitian ini yaitu uji coba instrumen angket non-tes. Uji coba instrumen angket SATCL yang digunakan adalah angket yang terdiri dari 12 item pernyataan. Keempat indikator dikembangkan oleh Cheung (2011). Pengukuran dilakukan dengan skala *Likert* yang terdiri dari pernyataan positif dan pernyataan negatif. Instrumen angket SATCL yang digunakan untuk *pretest* dan *posttest* terlebih dahulu diuji cobakan kepada peserta didik XII MIPA 1. Kelas uji coba adalah kelas yang sudah mendapatkan materi laju reaksi. Instrumen angket SATCL yang telah diuji cobakan kemudian dianalisis kelayakannya yaitu menggunakan uji

validitas dan uji reabilitas. Hasil uji instrumen secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 10. Berdasarkan hasil analisis uji coba instrumen angket non-tes berbentuk skala *Likert*, diperoleh 12 pernyataan valid dari 12 item pernyataan. Hasil dari 12 item pernyataan yang valid akan digunakan sebagai angket *pretest* dan *posttest*.

Cheung (2011) mengembangkan kedua belas item tersebut dari 4 (empat) indikator. Pengukuran dilakukan dengan skala *Likert* yang terdiri dari empat pilihan sikap (sangat tidak setuju = skor 1, tidak setuju = skor 2, setuju = skor 3, dan sangat setuju = skor 4). Berdasarkan analisis angket *student attitudes toward chemistry lesson* yang sudah diklasifikasikan sesuai dengan Tabel 3.2 diketahui bahwa secara klasikal, rata-rata *student attitudes toward chemistry lesson pretest* lebih kecil daripada rata-rata *student attitudes toward chemistry lesson posttest*. Adapun perbedaan rata-rata *student attitudes toward chemistry lesson* antara hasil *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Grafik Perbedaan Rata-rata SATCL

Materi yang dipilih dalam penelitian ini adalah materi laju reaksi. Hal ini dikarenakan konsep yang ada pada materi laju reaksi banyak berkontribusi dalam penerapan ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini dilakukan selama 4 kali pertemuan, masing-masing pertemuan memiliki waktu 45 menit. Pada pertemuan pertama pengarahan mengenai model pembelajaran yang akan dilakukan dan dilanjutkan implementasi pembelajaran sampai pada pertemuan ke-4. Setelah proses belajar mengajar terkait materi laju reaksi selesai, pada pertemuan ke-4 peserta didik mulai diberikan *postest* dengan tujuan untuk mengetahui peningkatan sikap siswa terhadap pembelajaran kimia (SATCL) setelah diberi perlakuan.

Adapun rincian kegiatan pembelajaran sebagaimana pada RPP terdapat di Lampiran 6. Pembelajaran proyek yang diterapkan pada kelas XI

MIPA 2 dilaksanakan dengan pembelajaran saintifik dan diakhiri dengan proyek membuat praktikum sederhana dan laporan. Proyek ini dibuat dengan alasan mengaktifkan literasi peserta didik, harapannya kemampuan kompetensi sains peserta didik untuk berkontribusi dalam memberikan ide/gagasan dapat terasah. Bahan yang digunakan merupakan eksperimen aktif peserta didik berdasarkan referensi yang ada. Pada pelaksanaannya pembelajaran berbasis proyek terdiri dari 6 langkah.

Pada pertemuan pertama, guru menjelaskan alur penelitian yang akan dilakukan dan menjelaskan pembelajaran berbasis proyek yang akan dilaksanakan. Peserta didik memulai dengan penentuan proyek, kegiatan ini diawali dengan memberikan fakta-fakta menarik terkait gejala laju reaksi. Misalnya obat maag dianjurkan untuk dikunyah dibandingkan ditelan agar lebih cepat meredakan rasa nyeri. Pada campuran pereaksi heterogen, reaksi hanya terjadi pada bidang batas campuran yang selanjutnya disebut bidang sentuh. Oleh karena itu, semakin luas bidang sentuh, semakin cepat reaksi berlangsung. Dalam hal ini yang dimaksud ialah faktor luas permukaan, semakin halus ukuran kepingan zat padat, semakin luas

permukaannya. Fungsi tahap ini untuk membangkitkan pengetahuan peserta didik agar melek terhadap gejala sekitar. Kemudian guru membagi peserta didik dalam 6 kelompok yang berjumlah 6 orang, untuk memudahkan peserta didik dalam mendiskusikan dan melaksanakan proyek.

Proyek yang dibuat bertemakan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, yakni konsentrasi, luas permukaan, suhu, dan katalis. Proyek akhir yang dinilai berupa rancangan percobaan dan laporan praktikum. Selanjutnya, peserta didik harus merancang praktikum sederhana dengan memanfaatkan bahan-bahan sekitar. Hal ini merupakan perencanaan langkah-langkah penyelesaian proyek dan penyusunan jadwal penyelesaian proyek yang merupakan tahapan kedua dan ketiga dalam PjBL. Kelompok 1 melakukan proyek berupa percobaan sederhana faktor luas permukaan, dengan menggunakan bahan sederhana berupa garam halus dan garam kasar yang dilarutkan kedalam air di gelas yang berbeda. Kelompok 2 melakukan proyek mengenai faktor katalis berupa abu gosok, abu gosok tersebut dioleskan pada gula batu untuk mengetahui adanya pengaruh katalis. Kelompok 3, 5, dan 6 melakukan proyek serupa berupa percobaan

sederhana mengenai faktor suhu, seperti pelarutan suatu bahan kedalam suhu dingin ataupun panas. Kelompok 4 melakukan proyek sederhana berupa penghilangan karat pada pisau *non-stainless* menggunakan air perasan lemon dan *baking soda*.

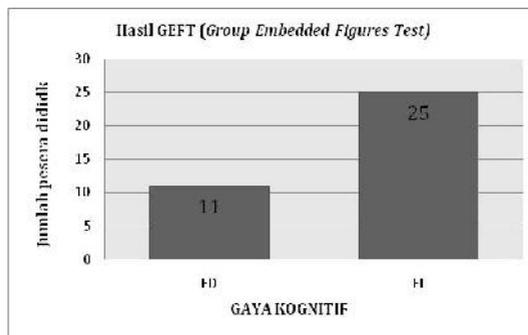
Setelah guru melakukan evaluasi terhadap rancangan proyek siswa, kemudian peserta didik diberi arahan oleh guru dalam mengerjakan proyek, meliputi batas waktu pengumpulan, laporan yang harus dikumpulkan, tempat pelaksanaan proyek, pelaksanaan presentasi, konsultasi dan pengambilan nilai yang merupakan tahapan keempat dalam pembelajaran PjBL. Pertemuan ke empat, peserta didik dan guru berdiskusi mengenai perkembangan proyek masing-masing kelompok. Beberapa peserta didik aktif bertanya mengenai proyek masing-masing, seperti “apakah ada kaitannya antara buah apel yang diiris menggunakan pisau kotor (berkarat sedikit) dengan pencoklatan warna buah apel (oksidasi)?”, mengenai pembuatan laporan “bagaimana penyusunan pembuatan laporan?”. Dalam sesi tanya jawab pada saat persentasi, terlihat beberapa peserta didik yang bertanya mengenai proyek yang dilakukan oleh kelompok lain. Selama proses pembelajaran, aspek yang diamati terdiri dari proses pelaksanaan

proyek, produk yang dihasilkan (alat dan laporan), serta proses pembelajaran proyek dalam peningkatan sikap positif peserta didik dalam pembelajaran kimia (SATCL).

Sebelum peneliti masuk kedalam pengaplikasian pembelajaran proyek, terlebih dahulu dilakukan tes gaya kognitif dengan menggunakan GEFT (*Group Embedded Figures Test*) dan *pretest* berupa angket *student attitudes toward chemistry lessons*. Pengambilan data *pretest* selama kurang lebih 10 menit dan tes gaya kognitif atau GEFT selama kurang lebih 25 menit dilakukan di luar kegiatan belajar mengajar. *Pretest* ini bertujuan untuk mengetahui SATCL sebelum diberi perlakuan. GEFT (*Group Embedded Figures Test*) bertujuan untuk mengetahui jenis gaya kognitif yang dimiliki peserta didik, yang terbagi menjadi dua golongan yaitu *Field Independent* (FI) dan *Field Dependent* (FD).

Gaya kognitif merupakan salah satu yang harus dipertimbangkan dalam memilih dan menerapkan suatu model pembelajaran. Gaya kognitif sangat berhubungan dengan cara sikap siswa dalam belajar yang dapat mempengaruhi prestasi belajar. Terkait dengan hal ini, peneliti melakukan penelitian adakah hubungan SATCL dengan gaya kognitif. Tes gaya

kognitif dilakukan menggunakan GEFT yang telah dikembangkan oleh Witkin (1977) yang terdiri dari 25 butir soal gambar. Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam menemukan sebuah bentuk sederhana yang tersembunyi dalam suatu pola yang kompleks. Dalam penelitian ini, jika peserta didik yang mendapat skor >9 digolongkan FI dan peserta didik yang mendapat skor ≤ 9 digolongkan FD. Penggolongan gaya kognitif peserta didik kelas XI MIPA 2 dapat dilihat pada Lampiran 15. Hasil dari analisis GEFT dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Grafik Perbedaan Gaya Kognitif XI MIPA 2

Hasil pengukuran gaya kognitif peserta didik yang dapat dilihat pada Gambar 4.2 menunjukkan bahwa jumlah peserta didik di kelas XI MIPA 2 memiliki gaya kognitif FI lebih tinggi dibanding dengan FD.

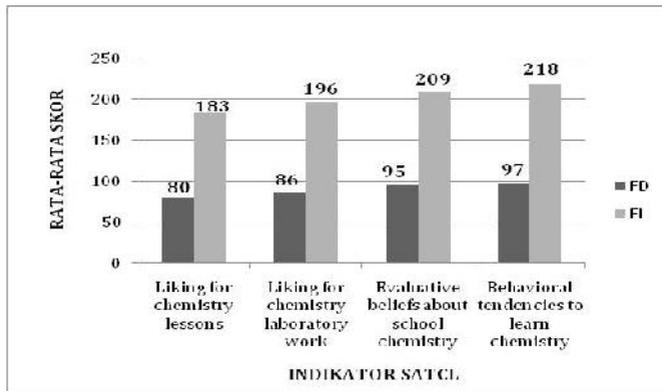
Dari hasil penelitian diperoleh data kuantitatif yang dapat digunakan untuk uji hipotesis. Menurut

Benjamin Bloom, hasil belajar terdiri dari ranah kognitif, psikomotorik dan afektif (Sudjana, 2012). Namun dalam penelitian ini hasil belajar diukur berdasarkan ranah afektif yang diukur menggunakan angket SATCL ditinjau dari gaya kognitif. Berdasarkan uji r pada Tabel 4.2 diketahui bahwa terdapat hubungan positif antara SATCL dan gaya kognitif. Koefisien korelasi (r_{hitung}) antara SATCL dan gaya kognitif yaitu sebesar 0,422 dengan r_{tabel} sebesar 0,329. Interpretasi terhadap koefisien korelasi antar variabel termasuk sedang.

Pembelajaran berbasis proyek dilaksanakan untuk mengetahui adanya hubungan antara SATCL dengan gaya kognitif. Sikap yang dihasilkan setiap peserta didik sangatlah berbeda, hal tersebut dipengaruhi oleh gaya kognitif yang dimilikinya. Peserta didik yang memiliki gaya kognitif FD umumnya lebih menyukai belajar sesuatu yang telah pasti, dan dalam memahami suatu informasi pembelajaran mereka memerlukan bantuan orang lain. Peserta didik yang memiliki gaya kognitif FI umumnya lebih mandiri dalam belajar dan mampu menganalisis untuk memisahkan obyek dari lingkungannya, sehingga tidak terpengaruh bila lingkungan mengalami perubahan (Siwa, 2013). Sama

halnya dalam pelaksanaan proses pembelajaran berbasis proyek dimana peserta didik FI dapat meneruskan sikap serta proses berfikirnya kepada anggota kelompok.

Secara rinci, perbedaan rata-rata keempat indikator SATCL dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Grafik Perbedaan Rata-rata 4 Indikator SATCL Ditinjau dari Gaya Kognitif

Maksud dari grafik pada Gambar 4.3 bahwa perbedaan antara peserta didik FI dengan peserta didik FD berdasarkan empat indikator SATCL adalah sebagai berikut:

1. *Liking for chemistry lessons* peserta didik FI lebih besar daripada peserta didik FD.
2. *Liking for chemistry laboratory work* peserta didik FI lebih besar daripada peserta didik FD.

3. *Evaluative beliefs about school chemistry* peserta didik FI lebih besar daripada peserta didik FD.
4. *Behavioral tendencies to learn chemistry* peserta didik FI lebih besar daripada peserta didik FD.

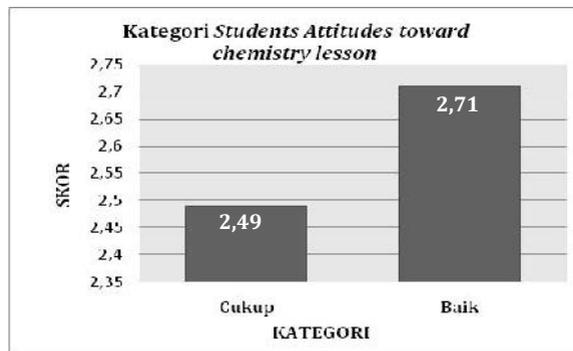
Dapat disimpulkan bahwa setelah diberi pembelajaran berbasis proyek, peserta didik FI lebih menyukai pembelajaran kimia, lebih menyukai pekerjaan di laboratorium kimia, keyakinan siswa bahwa pembelajaran kimia di sekolah berguna bagi kehidupan sehari-hari dan cenderung memiliki kebiasaan untuk belajar kimia.

Kondisi pertama untuk suatu sikap ialah minat, Syah (2001) menerangkan bahwa minat adalah kecederungan dan kegairahan yang tinggi atau keinginan yang besar terhadap sesuatu. Minat pada dasarnya adalah penerimaan akan suatu hubungan antara diri sendiri dengan suatu di luar diri, semakin kuat atau dekat hubungan tersebut, maka semakin besar sikap yang diberikan (Riwahyudin, 2015). Hal ini berkaitan dengan pendapat Candiasa (2002) bahwa peserta didik FI lebih menyukai pembelajaran yang memberi kebebasan kepada dirinya, untuk mengorganisasikan kembali materi pembelajaran sesuai dengan kepentingannya. Sedangkan Peserta didik FD menurut Witkin dan Goodenough (1977)

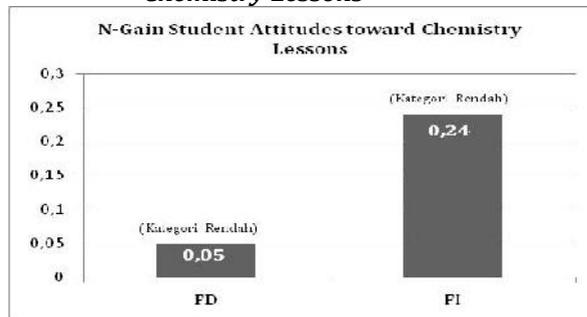
merupakan individu yang cenderung pasif, dan menginginkan bimbingan guru dalam pembelajaran. Peserta didik dengan gaya kognitif FI akan cenderung terbuka serta ingin mengeksplor keadaan sekitar sehingga peserta didik tersebut otomatis akan memiliki sikap positif terhadap kimia (ATCL) yang mampu memberi hasil yang baik dalam setiap pembelajaran.

Bas (2011) memperkuat temuan bahwa Pembelajaran berbasis proyek dapat memberi pengaruh positif terhadap *attitudes toward english lesson*. Model pembelajaran berbasis proyek memberi pengaruh kepada peserta didik untuk berani mengambil resiko, berusaha memecahkan masalah dan meningkatkan kemampuan siswa berpikir kreatif. Menurut Han dan Bhatacharya (seperti dikutip dalam Warsono dan Hariyanto, 2012) salah satu keuntungan model pembelajaran berbasis proyek adalah meningkatkan motivasi belajar siswa. Motivasi adalah suatu dorongan yang timbul pada diri seorang baik secara sadar maupun tidak sadar guna melakukan sesuatu dengan maksud tertentu untuk mencapai suatu tujuan. Motivasi dapat dijadikan sebagai langkah pertama dalam membangun sikap positif terhadap pembelajaran kimia.

Peningkatan SATCL dapat dilihat dari perhitungan rata-rata Lampiran 15 yang kemudian dikategorikan menggunakan klasifikasi hasil penilaian pada Tabel 3.2.



Gambar 4.4 Grafik Kategori *Student Attitudes toward Chemistry Lessons*



Gambar 4.5 Grafik *N-Gain Student Attitudes toward Chemistry Lessons Ditinjau dari Gaya Kognitif*

Peningkatan SATCL *postest* bertolak belakang dengan penurunan SATCL *pretest* (Gambar 4.4). Peserta didik FI memiliki SATCL lebih baik daripada peserta didik FD (Gambar 4.5). Pembelajaran dengan

model tidak berbasis proyek berdampak pada pembelajaran yang pasif. Sikap negatif peserta didik terhadap pembelajaran kimia dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti: metode pembelajaran yang digunakan guru, sikap guru, pengaruh orang tua, jenis kelamin, usia, gaya belajar atau gaya kognitif peserta didik, ketertarikan dan lain sebagainya (Khan dan Ali, 2012). Cheung (2011) menawarkan beberapa upaya untuk meningkatkan sikap positif, maka dapat dilakukan hal-hal berikut ini: mengurangi laju pembelajaran kimia, eksplorasi terhadap pembelajaran langsung, memodifikasi pembelajaran yang runtut dan menghilangkan konsep yang abstrak.

Berdasarkan respon peserta didik setelah pembelajaran kimia berbasis proyek, peserta didik memiliki sikap positif dengan menyenangi pembelajaran yang bebas mengeksplorasi keadaan sekitar. Peserta didik menyatakan bahwa dengan belajar mencari sendiri solusi permasalahan, peserta didik merasakan ikut serta aktif dalam belajar. Terkait dengan materi laju reaksi, peserta didik lebih mengetahui ternyata banyak peranan materi pelajaran kimia dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu permasalahan yang diangkat ialah penanganan apabila memiliki pisau yang berkarat. Terkait tindak

lanjut usai pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis proyek, peserta didik berkeinginan untuk lebih belajar aktif dengan memanfaatkan sumber internet dan melakukan eksperimen sendiri dirumah.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Data tersebut dapat digunakan untuk memahami, memecahkan dan mengantisipasi masalah yang sedang terjadi. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang bertujuan mengetahui *student attitudes toward chemistry lessons* ditinjau dari gaya kognitif melalui pembelajaran berbasis proyek pada materi laju reaksi. Dalam penelitian ini telah dilakukan peneliti dengan semaksimal mungkin. Namun peneliti sadar bahwa masih ada kekurangan dan keterbatasan yang dapat mempengaruhi hasil penelitian. Adapun keterbatasan dalam penelitian ini adalah:

1. Keterbatasan Waktu Penelitian

Penelitian yang dilakukan peneliti waktunya terbatas, maka hanya dilakukan sesuai keperluan yang berhubungan dengan penelitian. Walaupun waktu penelitian terkadang terpotong kegiatan

rutinan di sekolah. Waktu yang disediakan sekolah untuk mata pelajaran kimia adalah 4 x 5 menit setiap minggu nya. Waktu yang terbatas, namun peneliti berusaha memaksimalkan waktu yang tersedia, sehingga nantinya tidak mempengaruhi data hasil penelitian.

2. Keterbatasan Materi

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti hanya meneliti tentang pengaruh model pembelajaran berbasis proyek pada materi laju reaksi. Sebenarnya, tidak hanya materi laju reaksi saja yang dapat diaplikasikan model pembelajaran berbasis proyek, tetapi materi lain juga dapat diaplikasikan model pembelajaran berbasis proyek.

Berdasarkan keterbatasan yang peneliti paparkan di atas dapat dikatakan bahwa inilah kekurangan dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti SMA Negeri 13 Semarang. Meskipun banyak hambatan dan tantangan yang peneliti hadapi dalam melakukan penelitian ini, peneliti bersyukur bahwa penelitian ini dapat terlaksana dengan lancar.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai perbedaan *student attitudes toward chemistry lessons* (SATCL) ditinjau dari gaya kognitif dalam pembelajaran berbasis proyek di SMA Negeri 13 Semarang diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Peserta didik kelas XI MIPA 2 memiliki perbedaan *student attitudes toward chemistry lesson* ditinjau dari gaya kognitif melalui pembelajaran berbasis proyek pada materi laju reaksi. Peserta didik *field independent* (FI) memiliki respon positif terhadap kimia daripada peserta didik *field dependent* (FD). Hal ini dapat dilihat berdasarkan empat indikator SATCL dari peserta didik FI, seperti memiliki kebiasaan untuk belajar kimia, lebih menyukai pembelajaran kimia, lebih menyukai pekerjaan di laboratorium kimia serta keyakinan bahwa pembelajaran kimia disekolah berguna bagi kehidupan sehari-hari. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari nilai N-Gain kedua jenis gaya kognitif.

SATCL peserta didik dengan gaya kognitif FI memiliki N-Gain sebesar 0,24 sedangkan SATCL peserta didik dengan gaya kognitif FD memiliki N-Gain sebesar 0,05.

2. Hubungan antara *student attitudes toward chemistry lessons* dengan gaya kognitif dinyatakan terdapat hubungan positif sedang. Hal ini dapat dilihat saat pembelajaran proyek dengan teori bahwa peserta didik FI lebih menyukai kegiatan belajar yang memberikan kebebasan serta mengorganisasi kembali materi sesuai dengan kepentingannya. Peserta didik FD lebih cenderung pasif saat memahami suatu materi pembelajaran. Nilai koefisien korelasi antara *student attitudes toward chemistry lessons* dengan gaya kognitif $r_{hitung} = 0,4229$ lebih besar dari harga $r_{tabel} = 0,329$ dengan taraf signifikansi 5%. Interpretasi terhadap koefisien korelasi sedang (0,400 – 0,699) = 0,4299.

B. Saran

Berdasarkan proses dan hasil penelitian, peneliti menyampaikan bahwa:

1. Guru yang akan menerapkan model pembelajaran proyek harus mempersiapkan dengan baik, utamanya dalam manajemen waktu agar penerapan bisa optimal.
2. Implementasi model pembelajaran proyek perlu mempertimbangkan kondisi peserta didik serta lingkungannya dan dipastikan peserta didik mengetahui arah dan langkah pembelajaran, sehingga pembelajaran dapat terlaksana sesuai rencana.
3. Diharapkan ada penelitian lanjutan implementasi model pembelajaran proyek pada materi kimia yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriana, J. 2015. *Project Based Learning (PjBL)*. Makalah. Bandung: Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia.
- Akpinar, Ercan, et. al. . 2009. *Students Attitudes toward science and Technology: An Investigation of Gender, Grade Level, and Academic Achievement*. *Procedia Social and Behavioral Sciences I* (2009) 2804-2808.
- Anonim. 2017. *2 Uji Homogenitas yang Digunakan dalam Penelitian Wajib Diketahui untuk Menyusun Skripsi*. Diakses di <http://www.statistikaonline.com/2017/03/ujiho-mogenitas-varians-data.html> tanggal 07 Juli 2018.
- Azwar, 2009. *Sikap Manusia Teori dan Pengukurannya*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Baş, G. 2011. *Investigating The Effects of Project-Based Learning on Students' Academic Achievement and Attitudes towards English Lesson*. *J. New Horizons In Education*. 1(4): 1-15.
- Candiasa, I Made. 2002. *Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Gaya Kognitif terhadap Kemampuan Memogram Komputer Eksperimen pada Mahasiswa IKIP Singaraja*. *Jurnal Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Jakarta* 4 (3): 1- 36.
- Cheung, D. . 2011. *'Evaluating Student Attitudes toward Chemistry Lessons to Enhance Teaching in the Secondary School'*, 22(2), pp. 117-122.

- Creswell, John.W. 2014. *Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Edisi 4. Los Angeles: SAGE.
- Danili, E dan Reid, N. 2006. *Cognitive Factors That Can Potentially Affect Pupils' Test Performance*. Chemistry Education Research and Practice. 2006, 7 (2), 64-83.
- Djamarah, S.B. 2008. *Psikologi Belajar*. Edisi 2. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dwiningsih, G. K. B. dan K. . 2016. 'MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS MELALUI MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI LAJU REAKSI', 5(2), pp. 353-358.
- Fathono, A. 2005. *Metodologi Penelitian dan Teknik Penyusunan Skripsi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hake, Richard. R. 1999. Analyzing Change/ Gain Scores*. *American Educational Research Association (Division D)*. USA: Dept. Of Physics Indiana University.
- Hanief, Yulingga Nanda dan Wasis Himawanto. 2017. *Statistik Pendidikan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Harmer, N. . 2014. 'Project-based learning Literature review', (August).
- Hosnan, 2014. *Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- International Council of Associations for Science Education (ICASE). 2008. *Promoting Scientific and Technological Literacy (STL) for All*. Secons Edition. Penang: SEAMEORECSAM.

- Iriany. 2009. *Model Pembelajaran Inkuiri Laboratorium Berbasis Teknologi Informasi pada Konsep Laju Reaksi untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains dan Berpikir Kreatif Siswa SMU*. Tesis. UPI, Bandung.
- Iswari, R. D. and Utomo, S. W. . 2017. 'Evaluasi Penerapan Program Adiwiyata Untuk Membentuk Perilaku Peduli Lingkungan di Kalangan Siswa', 15(1), pp. 35-41. doi: 10.14710/jil.15.1.35-41.
- Kardi, Soeparman dan Mohamad Nur. 2000. *Pengajaran Langsung*. Surabaya: Universitas Press.
- Khan, G.N. dan Arshad A. 2012. *Higher Secondary School Students' Attitude toward Chemistry*. J. Asian Social Science. 8(6): 165-169
- Leedy, Paul D, dan Jeanne Ellis Ormrod. 2015. *Practical Research : Planning and Design*. Amerika: PEARSON.
- Lerche, J. et al. . 2015. 'Higher Education in Scandinavia A Case Study Nielsen, Jørgen Lerche; Birch Andreassen, Lars'.
- Lestari, Resa Ani. et al. . 2015. *Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Produk Artikel untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*. ISSN 2252-6609.
- Mayasari, T., Kadarohman, A. and Rusdiana, D. .2015. **APAKAH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING DAN PROJECT BASED LEARNING MAMPU MELATIHKAN KETERAMPILAN.**
- Morgan, A. . 1975. *Learning in Higher Education*.
- Najih, S. kamal . 2018. **HASIL BELAJAR (KOGNITIF) DAN STUDENT ATTITUDES TOWARD CHEMISTRY LESSONS PADA MATERI ASAM DAN BASA MELALUI**

PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK BERPENDEKATAN GREEN CHEMISTRY DI MA MATHOLI'UL HUDA TROSO JEPARA. SKRIPSI. Semarang: UIN Walisongo.

- Nurdin. 2005. *Analisis Hasil Belajar Matematika Berdasarkan Gaya kognitif Guru dan Gaya Kognitif Siswa pada Kelas II SMU Negeri 3 Makassar*. Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, 055(11), 469-489, (Online), (<http://jurnal.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/115505469489.pdf>, Diakses 12 Desember 2019)
- Nurdyansyah dan Fahyuni, Eni Fariyarul. 2016. *Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.
- Oktaviana Arinna Manasikana, Ashadi, H. . 2012. *Jurnal inkuiri*, 1(1).
- Ornstein, A. O. (2006). *The frequency of hands-on experimentation and student attitudes toward science: A statistically significant relation (2005-51-Ornstein)*. *Journal of Science Education & Technology*, 15(3/4), 285-297.
- Purba, Michael. 2017. *Kimia 2 untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Purnomo, A. E., Rosilawati, I. and Efkar, T. . 2009. *'Efektivitas Inkuiri Terbimbing pada Materi Laju Reaksi dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Lancar'*, pp. 1-12.
- Rahayu, Sri. 2012. *Penelitian Pendidikan Kimia: Trend Global*. Prosiding Seminar Nasional Kimia UNESA. Surabaya 25 Februari 2012.
- Rahayu, Sri. 2017. *Mengoptimalkan Aspek Literasi dalam Pembelajaran Kimia Abad 21*. Prosiding Seminar

Nasional Kimia UNY. Yogyakarta 14 Oktober 2017.

Reta, I Ketut. 2012. *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa*. Artikel Pascasarjana. Pendidikan IPA Universitas Pendidikan Ganesha

Rijal, Syamsu and Suhaedir Bachtiar. 2015. *Hubungan Antara Sikap, Kemandirian Belajar, dan Gaya Belajar dengan Hasil Belajar Kognitif Siswa*. Jurnal BIOEDUKATIKA, Vol.3 No.2. ISSN: 2338-6630.

Saavedra, A. R., & Opfer, V. D. . 2012. *Learning 21st-century skills requires 21st-century teaching*. Phi Delta Kappan, 94 (2), 8-13.

Shodiq. 2015. *Aplikasi Statistika dalam Penelitian Kependidikan*. Semarang: CV. Karya Abadi Jaya.

Sudarisman, Suciati. 2015. *Memahami Hakikat dan Karakteristik Pembelajaran Biologi dalam Upaya Menjawab Tantangan Abad 21 Serta Optimalisasi Implementasi Kurikulum 2013*. Jurnal Florea Vol.2 No.1. Surakarta: Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sebelas Maret.

Sudijono, Anas. 2004. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Sudjana, N. 2012. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Sugiyono. 2016. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta

Suharto. 2015. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013*. Modul. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

- Siregar, S. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif: Dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual & SPSS*. Jakarta: Kencana PrenadaMedia Group.
- Siwa, IB, I W. Mudarewan, I N. Tika. 2013. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Pembelajaran Kimia terhadap Keterampilan Proses Sains ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa*. Artikel Pascasarjana. Universitas Pendidikan Ganesha. Vol. 3.
- Supranto, J. 2007. *Teknik Sampling untuk Survey dan Eksperimen*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suto, Irenka and Eccles, H. . 2014. *The Cambridge Approach to 21st Century skills: definitions, development and dilemmas for assesment*. Cambridge Assesment IAEA Conference, in Singapore.
- Riwahyudin, Arvi. *Sikap Siswa dan minat Belajar Siswa terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V Sekolah Dasar di Kabupaten Lamandau. 2015*.Jurnal Pendidikan Dasar Universitas Palangkaraya 6 (1): 1- 23.
- Taber, Keiht. S. . 2009. Challenging Misconception in the Chemistry Classroom: Resources to Support Teachers. *Educacio Quimica*. No.4. Cambridge: Faculty of Education, Science Education Centre, University of Cambridge.
- Trianto, 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT. BumiAksara.
- Trianto. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif dan Konstektual: Konsep, Landasan dan Implementasinya pada Kurikulum 2013 (Kurikulum Tematik Integratif/KTI)*. Jakarta: Kencana

Prenadamedia Group.

Tseng, K.H, Chang, C.C, Lou, S. J.,& Chen, W.P.2013. *Attitudes Towards Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) in A Project Based Learning (Pjbl) Environment International Journal of Technology and Design Education*, 23 (1): 87-102, ISSN 0957-7572.

Warsono dan Hariyanto. 2012. *Pembelajaran Aktif: Teori dan Asesmen*. Bandung; Remaja Rosdakarya.

Widoyoko, S. Eko. 2014. *Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Witkin, H.A., C. A. Moore., D.R Goodenough., & P.W. Cox. 1977. Field-Dependent and Field Independent Cognitive Styles and Their Educational Implications. Review of Educational Research. Winter 1977, Vol. 47, No. 1, 1-64.

Woolfolk, Anita. 2009. *Educational Psychology Active Learning Edition*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Yunus, F.W. dan Zainun M.A. 2013. *Attitude towards Learning Chemistry among Secondary School Students in Malaysia. J.of Asian Behavioural Studies*. 3(11): 1-11.

Lampiran 1. Profil SMA Negeri 13 Semarang

PROFIL SMA NEGERI 13 SEMARANG



SMA Negeri (SMAN) 13 Semarang merupakan salah satu Sekolah Menengah Atas Negeri yang ada di Provinsi Jawa Tengah, Indonesia. Sama dengan SMA pada umumnya di Indonesia masa pendidikan sekolah di SMAN 13 Semarang ditempuh dalam waktu tiga tahun pelajaran, mulai dari kelas X sampai kelas XII. SMA N 13 Semarang ini telah ditetapkan sebagai salah satu dari beberapa SMA yang terakreditasi A di Indonesia. Terletak di Jl. Rowosemanding, Mijen-Semarang. Memiliki website resmi www.sma13smg.sch.id yang bertujuan agar sekolah SMA N 13 Semarang di kenal oleh siapapun dan diimpikan oleh masyarakat kota Semarang. Segala aktivitas akan ditampilkan melalui Web tersebut. Dari ikon pohon “Mbah Joho” yang berbeda dengan tempat pendidikan yang lain. Visi yang dimiliki ialah “Menguasai IPTEK berdasarkan IMTAQ yang berwawasan lingkungan” yang dijadikan tuntunan arah setiap langkah memajukan sekolah. Posisi sekolah tidak dijadikan sebagai halangan untuk maju, tetapi digunakan sebagai acuan perjuangan para penghuni sekolah. Tempat yang sejuk, luas, rimbun, dan tenang adalah modal belajar yang nyaman. Prestasi siswa terbukti semakin hari semakin berkembang. Kebanggaan tersebut dikarenakan deretan prestasi yang diperoleh siswa dan siswi SMA N 13 Semarang diantaranya Juara lomba Karya Tulis Ilmiah tingkat Kota Semarang, Juara Mading Visualisasi Kebudayaan Indonesia, *Web Design Competition*, *Poster Performance* perpajakan tingkat Jawa Tengah dan masih banyak lagi.

Lampiran 2. Daftar Responden Uji Coba Instrumen Penelitian

DAFTAR NAMA SISWA KELAS XII MIPA 1 SMA N 13 SEMARANG

NO	NAMA	KODE
1	AMINATUL MUTRIKA	UC-001
2	ANANDA RIFQI FATHURAHMAN	UC-002
3	ANGGRAYANA WISHELLA WULANSARI	UC-003
4	DANANG ADI WICAKSONO	UC-004
5	DEO RAPHA OKTAVIAN R	UC-005
6	DESANO TATA PERMANA	UC-006
7	DEVY FAHDA HERLIANA	UC-007
8	DIAH TIAS AVIKA	UC-008
9	DICKY MUDI WARDANA	UC-009
10	DORA ELSADA SUTRISNO	UC-010
11	DWI MUAMAROH	UC-011
12	EKA ANITA WIJAYANTI	UC-012
13	FABELA ARTHA ANJANI	UC-013
14	FAIZAL HANDUNG YULIANTO	UC-014
15	FAJAR AGENG FAUZI	UC-015
16	FANNY WIDALAPRITA	UC-016
17	FIONDITA INSANUL SETYANINGTYAS	UC-017
18	GALUH APRILIANO	UC-018
19	IRDAN MAULANA PUTRA	UC-019
20	LEONY ANGGITASYA P	UC-020
21	LULU RACHMAWATI	UC-021
22	MARETA MAHLIYASMITA	UC-022
23	MAURA LINTANG AZZAHRA	UC-023
24	MEISYA SINTHYA GITAMA PUTRI	UC-024
25	NABILA MAHARANI	UC-025
26	NADILLA WAHYU LESTARI	UC-026
27	NAVANDRA PANGESTU	UC-027
28	NIKEN INDAH TRIASTUTI	UC-028
29	RESTU ARDIANTO	UC-029
30	RINDA SAFITRI	UC-030
31	SELLY VARAGITA PRAWETI	UC-031
32	SISCA MAWAR PRIANTY	UC-032
33	VERONICA VICTORI SANTOSO	UC-033
34	WAHYU DESTI SETIANINGRUM	UC-034
35	SHEILA FATIMAH MAJID	UC-035
36	SHEREN ECA PRAMUNLY	UC-036

Lampiran 3. Daftar Responden Kelas Eksperimen**DAFTAR NAMA SISWA KELAS XI MIPA 2 SMA N 13 SEMARANG**

NO	NAMA	KODE
1	ABIEM CHAERUL ADHA	E-001
2	AISYAH ABDURRAHMAN	E-002
3	ALAN DITA BUSAERI	E-003
4	AMADEA MASITA	E-004
5	AMANDA PUTRI	E-005
6	ANINDITYA ARIEF SYAMAIDZAR	E-006
7	ASNAL MUTHOLIB	E-007
8	AYU WULANDHARI	E-008
9	BINTANG AKBAR DEWANTARA	E-009
10	CALLISTA AZRA SYAFINA	E-010
11	ERLINA AGUSTIN EKA WATI	E-011
12	FADHILA MUHAMMAD	E-012
13	FASTABIQUL KHUSNA	E-013
14	FERANI NUR FADHILA	E-014
15	FIRLYN PUTRIANA AZLYA	E-015
16	HABIB ZIDAN ABIZARD	E-016
17	HENDRA ADI WIBOWO	E-017
18	IFTAHLANA AULIA	E-018
19	INDIRA AULYA RACHMA	E-019
20	IVAN K. RISQI MAULANA	E-020
21	JUAN KEN ARIWESA	E-021
22	KHAIRUN NISA PUSPITANINGRUM	E-022
23	LARAS EKAWATI	E-023
24	LATIFAH DEVI TEDJA ARRUM	E-024
25	LUHUR DIHAN PANGESTU	E-025
26	MUHAMMAD NUR FITRIANTO	E-026
27	NABILA DEFFI AULIA	E-027
28	NADHIA WAHYU APRILIA	E-028
29	NANDA PURWANINGSIH	E-029
30	NISA NURUL SAFITRI	E-030
31	NUR HIDAYAH	E-031
32	RAIHAN ARSYAD MAHENDRA	E-032
33	SALSABILA ARSANDA LATIFA	E-033
34	SEPTIA PUTRI HERMAVIANI	E-034
35	SEPTIAN ARYA DWI CANDRA SAPUTRA	E-035
36	SYAFIRA AL MUMTAZA	E-036

Lampiran 4. Daftar Responden Klasifikasi Gaya Kognitif

DAFTAR NAMA SISWA XI MIPA 2 KLASIFIKASI GAYA KOGNITIF

Keterangan :

FD – *Field Dependent*

FI – *Field Independent*

NO	NAMA	KODE
1	ABIEM CHAERUL ADHA	FD-001
2	ALAN DITA BUSAERI	FD-003
3	ANINDITYA ARIEF SYAMAIDZAR	FD-006
4	AYU WULANDHARI	FD-008
5	FADHILA MUHAMMAD	FD-012
6	HENDRA ADI WIBOWO	FD-017
7	LUHUR DIHAN PANGESTU	FD-025
8	MUHAMMAD NUR FITRIANTO	FD-026
9	RAIHAN ARSYAD MAHENDRA	FD-032
10	SEPTIA PUTRI HERMAVIANI	FD-034
11	SYAFIRA AL MUMTAZA	FD-036

NO	NAMA	KODE
1	AISYAH ABDURRAHMAN	FI-002
2	AMADEA MASITA	FI-004
3	AMANDA PUTRI	FI-005
4	ASNAL MUTHOLIB	FI-007
5	BINTANG AKBAR DEWANTARA	FI-009
6	CALLISTA AZRA SYAFINA	FI-010
7	ERLINA AGUSTIN EKA WATI	FI-011
8	FASTABIQUL KHUSNA	FI-013
9	FERANI NUR FADHILA	FI-014
10	FIRLYN PUTRIANA AZLYA	FI-015
11	HABIB ZIDAN ABIZARD	FI-016
12	IFTAHLANA AULIA	FI-018
13	INDIRA AULYA RACHMA	FI-019
14	IVAN K. RISQI MAULANA	FI-020
15	JUAN KEN ARIWESA	FI-021
16	KHAIRUN NISA PUSPITANINGRUM	FI-022
17	LARAS EKAWATI	FI-023
18	LATIFAH DEVI TEDJA ARRUM	FI-024
19	NABILA DEFFI AULIA	FI-027
20	NADHIA WAHYU APRILIA	FI-028
21	NANDA PURWANINGSIH	FI-029
22	NISA NURUL SAFITRI	FI-030
23	NUR HIDAYAH	FI-031
24	SALSABILA ARSANDA LATIFA	FI-033
25	SEPTIAN ARYA DWI CANDRA SAPUT	FI-035

Lampiran 5. Silabus

Kimia

Satuan Pendidikan : SMA N 13 SEMARANG

Kelas : XI (Sebelas)

Alokasi waktu : 4 jam pelajaran/minggu

Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan **pengembangan** dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran
3.6 Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan	Laju Reaksi dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi • Pengertian dan pengukuran laju reaksi	• Mengamati beberapa reaksi yang terjadi disekitar kita, misalnya kertas dibakar, pita magnesium dibakar, kembang api, perubahan warna pada potongan buah apel dan kentang, pembuatan tape, dan besi berkarat.
4.6 Menyajikan hasil penelusuran informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan untuk mencegah	• Teori tumbukan • Faktor-faktor yang mempengaruhi	• Menyimak penjelasan tentang pengertian laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran
perubahan fisika dan kimia yang tak terkendali	laju reaksi • Hukum laju reaksi dan penentuan	• Menyimak penjelasan tentang teori tumbukan pada reaksi kimia.
3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan	laju reaksi	• Merancang dan melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (ukuran, konsentrasi, suhu dan katalis) dan melaporkan hasilnya.
4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi		<ul style="list-style-type: none"> • Membahas cara menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi. • Mengolah dan menganalisis data untuk menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi. • Membahas peran katalis dalam reaksi kimia di laboratorium dan industri. • Mempresentasikan cara-cara penyimpanan zat kimia reaktif (misalnya cara menyimpan logam natrium).

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Kimia



Maria Sundus RW S.Si M.Pd
NIP.197303282008012005

Semarang, Oktober 2019

Peneliti



Widya Pramesti
NIM. 1503076005

Lampiran 6. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	: SMAN 13 Semarang
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XI/1
Materi Pokok	: Laju Reaksi
Alokasi Waktu	: 8 x 45 JP

A. Kompetensi Inti

Kompetensi Sikap Spiritual dan Kompetensi Sikap Sosial dicapai melalui pembelajaran tidak langsung (*indirect teaching*) pada pembelajaran Kompetensi Pengetahuan dan Kompetensi Keterampilan melalui keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran, serta kebutuhan dan kondisi peserta didik.

K1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

K2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

K3 : Memahami , menerapkan, menganalisis, pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

K4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.6 Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan	3.6.1 Mampu menjelaskan teori tumbukan (tabrakan)
3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan	3.6.2 Mampu menemukan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi 3.7.2 Mampu menghitung orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan
4.6 Menyajikan hasil penelusuran informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisika dan kimia yang tak terkendali	4.6.1 Mampu menyajikan cara-cara penyimpanan zat kimia reaktif
4.7 Merancang, melakukan, menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi	4.7.1 Mampu merancang percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi 4.7.2 Mampu melakukan percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi 4.7.3 Mampu menyimpulkan percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju

	reaksi dan orde reaksi 4.7.4 Menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi
--	--

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *Project Based Learning* dengan menggali informasi secara mandiri dari berbagai sumber belajar diharapkan peserta didik mampu memahami dan mengolah informasi yang didapatkan dalam kelompok secara aktif selama diskusi berlangsung. Peserta didik diharapkan memiliki sikap **gotong royong, toleransi, tanggung jawab, dan percaya diri** dalam melaksanakan praktikum, berdiskusi, menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta mampu **menganalisis** dan **mempresentasikan** data atau hasil yang didapatkan dari kerja kelompok.

D. Materi Pembelajaran

1. Fakta: Orde reaksi
2. Konsep: Teori tumbukan
3. Prinsip: Faktor-faktor penentu laju reaksi
4. Prosedur: Orde reaksi dan persamaan laju reaksi

E. Pendekatan, Metode, dan Model Pembelajaran

1. Pendekatan : *Scientific Approach*
2. Metode : Ceramah aktif, Diskusi, Tanya Jawab
3. Model Pembelajaran : Pembelajaran berbasis proyek

F. Media dan Alat Pembelajaran

1. Media: PPT dan Lembar Kerja Proyek
2. Alat: Laptop, LCD, Proyektor, dan Alat Praktikum

G. Sumber Belajar

1. Buku Kimia Siswa Kelas XI, Kemendikbud 2013
2. Lembar Kerja Proyek
3. *Webiste* (Internet)

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan pertama : 2 X 45 JP

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Pembukaan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru masuk ke kelas dan mengucapkan salam kepada peserta didik. 2. Guru menanyakan kabar peserta didik. 3. Guru membimbing peserta didik untuk berdo'a bersama. 4. Guru melakukan perkenalan dan memeriksa kehadiran peserta didik. 5. Guru dan peserta didik menyiapkan buku ajar dan media pembelajaran. <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Guru memberikan motivasi dengan menyajikan gejala laju reaksi yang terjadi 	10 Menit

	<p>dalam kehidupan sehari-hari dan mengecek konsentrasi peserta didik agar lebih siap kondisi fisik, psikis, dan mentalnya.</p> <p>Apersepsi</p> <p>7. Guru memberikan apersepsi tentang laju reaksi yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.</p> <p><i>"Dapatkah kalian sebutkan gejala laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari?"</i></p> <p>Religius, motivasi, PPK</p>	
Kegiatan Inti	<p><u>Tahap 1: Penentuan Proyek</u></p> <p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 2. Peserta didik diatur kelompok menjadi 6 kelompok yang berisi 6 orang. 3. Peserta didik menerima, memperhatikan, dan memahami langkah kerja dalam lembar kerja siswa proyek. 4. Guru memberikan pertanyaan tentang gejala laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari. <p><u>Tahap 2: Perencanaan langkah-langkah penyelesaian proyek</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mencari masalah terkait dengan laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari melalui media internet. 2. Guru membimbing peserta didik dalam merumuskan masalah terkait gejala laju reaksi yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari. 3. Peserta didik membuat rancangan proyek terkait dengan penentuan alat dan bahan serta tahapan dalam mengerjakan proyek. 4. Guru membimbing peserta didik dalam menentukan rancangan proyek yang akan dilakukan sebagai upaya pemecahan masalah tersebut. <p>Menanya</p> <p>Guru memotivasi peserta didik untuk bertanya terkait dengan pembelajaran.</p> <p>Jujur, Kerja keras, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung jawab</p>	70 Menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik bersama guru mengambil poin-poin penting pembelajaran terkait pengertian laju reaksi dan penentuan laju reaksi. 2. Guru menginformasikan kepada peserta didik untuk mempersiapkan pembelajaran pada pertemuan berikutnya. 3. Peserta didik berdo'a sebelum 	10 Menit

	<p>mengakhiri pembelajaran.</p> <p>4. Guru mengucapkan salam penutup dan peserta didik menjawab salam.</p>	
--	--	--

2. Pertemuan Kedua : 2 X 45 JP

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Pembukaan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru masuk ke kelas dan mengucapkan salam kepada peserta didik. 2. Guru menanyakan kabar peserta didik. 3. Guru membimbing peserta didik untuk berdo'a bersama. 4. Guru melakukan perkenalan dan memeriksa kehadiran peserta didik. 5. Guru dan peserta didik menyiapkan buku ajar dan media pembelajaran. <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Guru memberikan motivasi dan mengecek konsentrasi peserta didik agar lebih siap kondisi fisik, psikis, dan mentalnya. <p>Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Guru memberikan apersepsi dengan mengingatkan siswa materi sebelumnya. <p><i>Religius, motivasi, PPK</i></p>	10 Menit
Kegiatan Inti	<p>Mengamati</p> <p>Guru membahas materi terkait persamaan laju reaksi.</p> <p>Tahap 3: Penyusunan jadwal pelaksanaan proyek.</p> <p>Mengeksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik diajak untuk menentukan persamaan laju reaksi berdasarkan soal yang diberikan oleh guru. 2. Peserta didik bersama teman kelompoknya menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek dengan dibimbing oleh guru. 3. Peserta didik bersama teman kelompoknya mencari informasi berkaitan dengan proyek yang akan mereka kerjakan dengan dibimbing oleh guru. <p>Mengasosiasi</p> <p>Peserta didik diminta menyimpulkan cara pembuatan proyek</p> <p><i>Jujur, Kerja keras, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung jawab</i></p>	70 Menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik bersama guru mengambil poin-poin penting pembelajaran terkait persamaan laju reaksi. 2. Guru menginformasikan kepada peserta didik untuk mempersiapkan 	10 Menit

	<p>pembelajaran pada pertemuan berikutnya.</p> <p>3. Peserta didik berdo'a sebelum mengakhiri pembelajaran.</p> <p>4. Guru mengucapkan salam penutup dan peserta didik menjawab salam.</p>	
--	--	--

3. Pertemuan Ketiga : 2 X 45 JP

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Pembukaan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru masuk ke kelas dan mengucapkan salam kepada peserta didik. 2. Guru menanyakan kabar peserta didik. 3. Guru membimbing peserta didik untuk berdo'a bersama. 4. Guru melakukan perkenalan dan memeriksa kehadiran peserta didik. 5. Guru dan peserta didik menyiapkan buku ajar dan media pembelajaran. <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Guru memberikan motivasi dan mengecek konsentrasi peserta didik agar lebih siap kondisi fisik, psikis, dan mentalnya. <p>Apersepsi</p> <p>Guru memberikan apersepsi dengan mengingatkan siswa materi sebelumnya.</p> <p>Religius, motivasi, PPK</p>	10 Menit
Kegiatan Inti	<p>Mengamati</p> <p>Guru membahas materi terkait faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.</p> <p>Tahap 4: Penyelesaian proyek dan monitoring guru</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menyampaikan secara lisan hasil diskusi yang telah dilakukan dengan menunjuk perwakilan dari masing-masing kelompok. 2. Peserta didik melaksanakan proyek sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan dan melaporkan perkembangan proyeknya melalui video <p>Jujur, Kerja keras, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung jawab</p>	70 Menit
Penutup	<p>Evaluasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik bersama guru mengevaluasi kinerja masing-masing kelompok 2. Guru menginformasikan kepada peserta didik untuk menyelesaikan laporan proyek dan mempresentasikannya pada pertemuan selanjutnya. 3. Peserta didik berdo'a sebelum mengakhiri pembelajaran. 	10 Menit

	4. Guru mengucapkan salam penutup dan peserta didik menjawab salam.	
--	---	--

4. Pertemuan Keempat : 2 X 45 JP

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Pembukaan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru masuk ke kelas dan mengucapkan salam kepada peserta didik. 2. Guru menanyakan kabar peserta didik. 3. Guru membimbing peserta didik untuk berdo'a bersama. 4. Guru melakukan perkenalan dan memeriksa kehadiran peserta didik. 5. Guru dan peserta didik menyiapkan buku ajar dan media pembelajaran. <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Guru memberikan motivasi dan mengecek konsentrasi peserta didik agar lebih siap kondisi fisik, psikis, dan mentalnya. <p>Apersepsi</p> <p>Guru memberikan apersepsi dengan mengingatkan siswa materi sebelumnya.</p> <p><i>Religius, motivasi, PPK</i></p>	10 Menit
Kegiatan Inti	<p>Tahap 5: Penyusunan laporan dan persentasi/ publikasi hasil proyek</p> <p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menempatkan diri sesuai dengan kelompoknya masing-masing. 2. Peserta didik mempresentasikan hasil proyeknya. <p>Menanya</p> <p>Peserta didik bertanya kepada teman yang persentasi terkait pembelajaran.</p> <p>Tahap 6: Evaluasi proses dan hasil proyek</p> <p>Peserta didik dan guru melakukan evaluasi dan refleksi hasil kerja mereka.</p> <p>Mengeksplorasi</p> <p>Peserta didik memberikan laporan pengerjaan proyek dan hasil persentasi.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>Peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilakukan.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>Peserta didik dan guru mengkomunikasikan hasil pembelajaran yang telah dilakukan.</p> <p><i>Jujur, Kerja keras, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung jawab</i></p>	70 Menit
Penutup	<p>Evaluasi</p> <p>Peserta didik bersama guru mengevaluasi kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik berdo'a sebelum mengakhiri pembelajaran. 	10 Menit

	2. Guru mengucapkan salam penutup dan peserta didik menjawab salam.	
--	---	--

I. Penilaian

No.	Aspek	Teknik	Instrumen Penilaian
1	Sikap	Non Tes	Angket
2	Pengetahuan	Tes Kognitif	Tes GEFT dan Penilaian Portofolio Proyek
3	Keterampilan	Observasi	Rubrik Penilaian Kinerja

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Kimia



Maria Sundus RW S.Si M.Pd
NIP.197303282008012005

Semarang, Oktober 2019

Peneliti



Widya Pramesti
NIM. 1503076005

LAMPIRAN-LAMPIRAN

1. Materi

- Konsep laju reaksi : pengertian laju reaksi, penentuan laju reaksi, ungkapan laju reaksi.
- Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi : luas permukaan, konsentrasi pereaksi, tekanan, suhu, katalis.
- Persamaan laju reaksi : bentuk persamaan laju reaksi, makna orde reaksi, menentukan persamaan laju.
- Teori tumbukan : pengaruh konsentrasi dan luas permukaan, pengaruh suhu, pengaruh katalis.

2. Penilaian Hasil Pembelajaran

Instrumen Penilaian

a. Penilaian Sikap

No.	Variabel	Indikator	Kategori			
			STS	TS	S	SS
1.	<i>Student Attitudes toward Chemistry Lessons</i>	<i>Liking for chemistry theory lessons</i>				
2.		<i>Liking for chemistry laboratory work</i>				
3.		<i>Evaluative beliefs about school chemistry</i>				
4.		<i>Behavioral tendencies to learn chemistry</i>				

Keterangan:

STS : Sangat Tidak Setuju (Nilai 1)

TS : Tidak Setuju (Nilai 2)

S : Setuju (Nilai 3)

SS : Sangat Setuju (Nilai 4)

Lembar Penilaian Sikap

No.	Nama Siswa	Aspek Sikap	Nilai
1.			
2.			
3.			

Penilaian sikap untuk setiap peserta didik dapat menggunakan rumus dan predikat berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang didapat}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Predikat Nilai Sikap

Skor Akhir	Klasifikasi
>3,25-4,00	Sangat Baik
>2,50-3,25	Baik
>1,75-2,50	Cukup
1,00-1,75	Kurang

b. Penilaian Pengetahuan

Lembar Penilaian Pengetahuan

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI/1

Materi : Laju Reaksi

Pedoman Penskoran:

1. Penilaian Portofolio

RUBRIK PENILAIAN PORTOFOLIO

Menyajikan laporan hasil percobaan pembuatan tape dengan menggunakan berbagai bahan dasar dari alam menggunakan konsep faktor-faktor laju reaksi.

Portofolio/fokus penilaian pada aspek:

1. Visual laporan
2. Kelengkapan
3. Jawaban pertanyaan

Adapun struktur laporan adalah sebagai berikut:

1. Judul
2. Tujuan
3. Landasan teori
4. Alat dan bahan (disertai dengan gambar/foto)
5. Langkah kerja
6. Data percobaan
7. Pembahasan
8. Jawaban pertanyaan
9. Kesimpulan
10. Referensi

Contoh Instrumen Penilaian Laporan Praktikum

No.	Struktur Laporan	Skor	
		Ada	Tidak Ada
1.	Judul	1	0
2.	Tujuan	3-5	0
3.	Landasan Teori	10-15	0
4.	Alat dan Bahan	3-7	0
5.	Langkah Kerja	3-7	0
6.	Data Percobaan	10-15	0
7.	Pembahasan	15-25	0
8.	Jawaban Pertanyaan	5-10	0
9.	Kesimpulan	3-7	0
10.	Referensi	3	0
Skor Maksimum		95	

Nilai = Jumlah skor total

2. Tes Gaya Kognitif

Jawaban	Skor
Benar	1
Salah	0

Kriteria gaya kognitif siswa

Skor	Gaya Kognitif
$0 \leq s \leq 9$	<i>Field Dependent</i>
$9 < s \leq 18$	<i>Field Independent</i>

s : skor siswa

c. Penilaian Keterampilan

Lembar Penilaian Keterampilan

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : X/1

Topik/Sub Topik : Laju Reaksi

No.	Aspek	Indikator	Skor	Kriteria
1.	Kinerja dalam diskusi kelompok	1. Mengerjakan pembagian tugas dalam kelompok secara aktif	3	Memenuhi 3 indikator
		2. Menyampaikan pendapat dan menerima pendapat dalam kelompok	2	Memenuhi 2 indikator
		3. Melaksanakan kerja kelompok sesuai dengan langkah pembelajaran	1	Memenuhi 1 indikator
2.	Presentasi hasil diskusi	1. Mempresentasikan di depan kelas hasil kerja kelompok	3	Memenuhi 3 indikator
		2. Menjawab pertanyaan atau membantu menjawab pertanyaan di dalam tanya jawab	2	Memenuhi 2 indikator
		3. Memberi kritik ataupun saran selama presentasi berlangsung	1	Memenuhi 1 indikator
3.	Kegiatan praktikum	1. Mengecek kelengkapan serta kebersihan alat dan bahan sebelum praktikum	3	Memenuhi 3 indikator
		2. Melakukan praktikum sesuai langkah kerja yang diberikan serta melakukan pengamatan dengan benar	2	Memenuhi 2 indikator
		3. Membersihkan dan merapikan alat dan bahan yang telah selesai digunakan setelah praktikum	1	Memenuhi 1 indikator

Lembar penilaian keterampilan siswa

No.	Nama Siswa	Kinerja dalam diskusi kelompok	Presentasi hasil diskusi	Kegiatan praktikum	Total Skor	Nilai	Predikat
1							
2							
3							
dst							

Pedoman penskoran

Nilai = (total skor/9) x 10

Predikat	Nilai
Sangat Baik (SB)	$90 \leq SB \leq 100$
Baik (B)	$80 \leq B \leq 89$
Cukup (C)	$70 \leq C \leq 79$
Kurang (K)	<69

Lampiran 7. Kisi-kisi Angket

KISI-KISI ANGKET

STUDENT ATTITUDES TOWARD CHEMISTRY LESSONS

Variabel	Indikator	No. Soal	Jumlah Butir
<i>Student</i>	<i>Liking for chemistry theory lessons</i>	1,2,3	3
<i>Attitudes</i>	<i>Liking for chemistry laboratory work</i>	4,5,6	3
<i>toward</i>	<i>Evaluate beliefs about school</i>	7,8,9	3
<i>Chemistry</i>	<i>chemistry</i>		
<i>Lessons</i>	<i>Behavioral tendencies to learn</i>	10,11,12	3
	<i>chemistry</i>		

Sumber: Cheung (2011)

Lampiran 8. Angket *Student Attitudes toward Chemistry Lessons*

ANGKET

STUDENT ATTITUDES TOWARD CHEMISTRY LESSONS

A. Identitas Siswa

Nama Siswa :

Kelas :

B. Petunjuk Pengisian

1. Dibawah ini merupakan angket yang akan digunakan untuk mengukur sikap Anda terhadap pembelajaran kimia (*Student Attitudes toward Chemistry Lessons*) sebelum dan sesudah mengikuti pelajaran.
2. Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.
3. Bila ingin membetulkan jawaban yang Anda anggap kurang sesuai, berilah tanda coret pada jawaban yang telah Anda centang tadi (✗), kemudian pilihlah jawaban yang Anda kehendaki dengan memberi tanda centang (✓). Pada kolom sikap terdapat empat pilihan , yaitu:
STS = sangat tidak setuju
TS = tidak setuju
S = setuju
SS = sangat setuju
4. Jawaban apapun yang diberikan tidak berpengaruh terhadap prestasi belajar Anda.
5. Bila ada kesulitan, tanyakan kepada guru.
6. Selamat mengerjakan, terima kasih atas perhatian dan kerjasamanya.

C. Kolom penilaian

No.	Pernyataan	Sikap			
		STS	TS	S	SS
1.	Saya lebih suka pelajaran kimia daripada pelajaran lain				
2.	Pelajaran kimia sangatlah menarik bagi saya				
3.	Kimia adalah pelajaran terfavorit saya				
4.	Saya suka melakukan eksperimen kimia				
5.	Saat saya bekerja di laboratorium kimia, saya merasa melakukan pekerjaan yang penting				
6.	Eksperimen kimia disekolah sangat menyenangkan				
7.	Kimia bermanfaat dalam memecahkan masalah sehari-hari				
8.	Orang harus paham kimia karena mempengaruhi kehidupannya				
9.	Kimia adalah salah satu mata pelajaran yang paling penting untuk dipelajari				
10.	Saya rela menghabiskan waktu lebih lama untuk membaca buku kimia				
11.	Saya suka menyelesaikan masalah baru dalam kimia				
12.	Jika saya punya kesempatan, saya akan melakukan proyek kimia				

Lampiran 9. Instrumen Tes Gaya Kognitif

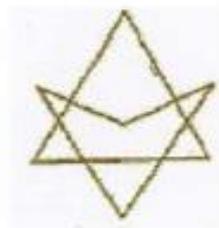
INSTRUMEN *GROUP EMBEDDED FIGURES TEST (GEFT)*

N a m a :
Jenis Kelamin :
Tanggal (hari ini) :
Waktu : 20 Menit

PENJELASAN

Tes ini dimaksudkan untuk menguji kemampuan anda dalam menemukan bentuk sederhana yang tersembunyi pada gambar yang rumit.

Gambar berikut tentukan dan beri garis tebal bentuk sederhana yang bernama “Y” dalam gambar rumit di bawah ini:



Lihat halaman berikut untuk memeriksa jawab Anda.

Jawab:

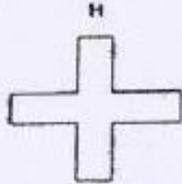
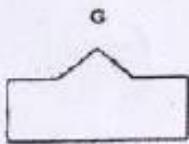
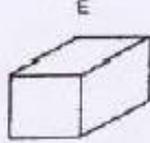
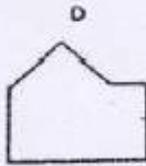
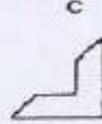
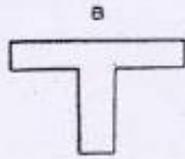
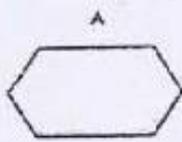


Pada halaman-halaman berikut, akan ditemukan soal-soal seperti di atas. Pada setiap halaman, Anda akan melihat sebuah gambar rumit, dan kalimat di bawahnya merupakan kalimat yang menunjukkan bentuk sederhana yang tersembunyi di dalamnya.

Untuk mengerjakan setiap soal, lihatlah halaman belakang dari buku ini untuk melihat bentuk sederhana yang harus ditemukan, kemudian berilah garis tebal pada bentuk yang sudah ditemukan dalam gambar rumit.

Perhatikan pokok-pokok berikut:

1. Lihat kembali pada bentuk sederhana jika dianggap perlu.
2. Hapus semua kesalahan.
3. Kerjakan soal-soal secara urut, jangan melompati sebuah soal, kecuali jika Anda benar-benar tidak bisa menjawabnya.
4. Banyaknya bentuk yang ditebalkan hanya sebuah saja. Jika Anda melihat lebih dari sebuah bentuk sederhana yang tersembunyi, pada gambar rumit, maka yang perlu ditebali sebuah saja.
5. Bentuk sederhana yang tersembunyi pada gambar rumit, mempunyai ukuran, perbandingan, dan arah menghadap yang sama dengan bentuk sederhana pada halaman belakang. Jangan membalik halaman sebelum ada instruksi.

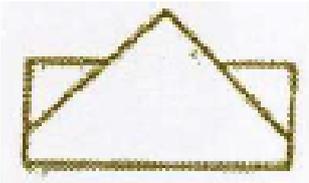


SESI PERTAMA



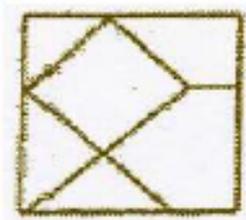
1.

Carilah Bentuk Sederhana "B"



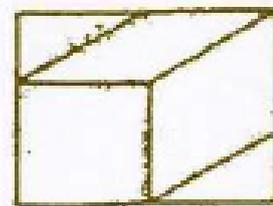
2.

Carilah Bentuk Sederhana "G"



3.

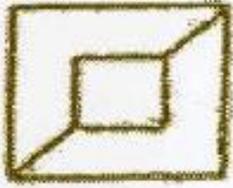
Carilah Bentuk Sederhana "D"



4.

Carilah Bentuk Sederhana "E"

Teruskan ke halaman berikut.



5. Carilah Bentuk Sederhana "C"



6. Carilah Bentuk Sederhana "F"



7. Carilah Bentuk Sederhana "A"

SILAHKAN BERHENTI.

Tunggu pada instruksi lebih lanjut.

SESI KEDUA



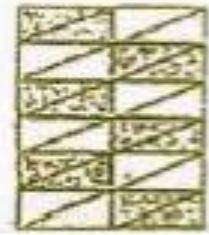
1. Carilah Bentuk Sederhana "G"



2. Carilah Bentuk Sederhana "A"



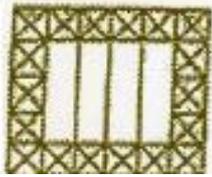
3. Carilah Bentuk Sederhana "G"



4. Carilah Bentuk Sederhana "E"

Teruskan ke halaman berikut.

5.



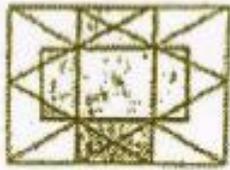
Carilah Bentuk Sederhana "B"

6.



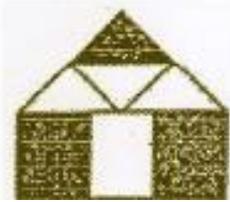
Carilah Bentuk Sederhana "C"

7.



Carilah Bentuk Sederhana "E"

8.



Carilah Bentuk Sederhana "D"

9.



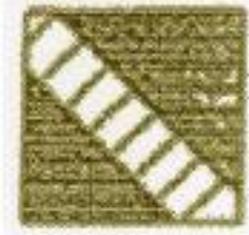
Carilah Bentuk Sederhana "H"

SILAHKAN BERHENTI SEBENTAR.

SESI KETIGA



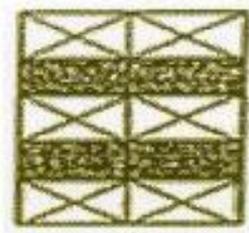
1. Carilah Bentuk Sederhana "F"



2. Carilah Bentuk Sederhana "G"



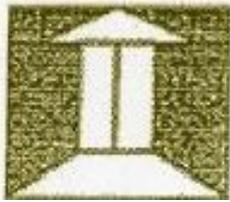
3. Carilah Bentuk Sederhana "C"



4. Carilah Bentuk Sederhana "E"

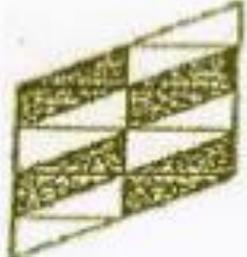
Teruskan ke halaman berikut.

5.



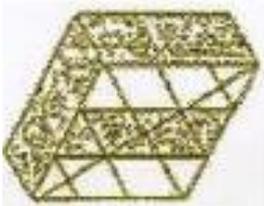
Carilah Bentuk Sederhana "B"

6.



Carilah Bentuk Sederhana "E"

7.



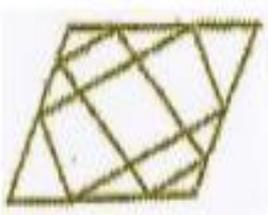
Carilah Bentuk Sederhana "A"

8.



Carilah Bentuk Sederhana "C"

9.



Carilah Bentuk Sederhana "A"

UJI VALIDITAS INSTRUMEN NON-TES

Rumus

$$r_{hitung} = \frac{n(\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[n(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2][n(\Sigma Y^2) - (\Sigma Y)^2]}}$$

Keterangan

- X : Skor variabel (jawaban responden)
 Y : Skor total dari variabel (jawaban responden)
 N : Jumlah responden

Kriteria

Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir pernyataan VALID

Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan pada butir pernyataan no. 1, selanjutnya untuk butir pernyataan yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis validitas instrumen non-tes.

No	KODE	BUTIR PERNYATAAN NO.1 (X)	SKOR (Y)	X ²	Y ²	X.Y
1	UC-001	2	31	4	961	62
2	UC-002	2	31	4	961	62
3	UC-003	2	24	4	576	48
4	UC-004	2	21	4	441	42
5	UC-005	2	22	4	484	44
6	UC-006	2	24	4	576	48
7	UC-007	2	25	4	625	50
8	UC-008	2	26	4	676	52
9	UC-009	2	32	4	1024	64
10	UC-010	2	27	4	729	54
11	UC-011	2	32	4	1024	64
12	UC-012	2	28	4	784	56
13	UC-013	2	30	4	900	60
14	UC-014	2	34	4	1156	68
15	UC-015	2	31	4	961	62
16	UC-016	2	32	4	1024	64
17	UC-017	2	29	4	841	58
18	UC-018	2	37	4	1369	74
19	UC-019	4	39	16	1521	156
20	UC-020	2	29	4	841	58
21	UC-021	2	31	4	961	62
22	UC-022	1	21	1	441	21
23	UC-023	2	29	4	841	58
24	UC-024	2	31	4	961	62
25	UC-025	2	33	4	1089	66
26	UC-026	2	25	4	625	50
27	UC-027	2	34	4	1156	68
28	UC-028	2	27	4	729	54
29	UC-029	2	28	4	784	56
30	UC-030	2	32	4	1024	64
31	UC-031	2	31	4	961	62
32	UC-032	2	31	4	961	62
33	UC-033	2	26	4	676	52
34	UC-034	2	32	4	1024	64
35	UC-035	2	28	4	784	56
36	UC-036	2	31	4	961	62
Jumlah		73	1054	153	31452	2165
r hitung		0,510439259				
t hitung		3,461215214				
t tabel		2,032244498				
rtabel		0,329111042				
Kriteria		VALID				

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh:

$$r_{hitung} = \frac{n(\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[n(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2][n(\Sigma Y^2) - (\Sigma Y)^2]}}$$

$$r_{hitung} = \frac{36(2165) - (73)(1054)}{\sqrt{[36(153) - (73)^2][36(31452) - (1054)^2]}}$$

$$r_{hitung} = \frac{77940 - 76942}{\sqrt{[5508 - 5329][1132272 - 1110916]}}$$

$$r_{hitung} = \frac{998}{\sqrt{[179][21356]}}$$

$$r_{hitung} = \frac{998}{\sqrt{3822724}}$$

$$r_{hitung} = \frac{998}{1955,178}$$

$$r_{hitung} = \mathbf{0,5104}$$

Pada taraf signifikansi 5% dan N = 36 diperoleh $r_{tabel} = 0,514$

Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut **VALID**

UJI REABILITAS INSTRUMEN NON-TES

Rumus

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \alpha_i^2}{\alpha_t^2} \right)$$

Keterangan:

- r_{11} : Koefisien reliabilitas instrumen.
 n : Jumlah sampel.
 k : Jumlah butir pertanyaan.
 X_i : Jawaban responden untuk setiap butir pertanyaan.
 $\sum X^2$: Total jawaban responden untuk setiap butir pertanyaan.
 $\sum \sigma_i^2$: Jumlah varians butir.
 $\sum \sigma_t^2$: Varians total.

Kriteria

Apabila $r_{11} > 0,6$ maka butir pernyataan instrument non-tes RELIABEL

Perhitungan

1. Menentukan nilai varians setiap butir pernyataan. Berikut ini adalah varians butir pernyataan nomor 1.
3. Menentukan reliabilitas instrumen.

$$\begin{aligned}\sigma_i^2 &= \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}{n} \\ \sigma_i^2 &= \frac{153 - \frac{5329}{36}}{36} \\ \sigma_i^2 &= \frac{153 - 148,027}{36} \\ \sigma_i^2 &= \frac{4,973}{36} \\ \sigma_i^2 &= \mathbf{0,138}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}r_{11} &= \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \alpha_i^2}{\alpha_t^2} \right) \\ r_{11} &= \left(\frac{12}{12-1} \right) \left(1 - \frac{3,89275}{-762419,78} \right) \\ r_{11} &= \left(\frac{12}{11} \right) \left(1 - \frac{3,89275}{-762419,78} \right) \\ r_{11} &= (1,091)(1 - (-5,105)) \\ r_{11} &= 1,091 \times 1000 \\ r_{11} &= \mathbf{1,091}\end{aligned}$$

Karena $r_{11} > 0,6$ maka dapat disimpulkan bahwa instrument non-tes yang diuji cobakan RELIABEL

2. Menentukan nilai varians total.

$$\begin{aligned}\sigma_t^2 &= \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n} \\ \sigma_t^2 &= \frac{31452 - \frac{989228304}{36}}{36} \\ \sigma_t^2 &= \frac{31452 - 27478564}{36} \\ \sigma_t^2 &= \frac{31452 - 27478564}{36} \\ \sigma_t^2 &= \mathbf{-762419,78}\end{aligned}$$

Lampiran 11. Uji Normalitas Populasi**NILAI SEMESTER GENAP MATA PELAJARAN KIMIA
SISWA KELAS XI SMA NEGERI 13 SEMARANG
TAHUN PELAJARAN 2018/2019**

NO.	KELAS			
	XI MIPA-1	XI MIPA-2	XI MIPA-3	XI MIPA-4
1	65	80	70	71
2	85	70	80	78
3	67	65	73	80
4	80	75	83	71
5	95	78	70	80
6	78	90	80	75
7	84	75	75	90
8	85	80	70	85
9	85	75	77	65
10	91	83	80	65
11	80	80	68	65
12	85	75	85	85
13	78	70	70	67
14	90	80	83	80
15	78	73	78	95
16	71	83	75	78
17	84	70	78	84
18	71	80	74	85
19	84	75	90	82
20	84	70	90	91
21	97	75	80	80
22	75	80	78	85
23	79	68	83	78
24	79	85	80	90
25	71	70	81	78
26	82	83	70	71
27	71	78	65	82
28	78	75	77	71
29	80	78	78	84
30	71	74	90	82
31	80	90	75	97
32	75	90	80	75
33	90	80	75	79
34	85	78	83	79
35	65	83	81	71
36	65	80	75	82
Σ	2863	2794	2800	2856
N	36	36	36	36
X	79,53	77,61	77,78	79,33
S²	66,77	37,16	37,09	65,26
S	8,17	6,10	6,09	8,08

**Uji Normalitas Nilai Awal
Kelas XI MIPA-1**

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika Ho $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	97		
Nilai minimal	=	65		
Rentang nilai (R)	=	(97-65) + 1	=	33
Banyaknya kelas (K)	=	$1 + 3,3 \log 36$	=	6,136 = 6 Kelas
Panjang kelas (P)	=	$R/K = 33/6$	=	5,500 = 6

Tabel Mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	65	-14,53	211,06
2	85	5,47	29,95
3	67	-12,53	156,95
4	80	0,47	0,22
5	95	15,47	239,39
6	78	-1,53	2,33
7	84	4,47	20,00
8	85	5,47	29,95
9	85	5,47	29,95
10	91	11,47	131,61
11	80	0,47	0,22
12	85	5,47	29,95
13	78	-1,53	2,33
14	90	10,47	109,67
15	78	-1,53	2,33
16	71	-8,53	72,72
17	84	4,47	20,00
18	71	-8,53	72,72
19	84	4,47	20,00
20	84	4,47	20,00
21	97	17,47	305,28
22	75	-4,53	20,50
23	79	-0,53	0,28
24	79	-0,53	0,28
25	71	-8,53	72,72
26	82	2,47	6,11
27	71	-8,53	72,72

28	78	-1,53	2,33
29	80	0,47	0,22
30	71	-8,53	72,72
31	80	0,47	0,22
32	75	-4,53	20,50
33	90	10,47	109,67
34	85	5,47	29,95
35	65	-14,53	211,06
36	65	-14,53	211,06
Σ	2863		2336,97

$$\text{Rata-rata } (\bar{x}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{2863}{36} = 79,53$$

$$\begin{aligned} \text{Standar deviasi (S):} \\ S^2 &= \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{2336,97}{35} \\ S^2 &= 66,7706 \\ S &= 8,1713 \end{aligned}$$

Daftar Nilai Frekuensi Observasi Kelas XI MIPA-1

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	f _o	f _h	$\frac{(f_o - f_n)^2}{f_n}$
65 - 70	64,5	-1,84	-0,0097				
	70,0	-1,17	-0,0479	0,0382	4	1,3749	5,0123
71 - 75				0,1125	7	4,0507	2,1474
	75,5	-0,49	-0,1604				
76 - 81				0,2142	10	7,7102	0,6800
	81,0	0,18	-0,3745				
82 - 86				0,2635	10	9,4861	0,0278
	86,5	0,85	-0,6381				
87 - 92				0,2096	3	7,5450	2,7378
	92,0	1,53	-0,8476				
93 - 97				0,1077	2	3,8789	0,9101
	97,5	2,20	-0,9554				
Jumlah					36	X² =	10,6054

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0.5

$$Z_i = \frac{Bk_i - \bar{X}}{S}$$

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

$$\text{Luas Daerah} = P(Z_1) - P(Z_2)$$

f_h = luas daerah x N

$$f_o = f_i$$

Untuk a = 5%, dengan dk = 6-1 = 5 diperoleh X² tabel =

11,07

Karena X² < X² tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Uji Normalitas Nilai Awal
Kelas XI MIPA-2

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika Ho $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	90			
Nilai minimal	=	65			
Rentang nilai (R)	=	(90-65) + 1	=	26	
Banyaknya kelas (K)	=	$1 + 3,3 \log 36$	=	6,136	= 6 Kelas
Panjang kelas (P)	=	$R / K = 26 / 6$	=	4,333	= 4

Tabel Mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	80	2,39	5,71
2	70	-7,61	57,93
3	65	-12,61	159,04
4	75	-2,61	6,82
5	78	0,39	0,15
6	90	12,39	153,48
7	75	-2,61	6,82
8	80	2,39	5,71
9	75	-2,61	6,82
10	83	5,39	29,04
11	80	2,39	5,71
12	75	-2,61	6,82
13	70	-7,61	57,93
14	80	2,39	5,71
15	73	-4,61	21,26
16	83	5,39	29,04
17	70	-7,61	57,93
18	80	2,39	5,71
19	75	-2,61	6,82
20	70	-7,61	57,93
21	75	-2,61	6,82
22	80	2,39	5,71
23	68	-9,61	92,37
24	85	7,39	54,60
25	70	-7,61	57,93
26	83	5,39	29,04
27	78	0,39	0,15
28	75	-2,61	6,82
29	78	0,39	0,15
30	74	-3,61	13,04
31	90	12,39	153,48
32	90	12,39	153,48
33	80	2,39	5,71
34	78	0,39	0,15
35	83	5,39	29,04
36	80	2,39	5,71
Σ	2794		1300,56

Rata-rata (\bar{x}) = $\frac{\sum X}{N} = \frac{2794}{36} = 77,61$

Standar deviasi (S):

$$S^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} = \frac{1300,56}{35} = 37,1587$$

$$S = \sqrt{37,1587} = 6,0958$$

Daftar Nilai Frekuensi Observasi Kelas XI MIPA-2

Kelas			Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	f _o	f _h	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
65	-	68	64,5	-2,15	-0,0040				
						0,0218	2	0,7865	1,8725
69	-	73	68,8	-1,45	-0,0259				
						0,0816	6	2,9383	3,1902
74	-	77	73,1	-0,74	-0,1075				
						0,1890	8	6,8030	0,2106
78	-	81	77,4	-0,03	-0,2965				
						0,2713	12	9,7685	0,5098
82	-	86	81,7	0,67	-0,5678				
						0,2417	5	8,7024	1,5752
87	-	90	86,0	1,38	-0,8095				
						0,1336	3	4,8094	0,6807
Jumlah							36	X ² =	7,3583

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0.5

$$Z_i = \frac{Bk_i - \bar{X}}{S}$$

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

$$\text{Luas Daerah} = P(Z_1) - P(Z_2)$$

$$f_h = \text{luas daerah} \times N$$

$$f_o = f_i$$

Untuk α = 5%, dengan dk = 6-1 = 5 diperoleh X² tabel =

11,07

Karena X² < X² tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Uji Normalitas Nilai Awal
Kelas XI IPA-3

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika Ho $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 90

Nilai minimal = 65

Rentang nilai (R) = (90-65) + 1 = 26

Banyaknya kelas (K) = $1 + 3,3 \log 36$ = 6,136 = 6

Panjang kelas (P) = $R/K = 26/6$ = 4,333 = 4

Kelas

Tabel Mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	70	-7,78	60,49
2	80	2,22	4,94
3	73	-4,78	22,83
4	83	5,22	27,27
5	70	-7,78	60,49
6	80	2,22	4,94
7	75	-2,78	7,72
8	70	-7,78	60,49
9	77	-0,78	0,60
10	80	2,22	4,94
11	68	-9,78	95,60
12	85	7,22	52,16
13	70	-7,78	60,49
14	83	5,22	27,27
15	78	0,22	0,05
16	75	-2,78	7,72
17	78	0,22	0,05
18	74	-3,78	14,27
19	90	12,22	149,38
20	90	12,22	149,38
21	80	2,22	4,94
22	78	0,22	0,05
23	83	5,22	27,27
24	80	2,22	4,94
25	81	3,22	10,38
26	70	-7,78	60,49
27	65	-12,78	163,27
28	77	-0,78	0,60
29	78	0,22	0,05
30	90	12,22	149,38
31	75	-2,78	7,72
32	80	2,22	4,94
33	75	-2,78	7,72
34	83	5,22	27,27
35	81	3,22	10,38
36	75	-2,78	7,72
Σ	2800		1298,22

$$\text{Rata-rata } (\bar{x}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{2800}{36} = 77,78$$

$$\begin{aligned} \text{Standar deviasi (S):} \\ S^2 &= \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1} \\ &= \frac{1298,22}{35} \\ S^2 &= 37,0921 \\ S &= 6,0903 \end{aligned}$$

Daftar Nilai Frekuensi Observasi Kelas XI IPA-3

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	f _o	f _h	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
65 - 68	64,5	-2,18	-0,0037		2	0,7382	2,1568
	68,8	-1,47	-0,0242	0,0205			
69 - 73				0,0782	6	2,8153	3,6027
	73,1	-0,77	-0,1024				
74 - 77				0,1847	8	6,6478	0,2750
	77,4	-0,06	-0,2870				
78 - 81				0,2702	12	9,7274	0,5310
	81,7	0,64	-0,5573				
82 - 86				0,2451	5	8,8235	1,6568
	86,0	1,35	-0,8024				
87 - 90				0,1378	3	4,9610	0,7752
	90,3	2,06	-0,9402				
Jumlah					36	X ² =	8,2223

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0.5

$$Z_i = \frac{Bk_i - \bar{X}}{S}$$

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

$$\text{Luas Daerah} = P(Z_1) - P(Z_2)$$

$$f_h = \text{luas daerah} \times N$$

$$f_o = f_i$$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6-1 = 5 diperoleh X² tabel =

11,07

Karena X² < X² tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Uji Normalitas Nilai Awal
Kelas XI IPA-4

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika Ho $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	97					
Nilai minimal	=	65					
Rentang nilai (R)	=	(97-65) + 1	=	33			
Banyaknya kelas (K)	=	$1 + 3,3 \log 36$	=	6,136	=	6	Kelas
Panjang kelas (P)	=	$R / K = 33 / 6$	=	5,500	=	6	

Tabel Mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	71	-8,33	69,44
2	78	-1,33	1,78
3	80	0,67	0,44
4	71	-8,33	69,44
5	80	0,67	0,44
6	75	-4,33	18,78
7	90	10,67	113,78
8	85	5,67	32,11
9	65	-14,33	205,44
10	65	-14,33	205,44
11	65	-14,33	205,44
12	85	5,67	32,11
13	67	-12,33	152,11
14	80	0,67	0,44
15	95	15,67	245,44
16	78	-1,33	1,78
17	84	4,67	21,78
18	85	5,67	32,11
19	82	2,67	7,11
20	91	11,67	136,11
21	80	0,67	0,44
22	85	5,67	32,11
23	78	-1,33	1,78
24	90	10,67	113,78
25	78	-1,33	1,78
26	71	-8,33	69,44
27	82	2,67	7,11
28	71	-8,33	69,44

29	84	4,67	21,78
30	82	2,67	7,11
31	97	17,67	312,11
32	75	-4,33	18,78
33	79	-0,33	0,11
34	79	-0,33	0,11
35	71	-8,33	69,44
36	82	2,67	7,11
Σ	2856		2284,00

$$\text{Rata-rata } (\bar{x}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{2856}{36} = 79,33$$

$$\begin{aligned} \text{Standar deviasi } (S): \\ S^2 &= \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{2284,00}{35} \\ S^2 &= 65,2571 \\ S &= 8,0782 \end{aligned}$$

Daftar Nilai Frekuensi Observasi Kelas XI IPA-3

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	f _o	f _h	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
65 - 70	64,5	-1,84	-0,0097				
				0,0392	4	1,4106	4,7530
71 - 75	70,0	-1,16	-0,0489				
				0,1160	7	4,1750	1,9115
76 - 81	75,5	-0,47	-0,1649				
				0,2196	10	7,9057	0,5548
82 - 86	81,0	0,21	-0,3845				
				0,2662	10	9,5826	0,0182
87 - 92	86,5	0,89	-0,6507				
				0,2066	3	7,4361	2,6464
93 - 97	92,0	1,57	-0,8572				
				0,1026	2	3,6936	0,7766
Jumlah					36	X ² =	9,8839

Keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0.5

$$Z_i = \frac{Bk_i - \bar{X}}{S}$$

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

$$\text{Luas Daerah} = P(Z_1) - P(Z_2)$$

f_h = luas daerah x N

$$f_o = f_i$$

Untuk α = 5%, dengan dk = 6-1 = 5 diperoleh X² tabel =

11,07

Karena X² < X² tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 12. Uji Homogenitas Populasi

UJI HOMOGENITAS POPULASI

Hipotesis

$$H_0 : \sigma_A^2 = \sigma_B^2 = \sigma_C^2$$

H_a : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku = tidak homogen

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$X^2_{hitung} = (\ln 10) [B - (\sum dk (\log S_i^2))]$$

Dari data diperoleh:

Sampel	dk (n-1)	S_i^2	dk . S_i^2	Log S_i^2	dk . Log S_i^2
1	35	66,771	2336,972	1,825	63,860
2	35	37,159	1300,556	1,570	54,952
3	35	37,092	1298,222	1,569	54,925
4	35	65,257	2284,000	1,815	63,512
Jumlah	140		7219,750		237,249

Berdasarkan rumus di atas, diperoleh:

$$S^2 = \frac{(dk_1 S_1^2) + (dk_2 S_2^2) + (dk_3 S_3^2) + (dk_4 S_4^2)}{(dk_1 + dk_2 + dk_3 + dk_4)}$$

$$S^2 = \frac{7219,75}{140} = 51,5696429$$

$$\text{Log } S^2 = \log (35,255357) = 1,712$$

$$B = (\text{Log } S^2) \sum dk$$

$$B = 1,712 \times 140 = 239,735$$

$$X^2 = 2,303 \times (239,735 - 237,249) = 2,303 \times 2,486 = 5,724$$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 4-1 = 3$ diperoleh X^2 tabel = **7,815**
 Karena $X^2 < X^2$ tabel, maka keempat kelas homogen

Lampiran 13. Penilaian Siswa Kelas XI MIPA 2

DAFTAR NILAI KETERAMPILAN SISWA KELAS XI MIPA 2

NO	NAMA	KELOMPOK	PRAKTIK	R. NILAI	BOBOT
1	ABIEM CHAERUL ADHA	78	75	76,5	B
2	AISYAH ABDURRAHMAN	78	75	76,5	B
3	ALAN DITA BUSAERI	75	75	75	B
4	AMADEA MASITA	75	75	75	B
5	AMANDA PUTRI	78	78	78	B
6	ANINDITYA ARIEF SYAMAIDZAR	80	75	77,5	B
7	ASNAL MUTHOLIB	78	75	76,5	B
8	AYU WULANDHARI	75	75	75	B
9	BINTANG AKBAR DEWANTARA	80	78	79	B
10	CALLISTA AZRA SYAFINA	78	78	78	B
11	ERLINA AGUSTIN EKA WATI	78	75	76,5	B
12	FADHILA MUHAMMAD	80	75	77,5	B
13	FASTABIQUL KHUSNA	78	78	78	B
14	FERANI NUR FADHILA	80	75	77,5	B
15	FIRLYN PUTRIANA AZLYA	75	75	75	B
16	HABIB ZIDAN ABIZARD	78	78	78	B
17	HENDRA ADI WIBOWO	80	75	77,5	B
18	IFTAHLANA AULIA	80	80	80	B
19	INDIRA AULYA RACHMA	78	78	78	B
20	IVAN K. RISQI MAULANA	78	78	78	B
21	JUAN KEN ARIWESA	78	78	78	B
22	KHAIRUN NISA PUSPITANINGRUM	78	78	78	B
23	LARAS EKAWATI	78	78	78	B
24	LATIFAH DEVI TEDJA ARRUM	80	75	77,5	B
25	LUHUR DIHAN PANGESTU	75	75	75	B
26	MUHAMMAD NUR FITRIANTO	78	75	76,5	B
27	NABILA DEFFI AULIA	80	75	77,5	B
28	NADHIA WAHYU APRILIA	78	75	76,5	B
29	NANDA PURWANINGSIH	78	78	78	B
30	NISA NURUL SAFITRI	80	75	77,5	B
31	NUR HIDAYAH	78	78	78	B
32	RAIHAN ARSYAD MAHENDRA	78	78	78	B
33	SALSABILA ARSANDA LATIFA	78	78	78	B
34	SEPTIA PUTRI HERMAVIANI	80	75	77,5	B
35	SEPTIAN ARYA DWI CANDRA SAPUTRA	75	75	75	B
36	SYAFIRA AL MUMTAZA	78	78	78	B
Rata-rata		78	76	77,22	
Nilai Maksimum		90	90	90	
Nilai Minimum		0	0	0	

Lampiran 14. Analisis Uji GEFT Kelas XI MIPA 2**HASIL TES GEFT KELAS XI MIPA 2**

NO	NAMA	L/P	Hasil GEFT	Gaya Kognitif
1	ABIEM CHAERUL ADHA	L	8	FD
2	AISYAH ABDURRAHMAN	P	10	FI
3	ALAN DITA BUSAERI	L	6	FD
4	AMADEA MASITA	P	11	FI
5	AMANDA PUTRI	P	13	FI
6	ANINDITYA ARIEF SYAMAIDZAR	L	8	FD
7	ASNAL MUTHOLIB	L	12	FI
8	AYU WULANDHARI	P	8	FD
9	BINTANG AKBAR DEWANTARA	L	10	FI
10	CALLISTA AZRA SYAFINA	P	12	FI
11	ERLINA AGUSTIN EKA WATI	P	9	FI
12	FADHILA MUHAMMAD	L	8	FD
13	FASTABIQUL KHUSNA	P	11	FI
14	FERANI NUR FADHILA	P	12	FI
15	FIRLYN PUTRIANA AZLYA	P	10	FI
16	HABIB ZIDAN ABIZARD	L	10	FI
17	HENDRA ADI WIBOWO	L	7	FD
18	IFTAHLANA AULIA	P	12	FI
19	INDIRA AULYA RACHMA	P	11	FI
20	IVAN K. RISQI MAULANA	L	10	FI
21	JUAN KEN ARIWESA	L	9	FI
22	KHAIRUN NISA PUSPITANINGRUM	P	12	FI
23	LARAS EKAWATI	P	9	FI
24	LATIFAH DEVI TEDJA ARRUM	P	12	FI
25	LUHUR DIHAN PANGESTU	L	8	FD
26	MUHAMMAD NUR FITRIANTO	L	8	FD
27	NABILA DEFFI AULIA	P	10	FI
28	NADHIA WAHYU APRILIA	P	12	FI
29	NANDA PURWANINGSIH	P	10	FI
30	NISA NURUL SAFITRI	P	9	FI
31	NUR HIDAYAH	P	9	FI
32	RAIHAN ARSYAD MAHENDRA	L	6	FD
33	SALSABILA ARSANDA LATIFA	P	12	FI
34	SEPTIA PUTRI HERMAVIANI	P	8	FD
35	SEPTIAN ARYA DWI CANDRA SAPUTRA	L	12	FI
36	SYAFIRA AL MUMTAZA	P	5	FD

Lampiran 15. Kategori Angket *Student Attitudes toward Chemistry Lessons (Pretest dan Postest)***KATEGORI STUDENT ATTITUDES TOWARD CHEMISTRY LESSONS (PRETEST)**

NO	NAMA	Skor	Nilai	kategori
1	ABIEM CHAERUL ADHA	29	2,42	Cukup
2	AISYAH ABDURRAHMAN	30	2,5	Baik
3	ALAN DITA BUSAERI	29	2,42	Cukup
4	AMADEA MASITA	29	2,42	Cukup
5	AMANDA PUTRI	28	2,33	Cukup
6	ANINDITYA ARIEF SYAMAIDZAR	30	2,5	Baik
7	ASNAL MUTHOLIB	23	1,92	Cukup
8	AYU WULANDHARI	28	2,33	Cukup
9	BINTANG AKBAR DEWANTARA	33	2,75	Baik
10	CALLISTA AZRA SYAFINA	29	2,42	Cukup
11	ERLINA AGUSTIN EKA WATI	30	2,5	Baik
12	FADHILA MUHAMMAD	27	2,25	Cukup
13	FASTABIQUL KHUSNA	30	2,5	Baik
14	FERANI NUR FADHILA	31	2,58	Baik
15	FIRLYN PUTRIANA AZLYA	34	2,83	Baik
16	HABIB ZIDAN ABIZARD	30	2,5	Baik
17	HENDRA ADI WIBOWO	29	2,42	Cukup
18	IFTAHLANA AULIA	32	2,67	Baik
19	INDIRA AULYA RACHMA	30	2,5	Baik
20	IVAN K. RISQI MAULANA	28	2,33	Cukup
21	JUAN KEN ARIWESA	27	2,25	Cukup
22	KHAIRUN NISA PUSPITANINGRUM	30	2,5	Baik
23	LARAS EKAWATI	31	2,58	Baik
24	LATIFAH DEVI TEDJA ARRUM	36	3	Baik
25	LUHUR DIHAN PANGESTU	25	2,08	Cukup
26	MUHAMMAD NUR FITRIANTO	27	2,25	Cukup
27	NABILA DEFFI AULIA	34	2,83	Baik
28	NADHIA WAHYU APRILIA	29	2,42	Cukup
29	NANDA PURWANINGSIH	34	2,83	Baik
30	NISA NURUL SAFITRI	34	2,83	Baik
31	NUR HIDAYAH	33	2,75	Baik
32	RAIHAN ARSYAD MAHENDRA	34	2,83	Baik
33	SALSABILA ARSANDA LATIFA	27	2,25	Cukup
34	SEPTIA PUTRI HERMAVIANI	29	2,42	Cukup
35	SEPTIAN ARYA DWI CANDRA SAPUTRA	32	2,67	Baik
36	SYAFIRA AL MUMTAZA	25	2,08	Cukup
	Jumlah	1076	2,49	Cukup
	Rata-Rata	29,89		

KATEGORI STUDENT ATTITUDES TOWARD CHEMISTRY LESSONS (POSTEST)

NO	NAMA	Skor	Nilai	kategori
1	ABIEM CHAERUL ADHA	29	2,42	Cukup
2	AISYAH ABDURRAHMAN	33	2,75	Baik
3	ALAN DITA BUSAERI	29	2,42	Cukup
4	AMADEA MASITA	35	2,92	Baik
5	AMANDA PUTRI	32	2,67	Baik
6	ANINDITYA ARIEF SYAMAIDZAR	31	2,58	Baik
7	ASNAL MUTHOLIB	37	3,08	Baik
8	AYU WULANDHARI	28	2,33	Cukup
9	BINTANG AKBAR DEWANTARA	34	2,83	Baik
10	CALLISTA AZRA SYAFINA	32	2,67	Baik
11	ERLINA AGUSTIN EKA WATI	32	2,67	Baik
12	FADHILA MUHAMMAD	27	2,25	Cukup
13	FASTABIQUL KHUSNA	34	2,83	Baik
14	FERANI NUR FADHILA	34	2,83	Baik
15	FIRLYN PUTRIANA AZLYA	37	3,08	Baik
16	HABIB ZIDAN ABIZARD	31	2,58	Baik
17	HENDRA ADI WIBOWO	30	2,5	Baik
18	IFTAHLANA AULIA	33	2,75	Baik
19	INDIRA AULYA RACHMA	34	2,83	Baik
20	IVAN K. RISQI MAULANA	30	2,5	Baik
21	JUAN KEN ARIWESA	31	2,58	Baik
22	KHAIRUN NISA PUSPITANINGRUM	33	2,75	Baik
23	LARAS EKAWATI	30	2,5	Baik
24	LATIFAH DEVI TEDJA ARRUM	38	3,17	Baik
25	LUHUR DIHAN PANGESTU	26	2,17	Cukup
26	MUHAMMAD NUR FITRIANTO	29	2,42	Cukup
27	NABILA DEFFI AULIA	36	3	Baik
28	NADHIA WAHYU APRILIA	32	2,67	Baik
29	NANDA PURWANINGSIH	43	3,58	Sangat Baik
30	NISA NURUL SAFITRI	37	3,08	Baik
31	NUR HIDAYAH	34	2,83	Baik
32	RAIHAN ARSYAD MAHENDRA	38	3,17	Baik
33	SALSABILA ARSANDA LATIFA	30	2,5	Baik
34	SEPTIA PUTRI HERMAVIANI	29	2,42	Cukup
35	SEPTIAN ARYA DWI CANDRA SAPUTRA	32	2,67	Baik
36	SYAFIRA AL MUMTAZA	26	2,17	Cukup
	Jumlah	1166	2,71	Baik
	Rata-Rata	32,389		

Lampiran 16. Uji N-Gain

**UJI N-GAIN STUDENTS ATTITUDES TOWARD CHEMISTRY LESSON
DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF *FIELD DEPENDENT* (FD)**

NO	KODE	NILAI		Nilai N-Gain	Kategori
		PRETEST	POSTTEST		
1	FD-001	2,42	2,42	-0,02	Rendah
2	FD-003	2,42	2,42	-0,02	Rendah
3	FD-006	2,5	2,58	0,06	Rendah
4	FD-008	2,33	2,33	-0,02	Rendah
5	FD-012	2,25	2,25	-0,02	Rendah
6	FD-017	2,42	2,5	0,06	Rendah
7	FD-025	2,08	2,17	0,07	Rendah
8	FD-026	2,25	2,42	0,15	Rendah
9	FD-032	2,83	3,17	0,31	Sedang
10	FD-034	2,42	2,42	-0,02	Rendah
11	FD-036	2,08	2,17	0,07	Rendah
JUMLAH		26	26,85	0,05	Rendah
RATA-RATA		2,36	2,44		

**UJI N-GAIN STUDENTS ATTITUDES TOWARD CHEMISTRY LESSON
DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF *FIELD INDEPENDENT* (FI)**

NO	KODE	NILAI		Nilai N-Gain	Kategori
		PRETEST	POSTTEST		
1	FI-002	2,5	2,75	0,225	Rendah
2	FI-004	2,42	2,92	0,4758	Sedang
3	FI-005	2,33	2,67	0,3167	Sedang
4	FI-007	1,92	3,08	1,1408	Tinggi
5	FI-009	2,75	2,83	0,0525	Rendah
6	FI-010	2,42	2,67	0,2258	Rendah
7	FI-011	2,5	2,67	0,145	Rendah
8	FI-013	2,5	2,83	0,305	Sedang
9	FI-014	2,58	2,83	0,2242	Rendah
10	FI-015	2,83	3,08	0,2217	Rendah
11	FI-016	2,5	2,58	0,055	Rendah
12	FI-018	2,67	2,75	0,0533	Rendah
13	FI-019	2,5	2,83	0,305	Sedang
14	FI-020	2,33	2,5	0,1467	Rendah
15	FI-021	2,25	2,58	0,3075	Sedang
16	FI-022	2,5	2,75	0,225	Rendah
17	FI-023	2,58	2,5	-0,1058	Rendah
18	FI-024	3	3,17	0,14	Rendah
19	FI027	2,83	3	0,1417	Rendah
20	FI-028	2,42	2,67	0,2258	Rendah
21	FI-029	2,83	3,58	0,7217	Tinggi
22	FI-030	2,83	3,08	0,2217	Rendah
23	FI-031	2,75	2,83	0,0525	Rendah
24	FI-033	2,25	2,5	0,2275	Rendah
25	FI-035	2,67	2,67	-0,0267	Rendah
JUMLAH		63,66	70,32	0,24	Rendah
RATA-RATA		2,55	2,81		

Lampiran 17. Analisis Uji Hipotesis Korelasi

UJI HIPOTESIS KORELASI

NO	(Skor Angket ATCL) X	(Nilai GEFT) Y	$(X - \bar{X})$	$(Y - \bar{Y})$	X ²	Y ²	X.Y	X ² .Y _{xy} =
1	29	8	-2	-2	5	64	4	293
2	31,5	10	0	0	0	100	0	13
3	29	6	-2	-4	5	36	8	165
4	32	11	1	1	1	121	1	90
5	30	13	-1	3	1	169	-4	219
6	30,5	8	-1	-2	0	64	1	26
7	30	12	-1	2	1	144	-3	187
8	28	8	-3	-2	10	64	5	631
9	33,5	10	2	0	6	100	1	557
10	30,5	12	-1	2	0	144	-1	59
11	31	9	0	-1	0	81	0	2
12	27	8	-4	-2	17	64	7	1096
13	32	11	1	1	1	121	1	90
14	32,5	12	1	2	2	144	3	267
15	35,5	10	4	0	19	100	1	1902
16	30,5	10	-1	0	0	100	0	41
17	29,5	7	-2	-3	3	49	4	132
18	32,5	12	1	2	2	144	3	267
19	32	11	1	1	1	121	1	90
20	29	10	-2	0	5	100	-1	457
21	29	9	-2	-1	5	81	1	371
22	31,5	12	0	2	0	144	1	19
23	30,5	9	-1	-1	0	81	0	33
24	37	12	6	2	34	144	14	4947
25	25,5	8	-6	-2	32	64	10	2035
26	28	8	-3	-2	10	64	5	631
27	35	10	4	0	15	100	1	1491
28	30,5	12	-1	2	0	144	-1	59
29	38,5	10	7	0	54	100	2	5419
30	35,5	9	4	-1	19	81	-3	1541
31	33,5	9	2	-1	6	81	-2	452
32	36	6	5	-4	24	36	-18	851
33	28,5	12	-3	2	7	144	-6	1003
34	29	8	-2	-2	5	64	4	293
35	32	12	1	2	1	144	2	107
36	25,5	5	-6	-5	32	25	26	795
X	1121	349	Σ		321	3527	69	26625
x	31	10						

Hipotesis korelasi dapat dihitung :

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2 y^2}}$$

$$r_{xy} = \frac{\sum 69}{\sqrt{\sum 163,171}} = 0,42286$$

Maka dapat dikatakan bahwa terdapat korelasi **positif** antara 2 variabel (SATCL dengan gaya kognitif), dengan $r_{ttabel} = 0,329$, harga = 5%. Interpretasi korelasi antara 2 variabel (SATCL dengan gaya kognitif), termasuk korelasi sedang dengan rentan 0,400- 0,599.

Lampiran 18. Hasil Wawancara Guru Kimia (Pra-riiset)**HASIL WAWANCARA PRA-RISET**

1. Nama Responden : Maria Sundus R.W
2. Guru Mata Pelajaran : Kimia
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Sekolah Tempat Mengajar : SMA N 13 Semarang

Pertanyaan	Jawaban
1) Apakah ada kesulitan yang anda hadapi saat mengajar dikelas ?	Ya, pasti ada sulit dan tidaknya. Sulitnya ada beberapa siswa yang tidak bawa buku paket dan bermain smartphone saat pembelajaran
2) Bagaimana antusias peserta didik dalam pembelajaran kimia ?	Kurang antusias
3) Materi apa yang menurut peserta didik sulit ?	Dalam pembelajaran kimia dianggap sulit oleh peserta didik jika berhubungan dengan perhitungan
4) Bagaimana anda mencari solusi untuk terkait masalah peserta didik sulit dalam memahami materi ?	LKS yang bagus dan terstruktur
5) Sumber belajar apa saja yang biasa anda gunakan dalam pembelajaran ?	Buku paket dan internet
6) Apakah setiap peserta didik diwajibkan memiliki buku paket atau LKS ?	Tidak
7) Jika tidak/ya, apa alasannya ?	Karena itu merupakan kesadaran peserta didik sekaligus melatih untuk bertanggung jawab terhadap diri sendiri dan sekolah tidak mewajibkannya
8) Apakah ada sumber belajar lain yang digunakan selain buku ?	Ya, dari internet
9) Bagaimana hasil tes peserta didik ?	Kurang baik, 20% tuntas
10) Apakah semua mencapai KKM ?	Tidak
11) Apa tindakan anda pada peserta didik yang belum mencapai KKM ?	Diberikan penugasan serta remedial

Lampiran 19. Surat Penunjukkan Pembimbing Skripsi



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp.(024) 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

Nomor : B.663/UN.10.8/J.7/PP.00.9/02/2020

Semarang, 18 Februari 2020

Lamp : -

Hal : **Penunjukan Pembimbing Skripsi**

Kepada Yth:

1. Ulya Lathifa, M.Pd
 2. Wirda Udaibah, M.Si
- Di Semarang

Assalamualaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi, disetujui judul skripsi mahasiswa :

Nama : Widya Pramesti
NIM : 1503076005

Judul : **"Student Attitudes toward Chemistry Lessons kelas XI SMA ditinjau dari Gaya Kognitif Melalui Pembelajaran Berbasis Proyek pada Materi Laju Reaksi"**

Dan menunjuk :

1. Ulya Lathifa, M.Pd sebagai Pembimbing I
2. Wirda Udaibah, M.Si sebagai Pembimbing II

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan atas kerjasama yang diberikan kami ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb

a.n. Dekan

Ketua Jurusan Pendidikan Kimia



Atik Rahmawati, M.Si

NIM: 1503076005

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 20. Surat Permohonan Izin Riset



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Jalan Pemuda Nomor 134 Semarang Kode Pos 50132 Telp. 024-3515301
Faksimile 024-3520071 Laman http : www.jatengprov.go.id
Surat Elektronik disdikbud@jatengprov.go.id

Nomor : 070/18694
Lampiran : -
Perihal : Ijin Penelitian

Semarang, 4 November 2019
Kepada Yth. :
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Walisongo
di -

SEMARANG

Memperhatikan surat Saudara nomor B.3264 / Un.10.8 / D1 / TL.00 / 10 / 2019 tanggal 25 Oktober 2019 perihal ijin Penelitian skripsi, dengan ini Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah menyambut baik dan memberi Surat Keterangan kepada :

Nama : Widya Pramesti
NIM : 1503076005
Program Studi : Sains dan Teknologi, S1
Judul : Student Attitudes Toward Chemistry Lessons Kelas XI SMA ditinjau dari Gaya Kognitif Melalui Pembelajaran Proyek pada Materi Laju Reaksi
Tempat : SMA N 13 Semarang
Waktu : 16 s.d 24 Oktober 2019

Sehubungan dengan hal tersebut, kami mohon kepada Saudara hal-hal sebagai berikut :

1. Agar yang bersangkutan segera berkoordinasi dengan Kepala SMA terkait;
2. Selama melaksanakan penelitian agar tidak mengganggu proses belajar mengajar dan membebani kepada sekolah;
3. Apabila telah selesai segera menyerahkan laporan hasil penelitian kepada Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah;

Demikian untuk menjadikan maklum dan atas perhatiannya disampaikan terima kasih.

a.n KEPALA DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
PROVINSI JAWA TENGAH
Sekretaris

DR. PADMANINGRUM, SH, M.Pd
Pembina Tk. I
NIP. 19630113 199203 2 005

Tembusan :

1. Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah sebagai laporan;
2. Kepala Bidang PSMA Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah;
3. Cabang Dinas Pendidikan Wilayah I;
4. Sekolah Menengah Atas Terkait;
5. Pertinggal.

Lampiran 21. Surat Keterangan Riset



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 13 SEMARANG**

Jalan Rowosemanding, Mijen, Kota Semarang Kodepos 50215 Telpom (024) 7711024
Email : kascksma13@yahoo.com, Website : <http://sma13smg.sch.id>

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 070/882/2019

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 13 Semarang menerangkan bahwa :

Nama : Widya Pramesti
NIM : 1503076005
Program Studi : Sains dan Teknologi, S1
Perguruan Tinggi : UIN Walisongo Semarang

Telah melakukan Observasi (penelitian) di SMA Negeri 13 Semarang untuk keperluan pembuatan Skripsi pada :

Waktu : 16 Oktober s.d. 24 Oktober 2019
Judul Skripsi : "Student Attitudes Toward Chemistry Lessons Kelas XI SMA ditinjau dari Gaya Kognitif Melalui Pembelajaran Proyek pada Materi Laju Reaksi".

Demikian surat keterangan ini buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 23 Desember 2019
Kepala Sekolah
Waka Kurikulum,

Supriyanto, S.Pd.
NIP. 19690505 200212 1 007

Lampiran 22. Contoh Laporan Praktikum

KELompok 1 FAKTOR - FAKTOR LAJU REAKSI

No	Waktu	Volume Gas	Waktu	Volume Gas
1	0	0	0	0
2	10	10	10	10
3	20	20	20	20
4	30	30	30	30
5	40	40	40	40
6	50	50	50	50
7	60	60	60	60
8	70	70	70	70
9	80	80	80	80
10	90	90	90	90
11	100	100	100	100
12	110	110	110	110
13	120	120	120	120
14	130	130	130	130
15	140	140	140	140
16	150	150	150	150
17	160	160	160	160
18	170	170	170	170
19	180	180	180	180
20	190	190	190	190
21	200	200	200	200
22	210	210	210	210
23	220	220	220	220
24	230	230	230	230
25	240	240	240	240
26	250	250	250	250
27	260	260	260	260
28	270	270	270	270
29	280	280	280	280
30	290	290	290	290
31	300	300	300	300
32	310	310	310	310
33	320	320	320	320
34	330	330	330	330
35	340	340	340	340
36	350	350	350	350
37	360	360	360	360
38	370	370	370	370
39	380	380	380	380
40	390	390	390	390
41	400	400	400	400
42	410	410	410	410
43	420	420	420	420
44	430	430	430	430
45	440	440	440	440
46	450	450	450	450
47	460	460	460	460
48	470	470	470	470
49	480	480	480	480
50	490	490	490	490
51	500	500	500	500
52	510	510	510	510
53	520	520	520	520
54	530	530	530	530
55	540	540	540	540
56	550	550	550	550
57	560	560	560	560
58	570	570	570	570
59	580	580	580	580
60	590	590	590	590
61	600	600	600	600
62	610	610	610	610
63	620	620	620	620
64	630	630	630	630
65	640	640	640	640
66	650	650	650	650
67	660	660	660	660
68	670	670	670	670
69	680	680	680	680
70	690	690	690	690
71	700	700	700	700
72	710	710	710	710
73	720	720	720	720
74	730	730	730	730
75	740	740	740	740
76	750	750	750	750
77	760	760	760	760
78	770	770	770	770
79	780	780	780	780
80	790	790	790	790
81	800	800	800	800
82	810	810	810	810
83	820	820	820	820
84	830	830	830	830
85	840	840	840	840
86	850	850	850	850
87	860	860	860	860
88	870	870	870	870
89	880	880	880	880
90	890	890	890	890
91	900	900	900	900
92	910	910	910	910
93	920	920	920	920
94	930	930	930	930
95	940	940	940	940
96	950	950	950	950
97	960	960	960	960
98	970	970	970	970
99	980	980	980	980
100	990	990	990	990

Anggota Kelompok

- o) Fadhila Muhammad (12)
- o) Hendra Adi Wibowo (17)
- o) Latipan Devi T (24)
- o) Luhur Dihan P (25)
- o) Nanda Purwaningsih (29)
- o) Salsabila Arsanda L (33)

I. TUJUAN

↳ Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan reaksi

II. DASAR TEORI

Cabang ilmu kimia yang khusus mempelajari tentang laju reaksi disebut kinetika kimia. Tujuannya ialah menjelaskan bagaimana laju bergantung pada konsentrasi reaktan dan mengetahui mekanisme suatu reaksi berdasarkan pengetahuan tentang laju reaksi yang diperoleh dari eksperimen.

Laju reaksi didefinisikan sebagai perubahan konsentrasi persatuan waktu. Laju reaksi kimia terlihat dari perubahan konsentrasi molekul reaktan atau konsentrasi molekul produk terhadap waktu.

Faktor yang mempengaruhi laju reaksi, sebagai berikut :

1. Konsentrasi
2. Suhu
3. Luas permukaan
4. Katalisis.

III. ALAT DAN BAHAN

- | | |
|------------------|--------------|
| 1. Sumpit | 5. Gula Batu |
| 2. Mangkok kecil | 6. Abu gosok |
| 3. Korek | |
| 4. Lilin | |

IV. LANGKAH KERJA

1. Siapkan dahulu alat dan bahan yang akan digunakan
2. Nyalakan lilin dengan korek
3. Siapkan stopwatch untuk pengontrol waktu membakar
4. Lalu bakar gula batu menggunakan capitan (usi 1)
5. Setelah itu, lihat hasilnya dan catat
6. Gula batu ditumuri dengan abu gosok
7. Lalu bakar dengan waktu yang sama dengan uji 1
8. Lihat hasilnya dan catat hasilnya.
9. Setelah selesai, bersihkan tempat praktikum & alat praktikum.

vi. DATA PENGAMATAN

No.	Percobaan	Uraian Reaksi	Keterangan
1.	I	Tanpa Abu Gosok	- Terbakar lebih lama - Tidak dapat menghamatkan api dengan baik.
2.	II	Dengan Abu Gosok	- Cepat terbakar - Dapat menghamatkan api dg baik.

vii. PEMBAHASAN

Pada percobaan pertama, gula batu yang dibakar tanpa abu gosok terbakar dengan waktu yang lama. Karena tidak ada penghantar yang baik, dan pada saat percobaan kedua dengan menggunakan abu gosok. Gula batu lebih cepat terbakar karena abu gosok berperan sebagai katalis, atau sebagai penghantar yang baik.

Dari kedua percobaan tersebut, Abu tau bahwa dengan bantuan katalis akan lebih cepat terbakar. Karena katalis memiliki kemampuan mempercepat terjadinya reaksi, tetapi pada akhir reaksi dapat diperoleh kembali. Dan katalis memiliki fungsi menurunkan energi aktivasi. Nah selain dengan percobaan tersebut, masih banyak percobaan lainnya yang dapat di uji.

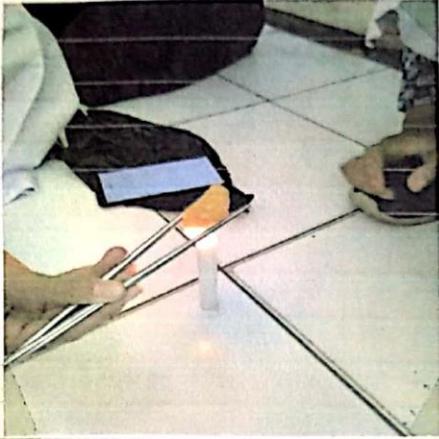
viii. KESIMPULAN

Percobaan di atas dapat kita simpulkan bahwa abu gosok merupakan senyawa katalis, hal itu terbukti ketika dibuktikan di percobaan kedua. Yaitu saat gula batu dibakar, yang sudah ditumuri abu gosok lebih cepat terbakar dibandingkan gula batu yang tidak ditumuri oleh abu gosok. Dan semakin banyak jumlah katalis maka akan semakin mempercepat terjadinya reaksi.

ix. DAFTAR PUSTAKA

1. https://www.academia.edu/36182926/LABORASI_PRAKTIKUM_KIMIA_DASAR_PENCEKAMAN_PEMAH_PEARSI
- 2.

IX. DOKUMENTASI



↳ DIBAKAR TANPA ABU GOSOK



↳ SART MELUMURI ABU GOSOK



↳ HASIL SETELAH DILUMURI ABU GOSOK



↳ DIBAKAR DENGAN ABU GOSOK



↳ HASIL SETELAH DIBAKAR DENGAN ABU GOSOK.



Lampiran 23. Contoh Tes GEFT

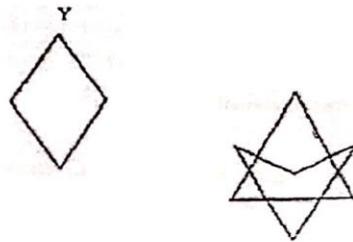
INSTRUMEN GROUP EMBEDDED FIGURES TEST (GEFT)

Nama : Nabila Deffi Aulia
Jenis Kelamin : Perempuan
Tanggal (hari ini) : Rabu, 16 Oktober 2019
Waktu : 20 Menit

PENJELASAN

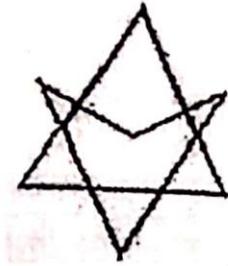
Tes ini dimaksudkan untuk menguji kemampuan anda dalam menemukan bentuk sederhana yang tersembunyi pada gambar yang rumit.

Gambar berikut tentukan dan beri garis tebal bentuk sederhana yang bernama "Y" dalam gambar rumit di bawah ini:



Lihat halaman berikut untuk memeriksa jawab Anda.

Jawab:

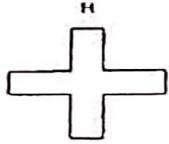
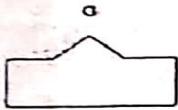
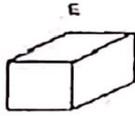
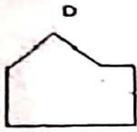
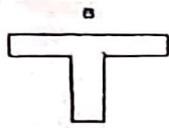
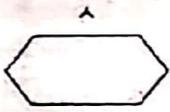


Pada halaman-halaman berikut, akan ditemukan soal-soal seperti di atas. Pada setiap halaman, Anda akan melihat sebuah gambar rumit, dan kalimat di bawahnya merupakan kalimat yang menunjukkan bentuk sederhana yang tersembunyi di dalamnya.

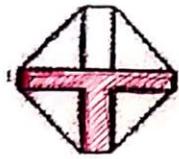
Untuk mengerjakan setiap soal, lihatlah halaman belakang dari buku ini untuk melihat bentuk sederhana yang harus ditemukan, kemudian berilah garis tebal pada bentuk yang sudah ditemukan dalam gambar rumit.

Perhatikan pokok-pokok berikut:

1. Lihat kembali pada bentuk sederhana jika dianggap perlu.
2. Hapus semua kesalahan.
3. Kerjakan soal-soal secara urut, jangan melompati sebuah soal, kecuali jika Anda benar-benar tidak bisa menjawabnya.
4. Banyaknya bentuk yang ditebalkan hanya sebuah saja. Jika Anda melihat lebih dari sebuah bentuk sederhana yang tersembunyi, pada gambar rumit, maka yang perlu ditebali sebuah saja.
5. Bentuk sederhana yang tersembunyi pada gambar rumit, mempunyai ukuran, perbandingan, dan arah menghadap yang sama dengan bentuk sederhana pada halaman belakang. Jangan membalik halaman sebelum ada instruksi.



SESI PERTAMA



✓

1.

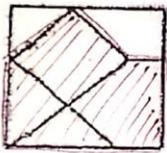
Carilah Bentuk Sederhana "B"



✓

2.

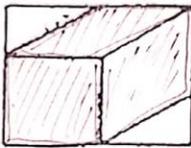
Carilah Bentuk Sederhana "C"



✓

3.

Carilah Bentuk Sederhana "D"

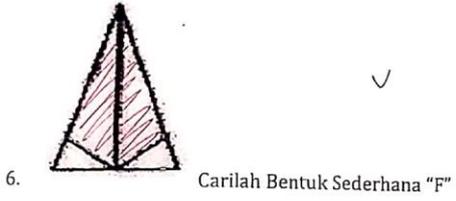
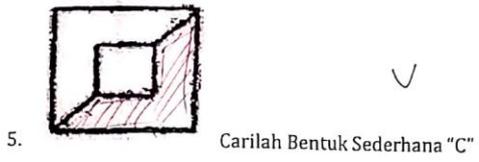


✓

4.

Carilah Bentuk Sederhana "E"

Teruskan ke halaman berikut.



SILAHKAN BERHENTI.
Tunggu pada instruksi lebih lanjut.

SESI KEDUA



✓

1.

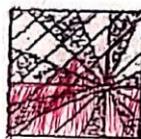
Carilah Bentuk Sederhana "G"



✓

2.

Carilah Bentuk Sederhana "A"



✓

3.

Carilah Bentuk Sederhana "G"

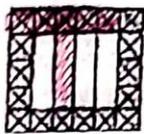


✓

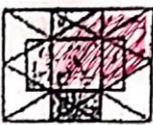
4.

Carilah Bentuk Sederhana "E"

Teruskan ke halaman berikut.

5.  ✓
Carilah Bentuk Sederhana "B"

6.  ✓
Carilah Bentuk Sederhana "C"

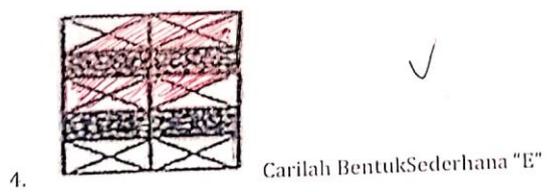
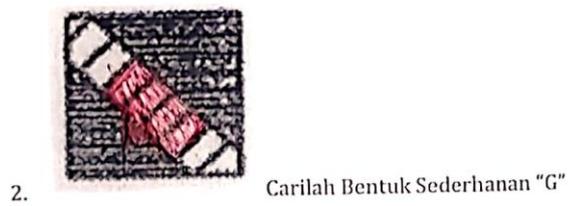
7.  ✓
Carilah Bentuk Sederhana "E"

8.  ✓
Carilah Bentuk Sederhana "D"

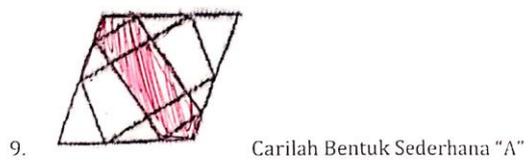
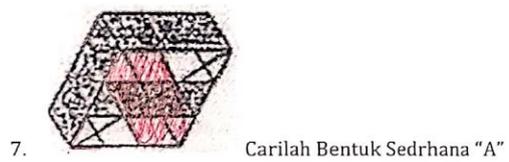
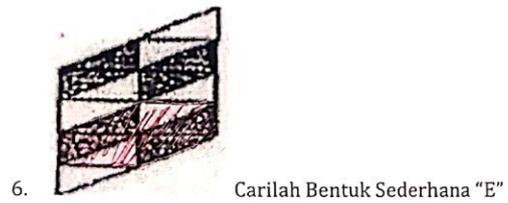
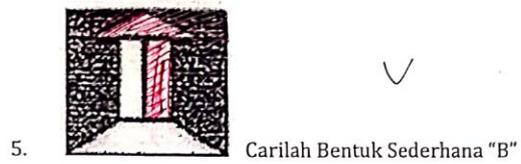
9.  ✓
Carilah Bentuk Sederhana "H"

SILAHKAN BERHENTI SEBENTAR.

SESI KETIGA



Teruskan ke halaman berikut.



Lampiran 24. Contoh Hasil Angket SATCL

ANGKET

STUDENT ATTITUDES TOWARD CHEMISTRY LESSONS

A. Identitas Siswa

Nama Siswa : Andhika Arief Syamadzar
Kelas : XI IPA 2

B. Petunjuk Pengisian

1. Dibawah ini merupakan angket yang akan digunakan untuk mengukur sikap Anda terhadap pembelajaran kimia (*Student Attitudes toward Chemistry Lessons*) sebelum dan sesudah mengikuti pelajaran.
2. Berilah tanda centang (\checkmark) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.
3. Bila ingin membetulkan jawaban yang Anda anggap kurang sesuai, berilah tanda coret pada jawaban yang telah Anda centang tadi (\surd), kemudian pilihlah jawaban yang Anda kehendaki dengan memberi tanda centang (\checkmark). Pada kolom sikap terdapat empat pilihan , yaitu:
STS = sangat tidak setuju
TS = tidak setuju
S = setuju
SS = sangat setuju
4. Jawaban apapun yang diberikan tidak berpengaruh terhadap prestasi belajar Anda.
5. Bila ada kesulitan, tanyakan kepada guru.
6. Selamat mengerjakan, terima kasih atas perhatian dan kerjasamanya.

C. Kolom penilaian

W D

No.	Pernyataan	Sikap			
		STS	TS	S	SS
1.	Saya lebih suka pelajaran kimia daripada pelajaran lain			✓	
2.	Pelajaran kimia sangatlah menarik bagi saya			✓	
3.	Kimia adalah pelajaran terfavorit saya		✓		
4.	Saya suka melakukan eksperimen kimia			✓	
5.	Saat saya bekerja di laboratorium kimia, saya merasa melakukan pekerjaan yang penting			✓	
6.	Eksperimen kimia disekolah sangat menyenangkan			✓	
7.	Kimia bermanfaat dalam memecahkan masalah sehari-hari			✓	
8.	Orang harus paham kimia karena mempengaruhi kehidupannya		✓		
9.	Kimia adalah salah satu mata pelajaran yang paling penting untuk dipelajari		✓		
10.	Saya rela menghabiskan waktu lebih lama untuk membaca buku kimia		✓		
11.	Saya suka menyelesaikan masalah baru dalam kimia		✓		
12.	Jika saya punya kesempatan, saya akan melakukan proyek kimia			✓	

Lampiran 25. Dokumentasi



Penjelasan mengenai Tes GEFT



Peserta didik mengisi tes GEFT dan angket SATCL



Suasana Pembelajaran Proyek



Peserta didik menentukan proyek



Kegiatan bertanya mengenai proyek



Pelaksanaan proyek

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Widya Pramesti
2. Tempat & Tgl. Lahir : Semarang, 07 Mei 1997
3. Alamat Rumah : Jl. Raya Ngadirgo RT 01 RW
08, Kecamatan Mijen, Kota
Semarang
4. No. HP : 08985983347 / 088225447356
5. E-mail : widyapramesti57@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal:
 - a. TK/RA Tarbiyatul Athfal, Lulus Tahun 2002
 - b. MI Miftahus Shibyan, Lulus Tahun 2009
 - c. MTs NU Darussalam, Lulus Tahun 2012
 - d. SMA Negeri 16 Semarang, Lulus Tahun 2015
 - e. UIN Walisongo Semarang, Lulus Tahun 2020
2. Pendidikan Non-Formal:
Madrasah Diniyah Annahdliyyah, Lulus Tahun
2009