

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI
TERBIMBING DAN KEMAMPUAN LITERASI
SAINS TERHADAP HASIL BELAJAR
SISWA PADA MATERI LAJU
REAKSI DI MAN
ABDYA**

SKRIPSI

Diajukan Oleh

**MAZWAN
NIM. 140208004
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2018 M/ 1439 H**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI
TERBIMBING DAN KEMAMPUAN LITERASI
SAINS TERHADAP HASIL BELAJAR
SISWA PADA MATERI LAJU
REAKSI DI MAN
ABDYA**

SKRIPSI

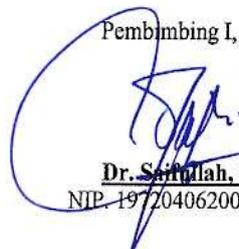
Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Bahan Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Oleh

MAZWAN
NIM. 140208004
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia

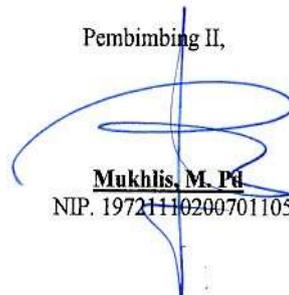
Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Dr. Saifulah, M.Ag
NIP. 197204062001121001

Pembimbing II,



Mukhlis, M. Pd
NIP. 197211102007011050

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI
TERBIMBING DAN KEMAMPUAN LITERASI
SAINS TERHADAP HASIL BELAJAR
SISWA PADA MATERI LAJU
REAKSI DI MAN
ABDYA**

SKRIPSI

Telah diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan dinyatakan Lulus
Serta diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Kimia

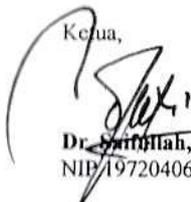
Pada Hari/Tanggal:

Selasa, 26 Juni 2018 M

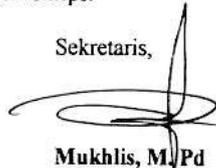
12 Syawal 1439 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

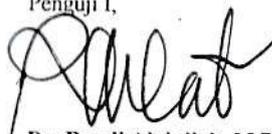
Ketua,


Dr. Saifulah, M.Ag
NIP.197204062001121001

Sekretaris,


Mukhlis, M.Pd
NIP.197211102007011050

Penguji I,


Dr. Ramli Abdullah, M.Pd
NIP. 195804171989031002

Penguji II,


Riza Zulyani, M.Pd
NIP.198201312014112003

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh


Dr. Mujiburrahman, M.Ag
NIP.197109082001121001



LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Mazwan
NIM : 140208004
Prodi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dan Kemampuan Literasi Sains Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi Di Man Abdya

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 26 Juni 2018

Yang Menyatakan,

METERAI
TEMPEL
58241AEF613627870
6000
LAKSANA KEMENTERIAN

Mazwan
140208004

ABSTRAK

Nama : Mazwan
NIM : 140208004
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Kimia
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dan Kemampuan Literasi Sains Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi di Man Abdya
Tanggal sidang : 26 Juni 2018
Tebal : 143
Pembimbing I : Dr. Saifullah, M.Ag
Pembimbing II : Mukhlis, M.Pd
Kata Kunci : Inkuiri Terbimbing, Kemampuan Literasi Sains, Hasil Belajar, Laju reaksi

Masih rendahnya kemampuan literasi sains pada mata pelajaran kimia khususnya materi laju reaksi sehingga hasil belajar siswa juga rendah. Maka Penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi laju reaksi sangat perlu dilakukan karena materi tersebut mengharuskan adanya percobaan sehingga siswa akan mudah mengerti terhadap materi laju reaksi. Penelitian ini mengangkat permasalahan apakah terdapat pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing dan kemampuan literasi sains terhadap hasil belajar siswa pada materi laju reaksi di MAN Abdya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing dan kemampuan literasi sains terhadap hasil belajar siswa pada materi laju reaksi di MAN Abdya. Bentuk rancangan penelitian yang digunakan yaitu pra eksperimen dengan desain penelitian *one-group pretest-posttest*. Sampel penelitian ini adalah siswa XI MIA-1 dengan jumlah siswa sebanyak 38 orang siswa. berdasarkan hasil analisis uji- t_{test} diperoleh nilai $t_{hitung} = 13,6$ dan t_{tabel} dengan signifikan $\alpha = 0,05$. $dk = (n-1) = (38-1) = 37$ dan peluang 0,95 di dapatkan $t_{0,95(38)} = 1,68$ sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ ini berarti berada didaerah penolakan H_0 dan terima H_a pada taraf nyata 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa “Terdapat pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing dan kemampuan literasi sains terhadap hasil belajar siswa pada materi laju reaksi di MAN Abdya”.

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada kita sehingga penulis telah dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dan Kemampuan Literasi Sains Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi di Man Abdy”. Shalawat beriring salam kita sanjungkan kepangkuan Nabi Besar Muhammad SAW. beserta keluarga dan sahabatnya, berkat perjuangan beliau kita dapat merasakan bermaknanya hidup di alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan ini. Laporan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program Strata-1 di prodi Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh.

Selama kegiatan penulisan skripsi ini, penulis mendapatkan begitu banyak arahan, bimbingan, serta bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih serta penghargaan yang sebesar-sebesaranya kepada:

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh bapak Dr. Mujiburrahman, M.Ag
2. Bapak Dr. Saifullah, M.Ag selaku pembimbing I dan Bapak Mukhlis, M.Pd selaku pembimbing II, yang telah banyak meluangkan waktu, fikiran serta tenaganya dalam membimbing sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Bapak Dr. Azhar Amsal, M.Pd selaku ketua Prodi Pendidikan Kimia.
4. Bapak Dr. H. Ramli Abdullah M.Pd selaku Penasehat Akademik (PA).
5. Bapak dan Ibu dosen di prodi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry.
6. Kepada Orang tua beserta keluarga yang telah memotivasi, mendukung dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Seluruh teman-teman seperjuangan telah membantu saya ucapkan terima kasih.

Penulis menyadari skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga akhirnya laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan

dan penerapan dilapangan serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut. *Amiin ya rabbal 'alamin.*

Banda Aceh, 26 Juni 2018

Penulis

Mazwan

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 : Kurva konsentrasi terhadap laju reaksi.....	34
GAMBAR 2.2 : Tumbukan Konsentrasi.....	37
GAMBAR 2.3 : Tumbukan Luas permukaan	37
GAMBAR 2.4 : Tumbukan Suhu	38
GAMBAR 2.5 : Tumbukan Katalis	39
GAMBAR 2.6 : Orde Nol	40
GAMBAR 2.7 : Orde Satu	41
GAMBAR 2.8 : Orde Dua	41
GAMBAR 3.1 : Diagram Tahapan Penelitian	47

DAFTAR TABEL

TABEL 2.1	: Tahapan Pembelajaran Inkuiri	15
TABEL 2.2	: Model Pembelajaran Inkuiri dan Tujuannya.....	26
TABEL 2.3	: Persamaan Laju Reaksi	31
TABEL 3.1	: Desain Penelitian <i>One group pretest-posttest</i>	45
TABEL 3.2	: Tabel Indikator Pemahaman Literasi Sains dan Hasil Belajar.....	48
TABEL 4.1	: Nilai Literasi sains dan Nilai Hasil belajar Siswa.....	55
TABEL 4.2	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Literasi Sains	56
TABEL 4.3	: Uji Normalitas Literasi Sains	58
TABEL 4.4	: Daftar Distribusi Nilai Hasil Belajar Siswa	60
TABEL 4.5	: Uji Normalitas Tes Hasil Belajar	61
TABEL 4.6	: Tabel perbandingan Skor Per Indikator <i>pretest dan posttest</i>	64

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	: Surat Keterangan Skripsi	74
LAMPIRAN 2	: Surat Izin Pengumpulan Data dari FTK	75
LAMPIRAN 3	: Surat Rekomendasi Penelitian oleh Kepala Dinas.....	76
LAMPIRAN 4	: Surat Telah Melakukan Penelitian dari Sekolah.....	77
LAMPIRAN 5	: Lembar Validasi Soal Literasi Sains.....	78
LAMPIRAN 6	: Lembar Validasi Soal Tes Hasil Belajar	81
LAMPIRAN 7	: Silabus.....	84
LAMPIRAN 8	: RPP	88
LAMPIRAN 9	: Lembar Kerja Peserta Didik	99
LAMPIRAN 10	: Kisi-Kisi Soal Tes	111
LAMPIRAN 11	: Soal Literasi Sains	123
LAMPIRAN 12	: Kunci Jawaban Soal Literasi Sains.....	129
LAMPIRAN 13	: Soal Tes Hasil Belajar.....	130
LAMPIRAN 14	: Kunci Jawaban Soal Tes Belajar	137
LAMPIRAN 16	: Tabel <i>Z-Score</i>	138
LAMPIRAN 17	: Tabel Nilai Chi Kuadrat.....	139
LAMPIRAN 18	: Tabel Nilai Distribusi F	140
LAMPIRAN 19	: Tabel Nilai Distribusi t	141
LAMPIRAN 20	: Foto Kegiatan Penelitian.....	142
LAMPIRAN 21	: Riwayat Hidup	143

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN SIDANG	iii
LEMBARAN KEASLIAN ILMIAH	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii

BAB I : PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Hipotesisi Penelitian	7
E. Manfaat Penelitian	7
F. Definisi Operasional.....	8

BAB II : KAJIAN PUSTAKA

A. Model Pembelajaran Inkuiri.....	10
1. Pengertian Model Pembelajaran	10
2. Pengertian, Tujuan, Prinsip, langkah, sintaks, kelebihan dan dan kekurangan Model Inkuiri Terbimbing	11
B. Hasil Belajar Kimia.....	17
1. Hakikat Belajar	17
2. Pengertian Hasil Belajar	20
3. Pengertian Kimia	21
C. Kemampuan Literasi Sains	22
D. Laju Reaksi.....	30
E. Penelitian yang Relevan.....	42

BAB III : METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian	45
B. Populasi dan Sampel	45
1. Populasi	45
2. Sampel	46
C. Prosedur Penelitian.....	46
D. Instrumen Pengumpulan Data	49
1. Tes kemampuan literasi sains	49
2. Tes hasil belajar	49
E. Teknik Pengumpulan Data.....	50
1. Tes kemampuan literasi sains	50
2. Tes hasil belajar	50

F. Teknik Analisa Data.....	51
1. Uji normalitas.....	51
2. Uji Homogenitas	52
3. Uji <i>t-test</i>	52
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	54
1. Deskripsi Hasil Penelitian	54
2. Analisis Hasil Penelitian	55
3. Interpretasi data	64
B. Pembahasan Hasil Penelitian	65
BAB V : PENUTUP	
A. Kesimpulan	70
B. Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN-LAMPIRAN	74
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	143

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu kimia lebih dikenal dengan ilmu sains yang didasarkan pada penelitian dan pengamatan terhadap gejala alam yang terjadi. Gejala alam dipelajari para ahli kimia melalui proses misalnya pengamatan dan eksperimen. Selain itu melalui sikap ilmiah misalnya objektif dan jujur pada saat mengumpulkan dan menganalisis data. Melalui proses dan sikap ilmiah, para ahli kimia menemukan fakta, teori, hukum, dan prinsip yang disebut produk kimia. Karakteristik ilmu kimia sebagai proses, sikap dan produk harus diperhatikan dalam pembelajaran kimia dan penilaian hasil belajar.¹

Mata pelajaran kimia mempelajari segala sesuatu tentang zat yang meliputi komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika dan energetika zat yang melibatkan keterampilan dan penalaran yang bertujuan untuk menciptakan sikap ilmiah yang mencakup keterampilan berfikir kreatif serta memahami konsep dan penerapannya dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari.² Dalam pelajaran kimia terdapat materi Laju reaksi.

Sains merupakan pelajaran penting, karena memberikan lebih banyak pengalaman untuk menjelaskan fenomena yang dekat dengan kehidupan sekaligus mencari solusi dari suatu permasalahan. Akan tetapi, pembelajaran sains

¹ Tim Penyusun, *Permendikbud No. 59 Lampiran III Tentang PMP Mata pelajaran Kimia SMA*, (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2014).

² Duron, R, *Critical Thinking Framework For Any Discipline*. (International Journal Of Teaching and Learning Higher Education, 2006), Vol. 2, h. 160-166.

dipandang sebagai aktivitas kognitif yang kompleks. Kimia sebagai bagian dari sains dianggap ilmu yang kompleks, padahal ilmu kimia diisi dengan fenomena dan aktifitas eksperimen yang menarik serta pengetahuan yang bermanfaat untuk memahami alam maupun dunia industri. Karakter kimia yang dipandang kompleks ini memunculkan banyak keresahan dari dalam diri peserta didik, bahkan ketika mereka baru hanya mendengar kata “Kimia”. Banyaknya siswa yang menemukan kesulitan dalam mempelajari ilmu kimia merupakan salah satu masalah yang perlu dicari solusinya.

Berdasarkan hasil wawancara penulis dengan salah seorang guru kimia yang mengajar di MAN Abdya , guru tersebut mengatakan bahwa hasil belajar kimia peserta didik di sekolah tersebut masih rendah atau dapat dikatakan belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), dimana KKM di sekolah tersebut adalah 70. Rendahnya nilai rata-rata hasil belajar peserta didik disebabkan oleh kemampuan literasi sains siswa masih rendah. Hal ini juga didukung oleh hasil wawancara penulis terhadap peserta didik di sekolah tersebut bahwa alasan peserta didik mengatakan bahwa kimia itu sulit dan kurang menarik karena menurut peserta didik kimia itu tidak terlepas dari rumus-rumus yang harus dihafal.

Hasil observasi awal diperoleh data bahwa kemampuan literasi sains siswa pada mata pelajaran kimia rendah sehingga hasil belajar siswa juga rendah. Maka Penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi laju reaksi sangat perlu dilakukan karena materi tersebut mengharuskan adanya percobaan sehingga siswa akan mudah mengerti terhadap materi laju reaksi. Oleh karena itu, peneliti

menawarkan solusi terhadap masalah tersebut dengan menggunakan model inkuiri terbimbing pada materi laju reaksi di MAN Abdya.

Kebanyakan pembelajaran sains termasuk kimia didasarkan pada buku teks. Sementara itu, diketahui bahwa pembelajaran tidak hanya dipandang sebagai interaksi antara apa yang peserta didik pelajari dengan konsep yang telah dimiliki sebelumnya, namun didasarkan pada penerimaan dan pemahaman suatu ide baru yang dapat dimengerti dan rasional. Oleh karena itu, diperlukan suatu model yang mampu memfasilitasi proses pembelajaran peserta didik, salah satunya adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing, penggunaan model merupakan cara untuk memotivasi dan berkomunikasi dengan peserta didik agar lebih efektif.³

Menurut penulis, salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memperbaiki proses pembelajaran kimia adalah dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan literasi sains pada materi laju reaksi. Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri.⁴

Adapun kelebihan dari model inkuiri ini adalah Menekankan kepada pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor secara seimbang, sehingga pembelajaran melalui model ini dianggap lebih bermakna. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar sesuai dengan gaya belajar. Hal ini di

³ Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Asdi Mahasatya, 2003), h. 97.

⁴ Harumi, *Strategi Pembelajaran*, (yogyakarta: Insan Madani, 2012), h. 88.

buktikan dengan penelitian yang dilakukan oleh Erlina, bahwa model inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi konsep dinamis. Pengaruh tersebut terlihat dari meningkatnya nilai rata-rata hasil belajar siswa setelah dilakukan pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing.⁵ Hal ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Made, bahwa hasil penelitian terdapat perbedaan secara simultan kemampuan pemahaman konsep dan keterampilan proses sains antara siswa yang mengikuti model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan siswa mengikuti model pengajaran langsung.

Memasuki abad ke-21 yang semakin pesat perkembangan pengetahuan maupun teknologi tentunya membutuhkan tantangan sendiri, baik di lingkungan pendidikan maupun dunia kerja. Sehingga perlu untuk kita mempersiapkan generasi saat ini memiliki keterampilan baik *soft skill* maupun *hard skill* bagi peserta didik dari tingkat sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Menurut Omar, Turiman, Daud dan Kasman, mengatakan bahwa "keterampilan abad ke 21 terdiri dari empat domain utama literasi, berfikir inventif, komunikasi yang efektif dan produktivitas yang tinggi". Salah satu keterampilan yang penting untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan memutuskan masalah adalah literasi sains.

Pada hakikatnya, literat terhadap sains ini penting dikuasai oleh siswa dalam kaitannya dengan cara mereka dapat memahami lingkungan hidup, kesehatan, ekonomi dan masalah-masalah lain yang dihadapi oleh masyarakat modern yang sangat bergantung pada teknologi dan kemajuan serta

⁵ Erlina Sofiana, Skripsi, *Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Konsep Listrik Dinamis Di SMPN 1 Sukajaya Kab. Bogor*, 2011, h. 56.

perkembangan ilmu pengetahuan.⁶ Namun, pendidikan yang ada di Indonesia saat ini masih menekankan pada hasil yang dicapai oleh peserta didik, sehingga banyak peserta didik yang berusaha mendapatkan hasil terbaik saat ujian berlangsung saja, dan hanya paham materi saat materi akan diujikan namun lupa dengan materi tersebut ketika ujian telah berlangsung. Selain itu, soal-soal ujian yang beredar di Indonesia hanya mengukur pengetahuan kognitif siswa, hingga pada akhirnya siswa hanya pandai berteori tanpa bisa menerapkan ilmu yang telah diperolehnya di dalam lingkungan sehari-hari.

Menurut Suhendra dalam *Johnson* mengatakan bahwa literasi sains penting dikuasai oleh siswa dalam kaitannya dengan bagaimana siswa dapat memahami lingkungan hidup, kesehatan, ekonomi, dan masalah-masalah lain yang dihadapi oleh masyarakat moderen yang sangat bergantung pada teknologi dan kemajuan serta perkembangan ilmu pengetahuan.⁷

Kurangnya variasi model pembelajaran perlu upaya guru untuk memperbaiki model pembelajaran agar kemampuan literasi sains siswa meningkat, sehingga pembelajaran siswa lebih aktif, kreatif dan nilai siswa tinggi. Salah satu upaya tersebut adalah menggunakan model inkuiri terbimbing.

Dalam hal ini peneliti ingin melakukan penelitian apakah terdapat pengaruh model inkuiri terbimbing dan kemampuan literasi sains yang dimiliki oleh siswa. Perilaku dari kemampuan berfikir sains siswa seperti memberikan

⁶ Rany Dara Erlinda, *Implementasi dan Redesain Buku Ajar Kimia Menggunakan Batik Sebagai Konteks Pembelajaran Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA*, Skripsi, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2013), h. 1.

⁷ S. Johnson, *Sains Kimia I Untuk SMP Kelas VII*, (Jakarta: Erlangga, 2004), h. 5.

jawaban atau gagasan yang bervariasi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, menerapkan konsep sains yang berbeda-beda, dan memberikan penafsiran terhadap suatu gambar, cerita atau masalah dalam pembelajaran kimia di MAN Abdya belum dilakukan. Padahal kemampuan literasi sains tersebut diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami konsep lebih mudah.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka penulis tertarik untuk melaksanakan penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dan Kemampuan Literasi Sains Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi Di MAN Abdya”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing dan kemampuan literasi sains terhadap hasil belajar siswa pada materi laju reaksi di MAN Abdya?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing dan kemampuan literasi sains terhadap hasil belajar siswa pada materi laju reaksi di MAN Abdya.

D. Hipotesis Penelitian

Menurut sugiyono hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk pertanyaan. Dikatakan sementara karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori.⁸ Hipotesis dirumuskan atas dasar kerangka pikir yang merupakan jawaban sementara atas masalah yang dirumuskan. Sesuai dengan rumusan masalah penelitian ini maka hipotesis penelitian adalah:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing dan kemampuan literasi sains terhadap hasil belajar siswa

H_a : Terdapat pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing dan kemampuan literasi sains terhadap hasil belajar siswa

E. Manfaat Penelitian

Adapun mamfaat dari penelitian ini adalah sebgai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memotivasi peneliti lain untuk mengadakan penelitian yang lebih mendalam terhadap hal-hal yang belum terjangkau dalam penelitian ini baik yang berhubungan proses pembelajaran maupun keefektifan serta evaluasi guna memperkaya khasanah ilmu pengetahuan.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

⁸ Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2009), h. 96.

- a. Bagi peneliti, hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan dan wawasan peneliti dalam melakukan penelitian dibidang khususnya kimia.
- b. Bagi guru, sebagai upaya pengembangan diri, menjadi bahan masukan, strategi pembelajaran, dan gaya belajar untuk meningkatkan hasil belajar siswa
- c. Bagi siswa, dapat membantu untuk meningkatkan pengetahuan dan hasil belajar yang berkaitan dengan laju reaksi.

F. Definisi Operasional

Adapun istilah-istilah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar, pelaku aktif dalam pembelajaran adalah guru.⁹

2. Model Pembelajaran Inkuiri terbimbing

Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri.¹⁰

3. Kemampuan Literasi Sains

Kemampuan literasi sains adalah kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-

⁹ Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), Cet. 2, h. 37.

¹⁰ Harumi, *Strategi Pembelajaran*, (yogyakarta: Insan Madani, 2012), h. 88.

bukti dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia.¹¹

4. Laju Reaksi

Laju reaksi merupakan laju pengurangan konsentrasi molar pereaksi atau laju penambahan konsentrasi molar hasil reaksi dalam satuan waktu. Laju reaksi menyatakan molaritas zat terlarut dalam reaksi yang dihasilkan setiap detik, reaksi kimia berlangsung dengan laju yang berbeda-beda.¹²

¹¹ Bricman, *Effects of Inquiry-Based Learning on Student and Science Literacy Skills and Confidence*, Internasional Journal For the Scholarship of Teaching and Learning, Vol. 1, No. 8, May, h. 22.

¹² Budi, *Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI Program Ilmu Alam*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 22.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

1. Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran diartikan sebagai prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar. Dapat juga diartikan suatu pendekatan yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Jadi, sebenarnya model pembelajaran memiliki arti yang sama dengan pendekatan. Strategi atau metode pembelajaran saat ini telah banyak dikembangkan berbagai macam model pembelajaran, dari yang sederhana sampai model yang sangat kompleks dan rumit karena memerlukan banyak alat bantu dalam penerapannya.¹³

Ada beberapa ciri-ciri model pembelajaran secara khusus diantaranya adalah:

- a. Rasional teoritik yang logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya.
- b. Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar.
- c. Tingkah laku mengajar yang di perlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil.
- d. Lingkungan belajar yang di perlukan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai

Model-model pembelajaran merupakan kerangka konseptual sedangkan strategi lebih menekankan pada penerapannya di kelas sehingga model-model pembelajaran dapat digunakan sebagai acuan pada kegiatan perancangan kegiatan

¹³ Sardiman, *Model Pembelajaran*, (Jakarta: Rajawali, 2004), h. 3.

yang sistematis dalam mengkomunikasikan isi pelajaran kepada siswa untuk dapat diterapkan dalam proses belajar mengajar.

2. Pengertian, Tujuan dan Prinsip Model Inkuiri Terbimbing

a. Pengertian Inkuiri Terbimbing

Inkuiri terbimbing merupakan perluasan proses *discovery* yang digunakan lebih mendalam. Inkuiri yang dalam bahasa Inggris *inquiry*, berarti pertanyaan, atau pemeriksaan, penyelidikan. Inkuiri sebagai suatu proses umum yang dilakukan manusia untuk mencari atau memahami informasi. Model inkuiri berarti suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri. Pembelajaran inkuiri dapat di definisikan sebagai rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan proses berfikir, secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan.¹⁴ Ada beberapa sasaran utama kegiatan pembelajaran inkuiri adalah :

- 1) Keterlibatan siswa secara maksimal dalam proses kegiatan belajar,
- 2) Keterarahan kegiatan secara logis dan sistematis pada tujuan pembelajaran,
- 3) Mengembangkan sikap percaya pada diri siswa tentang apa yang ditemukan dalam proses inkuiri.

¹⁴ Trianto, *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, (Prestasi Pustaka: Jakarta. 2011. Cet. V), h.135.

b. Tujuan Model Inkuiri Terbimbing

Adapun tujuan yang ingin dicapai peneliti dalam menggunakan model inkuiri adalah sebagai berikut:

- 1) Meningkatkan keterlibatan siswa dalam menemukan dan memproses bahan belajarnya
- 2) Mengurangi ketergantungan siswa pada guru untuk mendapatkan pengalaman belajarnya
- 3) Melatih siswa untuk menggali dan memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar yang tidak ada habisnya
- 4) Memberi pengamalan belajar seumur hidup

Tujuan utama pembelajaran melalui model inkuiri adalah menolong siswa untuk dapat mengembangkan disiplin intelektual dan keterampilan berpikir dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan dan mendapatkan jawaban atas dasar ingin tahu mereka. Pembelajaran inkuiri ini merupakan bentuk dari pendekatan pembelajaran yang berorientasi kepada siswa (*student centered approach*). Dikatakan demikian karena dalam metode ini siswa memegang peran yang sangat dominan dalam proses pembelajaran.¹⁵

c. Prinsip-Prinsip pembelajaran Inkuiri

- 1) Berorientasi pada pengembangan intelektual

Pembelajaran inkuiri ini berorientasi pada hasil belajar dan berorientasi pada proses belajar. Karena itu, kriteria keberhasilan dari proses pembelajaran dengan menggunakan model inkuiri tidak ditentukan oleh sejauh mana siswa

¹⁵ Trianto, *Model-Model...* ibid, h.135.

dapat menguasai materi pelajaran, tetapi sejauh mana siswa beraktivitas mencari dan menemukan sesuatu melalui proses berpikir.

2) Prinsip interaksi

Proses pembelajaran pada dasarnya adalah proses interaksi, baik interaksi antar siswa maupun interaksi siswa dengan guru, bahkan interaksi lingkungan. Berarti menempatkan guru bukan sebagai sumber belajar, tetapi sebagai pengatur lingkungan atau pengatur itu sendiri.

3) Prinsip bertanya

Peran guru yang harus dilakukan dalam menggunakan model inkuiri adalah guru sebagai penanya. Berbagai jenis dan teknik bertanya perlu dikuasai oleh setiap guru, apakah itu hanya bertanya hanya sekedar untuk meminta perhatian siswa, bertanya untuk melacak, bertanya untuk mengembangkan kemampuan, atau bertanya untuk menguji.

4) Prinsip belajar untuk berfikir

Belajar bukan hanya mengingat sejumlah fakta, belajar adalah proses berpikir (*learning how to think*), yakni proses mengembangkan potensi seluruh otak, baik otak kiri maupun otak kanan.

5) Prinsip keterbukaan

Siswa diberikan kebebasan untuk mencoba sesuai dengan perkembangan kemampuan logika dan nalarnya.¹⁶

¹⁶ Trianto, *Model-model...* ibid, h. 136.

d. Langkah-langkah Model Inkuiri

Langkah-langkah yang ditempuh dalam penggunaan metode inkuiri sebagai berikut:

- 1) Orientasi (langkah untuk membina suasana atau iklim pembelajaran yang responsif).
- 2) Merumuskan masalah (merupakan langkah membawa siswa pada suatu persoalan yang mengandung teka-teki).
- 3) Mengajukan hipotesis (jawaban sementara dari suatu permasalahan yang sedang dikaji).
- 4) Mengumpulkan data (aktifitas menjanging informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan).
- 5) Menguji hipotesis (proses penentuan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data).
- 6) Merumuskan kesimpulan (proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis).

e. Sintaks Model pembelajaran Inkuiri

Adapun sintaks belajar melalui inkuiri tidak jauh berbeda dengan langkah-langkah kerja para ilmuwan dalam menemukan sesuatu.¹⁷ Berikut merupakan tabel tahapan pembelajaran inkuiri:

¹⁷ Hamruni, *Strategi Pembelajaran*. (Yogyakarta: Insan Madani, 2011), h. 29.

Tabel 2.1 Tahapan Pembelajaran Inkuiri

Fase	Perilaku Guru
1. Menyajikan pertanyaan atau masalah	Guru membimbing siswa mengidentifikasi masalah dan masalah dituliskan di papan tulis. Guru membagi siswa dalam kelompok.
2. Membuat Hipotesis	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk curah pendapat dalam membentuk hipotesis. Guru membimbing siswa dalam menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan dan mempriorotaskan hipotesis mana yang menjadi prioritas penyelidikan
3. Merancang percobaan	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menentukan langkah-langkah yang sesuai dengan hipotesis yang akan dilakukan. Guru membimbing siswa mengurutkan langkah-langkah percobaan.
4. Melakukan percobaan untuk memperoleh informasi	Guru membimbing siswa mendapatkan informasi melalui percobaan.
5. Mengumpulkan dan menganalisis data	Guru memberi kesempatan pada tiap kelompok untuk menyampaikan hasil pengolahan data yang terkumpul.
6. Membuat kesimpulan	Guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan

(Sumber: Hamruni,2011)

Berdasarkan tabel 2.1 dapat disimpulkan bahwa tahapan pembelajaran inkuiri ada 6 fase diantaranya, menyajikan pertanyaan atau masalah, membuat hipotesis, merancang percobaan, melakukan percobaan untuk memperoleh informasi, mengumpulkan dan menganalisis data dan membuat kesimpulan.

f. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Inkuiri

1) Kelebihan Model Pembelajaran Inkuiri

- a) Menekankan kepada pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor secara seimbang, sehingga pembelajaran melalui metode ini dianggap lebih bermakna.
- b) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar sesuai dengan gaya belajar.
- c) Sesuai dengan perkembangan psikologi belajar modern yang menganggap belajar adalah proses perubahan tingkah laku lewat pengalaman.
- d) Mampu melayani kebutuhan siswa yang memiliki kemampuan diatas rata-rata, sehingga siswa yang memiliki kemampuan belajar bagus tidak akan terhambat oleh siswa yang lemah dalam belajar.

2) Kekurangan

- a) Sulit mengontrol kegiatan dan keberhasilan siswa
- b) Tidak mudah mendesainnya, karena terbentur pada kebiasaan siswa.

Terkadang dalam implementasinya memerlukan waktu yang panjang, sehingga guru sulit menyesuaikannya dengan waktu yang telah ditentukan.¹⁸

Jadi dapat disimpulkan bahwa penerapan model inkuiri merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan.

¹⁸ Hamruni, *Strategi Pembelajaran...*ibid, h. 91.

B. Hasil Belajar Kimia

1. Hakikat Belajar

Belajar dapat dikatakan sebagai suatu proses, artinya dalam belajar akan terjadi proses melihat, membuat, mengamati, menyelesaikan masalah atau persoalan, menyimak, dan latihan. Itu sebabnya, dalam proses belajar, guru harus dapat membimbing dan memfasilitasi siswa supaya siswa dapat melakukan proses-proses tersebut.¹⁹ Ada beberapa hakikat belajar mengajar, yaitu :

- a. Peristiwa belajar terjadi apabila subjek didik secara aktif berinteraksi dengan lingkungan belajar yang diatur oleh seseorang,
- b. Proses belajar mengajar efektif yang memerlukan strategi dan metode/teknologi pendidikan yang tepat,
- c. Program belajar mengajar dirancang dan dilaksanakan sebagai suatu sistem,
- d. Proses dan produk belajar perlu memperoleh perhatian seimbang di dalam pelaksanaan kegiatan. Belajar mengajar,
- e. Pembentukan kompetensi profesional antara teori dan praktek serta materi dan metodologi penyampaiannya, lapangannya,
- f. Materi pengajaran.

Belajar akan terjadi apabila proses interaksi dengan lingkungan. Lingkungan yang dimaksud adalah narasumber, teman, guru, situasi dan kondisi nyata, lingkungan alam, lingkungan buatan dan lain-lain yang dapat dijadikan

¹⁹ Nana Sudjana, *Dasar-dasar proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Penerbit Sinar Baru Algensindo, Cet VI: 2007), h. 25.

sumber belajar siswa. Dalam hal ini peranan guru sebagai fasilitator dan pembimbing harus dapat berfungsi secara optimal.

Ada 4 pilar yang perlu diperhatikan dalam belajar yaitu belajar untuk mengetahui (*learning to know*), belajar untuk berbuat (*learning to do*), belajar untuk hidup bersama (*learning to live together*), dan belajar untuk menjadi (*learning to be*).²⁰

Adapun dalam pencapaian tujuan belajar perlu diciptakan adanya sistem lingkungan (kondisi) belajar yang kondusif. Maka tujuan belajar dibagi menjadi 3 jenis yaitu :

- 1) Untuk mendapatkan pengetahuan yang ditandai dengan kemampuan berpikir. Dalam hal ini peranan guru sebagai pengajar lebih menonjol
- 2) Penanaman konsep dan keterampilan. Penanaman konsep atau merumuskan konsep juga memerlukan keterampilan baik jasmani maupun rohani. Keterampilan jasmani yaitu keterampilan yang dapat dilihat, diamati sehingga akan menitik beratkan pada keterampilan gerak, tapi untuk keterampilan rohani lebih rumit, karena lebih abstrak.
- 3) Pembentukan sikap mental, perilaku, dan pribadi anak didik, guru harus lebih bijak dan hati-hati dalam pendekatannya.

Jadi pada intinya tujuan belajar itu adalah ingin mendapatkan pengetahuan, keterampilan, dan penanaman sikap mental/nilai-nilai. Pencapaian tujuan belajar berarti akan menghasilkan hasil belajar. Keberhasilan belajar sangat

²⁰Purwanto, *Metodologi Penelitian Kuantitatif Untuk Psikologi Dan Pendidikan*. (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008), h. 44.

dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor tersebut dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu faktor dalam diri siswa (intern) dan faktor dari luar (ekstern).

- a) Faktor dari dalam diri siswa yang berpengaruh terhadap hasil belajar diantaranya adalah kecakapan, minat, bakat, usaha, motivasi, perhatian, kelemahan dan kesehatan, serta kebiasaan siswa.
- b) Faktor dari luar diri siswa yang mempengaruhi hasil belajar diantaranya adalah lingkungan fisik dan non fisik (termasuk suasana kelas dalam belajar, seperti riang gembira menyenangkan), lingkungan sosial budaya, lingkungan keluarga, program sekolah (termasuk dukungan komite sekolah), guru, pelaksanaan pembelajaran, dan teman sekolah.

2. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar seringkali digunakan sebagai ukuran untuk mengetahui seberapa jauh seseorang menguasai bahan yang sudah diajarkan. Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu hasil dan belajar. Pengertian hasil (*product*) menunjuk pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional. Hasil produksi adalah perolehan yang didapatkan karena adanya kegiatan mengubah bahan (*raw material*) menjadi barang jadi (*finished goods*). Hal sama berlaku untuk memberikan batasan baik istilah hasil panen, hasil penjualan, hasil pembangunan, termasuk hasil belajar. Sedangkan menurut Winkel menyatakan bahwa hasil belajar adalah perubahan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah laku.

Gagne mengemukakan lima kategori hasil belajar :

- a. Informasi verbal (*verbal information*) yaitu kemampuan yang menuntut siswa untuk memberikan tanggapan khusus terhadap stimulus yang relatif khusus. Contoh menyebutkan pengertian koperasi, menuliskan nama-nama ibu kota provinsi di Indonesia.
- b. Keterampilan intelektual (*intellectual skills*) yaitu kemampuan yang menuntut siswa untuk melakukan kegiatan kognitif yang unik. Contoh mampu menerapkan rumus dalam menghitung luas segitiga.
- c. Strategi kognitif (*cognitive strategies*) yaitu yang mengacu pada kemampuan mengontrol proses internal yang dilakukan oleh individu dalam memilih dan memodifikasi cara berkonsentrasi, belajar, mengingat, dan berfikir.
- d. Sikap (*Attitudes*) yaitu sikap yang mengacu pada kecenderungan untuk membuat pilihan atau keputusan untuk bertindak sesuai dengan sistem nilai yang diyakininya. Contoh sikap dapat bekerja sama, sikap kritis dan pendapat orang lain.
- e. Keterampilan motorik adalah mengacu pada kemampuan melakukan gerak atau tindakan yang terorganisasi yang direfleksikan melalui kecepatan, kekuatan, dan kehalusan. Contoh mengukur tinggi badan, memukul bola pada permainan kasti.

Dengan memperhatikan berbagai teori diatas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku siswa akibat belajar. Perubahan perilaku

disebabkan karena tercapainya penguasaan atas sejumlah bahan yang diberikan dalam proses belajar mengajar.²¹

3. Pengertian kimia

Ilmu kimia merupakan ilmu yang mempelajari tentang komposisi, struktur, sifat dan perubahan dari suatu zat. Ilmu ini akan erat kaitannya dengan sifat suatu unsur dan atom, bagaimana pembentukan suatu senyawa, bagaimana atom berikatan satu sama lainnya, apa kegunaan dari suatu material, bagaimana reaksi yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan manusia. Oleh karena luasnya bahasan yang termasuk dalam ruang lingkup kimia, maka para ahli menyebut ilmu kimia sebagai "*central science*" atau pusat dari ilmu pengetahuan. Ilmu kimia merupakan dasar ilmu yang dapat menjembatani semua ilmu pengetahuan alam, seperti biologi, fisika, geologi bahkan astronomi.

Secara epistemologi bahasa, definisi dari ilmu kimia yang berasal dari kata bahasa arab "*alkemi*" yang bermakna seni menyepuh logam dan mineral. Jadi ilmu kimia ini merupakan ilmu yang telah dikembangkan di daerah arab kuno jauh sebelum peradaban di eropa menjadi maju. Dalam kehidupan sehari-hari, sebenarnya kita sering berhubungan dengan ilmu kimia. Lebih spesifik lagi, kita telah melakukan kontak langsung dengan bahan-bahan kimia baik itu yang alami maupun bahan yang buatan. Coba perhatikan segala benda di sekitar kita, seperti baju dengan beragam warnanya, plastik dengan beragam bentuk, kertas dengan berbagai ukuran, semen, pupuk, tembaga, besi, karat, bensin dan obat-obatan. Kesemua benda tersebut dihasilkan melalui proses reaksi kimia yang tentu saja

²¹Sri Anitah W, *Strategi Pembelajaran di SD*, (Jakarta: UT,2007), h. 26.

membutuhkan ilmu pengetahuan kimia yang memadai untuk melakukan prosesnya.²²

Menurut para ahli, Ilmu kimia sangatlah penting dan diperlukan di era modern seperti saat ini. Ia tak pernah lepas dari kegiatan sehari-hari untuk memenuhi kebutuhan manusia.²³

C. Kemampuan Literasi Sains

Literasi sains (*scienceliteracy, LS*) berasal dari gabungan dua kata Latin yaitu literatus artinya ditandai dengan huruf, melek huruf, atau berpendidikan dan *scientia*, yang artinya memiliki pengetahuan. Menurut Boer, orang yang pertama menggunakan istilah literasi sains adalah Paul de Hurt dari Stanford University. Menurut Hurt, *science literacy* berarti tindakan memahami sains dan mengaplikasikannya bagi kebutuhan masyarakat Sementara. *National Science Teacher Assosiation* (1971) mengemukakan bahwa seseorang yang memiliki literasi sains adalah orang yang menggunakan konsep sains, mempunyai keterampilan proses sains untuk dapat menilai dalam membuat keputusan sehari-hari kalau ia berhubungan dengan orang lain, lingkungannya, serta memahami interaksi antara sains, teknologi dan masyarakat, termasuk perkembangan sosial dan ekonomi.

Literasi sains didefinisikan pula sebagai kapasitas untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta dan data untuk memahami alam semesta dan membuat

²² S. Johnson, *Sains Kimia 1 Untuk SMP Kelas VII*, (jakarta:Erlangga,2004), h. 5.

²³ Petrucci.. *Kimia Dasar*. (Jakarta : Erlangga, 1987), h. 4.

keputusan dari perubahan yang terjadi karena aktivitas manusia (*OECD, 2003*). Pudjiadi mengatakan bahwa sains merupakan sekelompok pengetahuan tentang obyek dan fenomena alam yang diperoleh dari pemikiran dan penelitian para ilmuwan yang dilakukan dengan keterampilan bereksperimen menggunakan metode ilmiah”.²⁴ PISA mendefinisikan literasi sains sebagai kapasitas untuk menggunakan pengetahuan dan kemampuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan-pertanyaan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti dan data-data yang ada agar dapat memahami dan membantu peneliti untuk membuat keputusan tentang dunia alami dan interaksi manusia dengan alamnya.²⁵ Menurut Suhendra Yusuf, literasi sains penting untuk dikuasai oleh siswa dalam kaitannya dengan bagaimana siswa dapat memahami lingkungan hidup, kesehatan, ekonomi, dan masalah-masalah lain yang dihadapi oleh masyarakat moderen yang sangat bergantung pada teknologi dan kemajuan serta perkembangan ilmu pengetahuan.²⁶

Holbrook dalam jurnalnya *The meaning of science*, menyatakan literasi sains berarti penghargaan pada ilmu pengetahuan dengan cara meningkatkan komponen-komponen belajar dalam diri agar dapat memberi kontribusi pada lingkungan sosial. Berdasarkan pernyataan diatas literasi sains memiliki arti luas, setiap kalangan dapat memberikan kontribusi dalam mengartikan literasi sains.

²⁴ Mu'addab, *Literacy sains & Potret Permasalahan Pembelajaran Sains di Indonesia*, (Jakarta : Erlangga, 2010), h. 10.

²⁵ Hadi, *Ringasan Laporan Penelitian Model Trend Prestasi Siswa Berdasarkan Data PISA Tahun 2000, 2003 dan 2006*, (Jakarta: Pusat Penilaian Pendidikan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 9.

²⁶ S. Johnson, 2004, *Sains....ibid.* h. 5.

Setiap kalangan umur memberikan kontribusi terhadap teknologi berdasarkan tingkat pemahaman yang dimilikinya.²⁷ Secara umum literasi sains memiliki beberapa komponen, komponen tersebut adalah:

1. mampu membedakan mana konteks sains dan mana yang bukan konteks sains
2. mengerti bagian-bagian dari sains dan memiliki pemahaman secara umum aplikasi sains
3. memiliki kemampuan untuk menerapkan pengetahuan sains dalam pemecahan masalah
4. mengerti karakteristik dari sains dan mengerti kaitannya dengan budaya
5. mengetahui manfaat dan resiko yang ditimbulkan oleh sains

Komponen-komponen di atas merupakan dasar pengembangan dari indikator yang akan disusun untuk meneliti lebih lanjut literasi sains. Kemampuan tingkat tinggi yang dapat dikembangkan dalam literasi sains adalah dapat menggunakan konsep sains dan teknologi, mampu menempatkan, mengklasifikasikan teknologi informasi untuk memecahkan masalah sehari-hari agar dapat membuat keputusan, dapat membedakan bukti sains dan bukti teknologi untuk mengetahui informasi yang *reliable* dan yang tidak *reliable*, mampu memberikan penjelasan mengenai fenomena yang terjadi berdasarkan konsep yang telah dipahami, dapat menggunakan metode ilmiah dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, dan mampu menganalisis hubungan sains dan teknologi dengan isu yang berkembang dalam masyarakat.

²⁷ *Jurnal kemampuan Literasi Sains* (online), Tersedia [http:// Digilib. Upi. Ac. Id. Htm](http://Digilib.Upi.Ac.Id.Htm)
Diakses 9 Desember 2017

Produk-produk berpikir tingkat tinggi diatas dapat dipilih sesuai dengan porsi literasi sains yang diinginkan. Indikator literasi sains dan berpikir tingkat tinggi tentu disesuaikan dengan individu yang akan ditinjau.

Dengan pemilihan indikator yang berbeda, maka akan memberikan pengertian literasi sains yang berbeda. Namun secara garis besar literasi sains memiliki arti yang sama yaitu mampu mengaplikasikan konsep-konsep keilmuan dalam memecahkan masalah sehari-hari.

Terdapat prinsip-prinsip penting yang harus ada dalam sebuah pembelajaran yang bertujuan untuk melatih kemampuan literasi sains pada siswa. prinsip-prinsip tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat pembelajaran lebih konseptual, sehingga siswa mampu mengintegrasikan konsep dengan kehidupan sehari-hari. Setelah siswa memahami konsep, siswa dituntun agar dapat melihat aplikasi dari konsep yang telah dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.
- 2) Agar siswa lebih termotivasi dalam belajar, maka guru harus dapat menyediakan pembelajaran yang interaktif.
- 3) Buat pembelajaran lebih konseptual, siswa selalu terpapar dengan informasi dan peristiwa terbaru yang terjadi yang berkaitan dengan konsep yang dipelajari.
- 4) Buat topik yang dipelajari ada kaitannya dengan isu sosial yang sedang hangat dibicarakan.

5) Siswa diajak untuk memahami topik-topik secara lebih mendalam sehingga siswa benar-benar mengerti mulai dari konsep sampai aplikasi mengenai topik tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Kelima prinsip diatas adalah hal-hal minimal yang harus ada dalam sebuah pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan literasi sains. Terdapat beberapa model pembelajaran yang bisa digunakan dalam melatih kemampuan literasi sains, salah satunya adalah model pembelajaran berbasis inkuiri. Secara garis besar model pembelajaran berbasis inkuiri memiliki hal-hal penting dimana disetiap tahapannya memiliki tujuan tertentu.

Tabel 2.2 Model Pembelajaran Inkuiri dan Tujuannya

No	Tahapan	Tujuan
1	Brainstorming	Menumbuhkan rasa ingin tahu pada siswa
2	Merumuskan Masalah	Memfokuskan siswa pada apa yang ingin dicari
3	Merumuskan jawaban sementara	Menjadikan siswa terlatih dengan merumuskan jawaban sementara
4	Memprediksi	Membuat siswa merancang cara yang tepat untuk menguji jawaban sementara
5	Mengumpulkan data	Melatih kemampuan observasi pada siswa
6	Mengolah data	Melatih kemampuan interpretasi data
7	Menarik kesimpulan	Siswa dilatih bagaimana membuat kesimpulan dari kecenderungan data yang didapatkan
8	Aplikasi konsep	Siswa mampu mencari hubungan aplikasi, dan mensintesis konsep yang telah dipelajari dalam situasi yang berbeda-beda

(Sumber: S. Jhonson, 2004)

Berdasarkan tahap-tahapan yang ada pada pembelajaran inkuiri diatas, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran inkuiri adalah pembelajaran yang

cocok digunakan jika ingin melatih kemampuan literasi sains pada siswa. tahap-tahapan yang ada pada pembelajaran sains tersebut melatih kemampuan kemampuan yang dimiliki oleh saintis sehingga secara tidak langsung model pembelajaran ini dapat melatih kemampuan perbikir tingkat tinggi.

Salah satu komponen yang bisa diukur untuk mengakses kemampuan literasi sains siswa adalah dengan mengakses kemampuan inkuiri. Wenning (2007) dalam jurnalnya *Assessing Inquiry Skills as a component of Scientific Literacy* mengatakan bahwa kemampuan literasi sains dapat diketahui dengan mengukur kemampuan inkuiri siswa. Kemampuan inkuiri berarti kemampuan menyelidiki.

Dalam penyelidikan ilmiah terdapat beberapa kompetensi yang harus dimiliki siswa, kompetensi itu antara lain:

1. Memiliki rasa ingin tahu yang kuat akan masalah yang akan diinvestigasi
2. Mampu mengidentifikasi masalah yang akan diinvestigasi
3. Menggunakan pola pikir induktif, sehingga siswa mampu menyusun hipotesis
4. Menggunakan pola pikir deduktif, sehingga siswa memformulasikan kemungkinan apa yang akan terjadi berdasarkan hipotesa yang sudah disusun
5. Mampu merancang eksperimen dan melakukan observasi untuk menguji hipotesa

6. Mengumpulkan data, mengorganisasi data, dan menganalisa data secara akurat
7. Mampu mengaplikasikan perhitungan statistik dalam pengolahan data untuk mengambil kesimpulan
8. Dapat menjelaskan secara logis hasil eksperimen jika data yang diinginkan tidak didapat
9. Menggunakan teknologi untuk mengkomunikasikan hasil temuan

Salah satu cara yang bisa digunakan untuk mengukur literasi sains siswa adalah dengan menjadikan komponen-komponen inkuiri diatas sebagai indikator ketercapaian tujuan pembelajaran. Jika yang ingin dicapai adalah kemampuan inkuiri, maka yang cocok digunakan sebagai model pembelajaran adalah model pembelajaran inkuiri. Model pembelajaran inkuiri dan system penilaian inkuiri sudah merupakan satu paket yang dapat diaplikasikan dalam suatu pembelajaran.

Literasi sains tidak hanya bisa diukur melalui melalui kompetensi inkuiri siswa, namun bisa juga diukur dengan kompetensi yang lain. Sebelum mengukur kemampuan literasi sains, maka kita harus menentukan terlebih dahulu indikator yang bisa dijadikan sebagai penanda bahwa siswa memiliki kemampuan literasi sains.

PISA menteapkan tiga dimensi besar literasi sains dalam pengukurannya, yaitu proses sains, konten sains, dan konteks aplikasi sains. Proses sains merujuk pada proses mental yang terlibat ketika menjawab suatu pertanyaan atau memecahkan masalah, seperti mengidentifikasi dan menginterpretasi bukti serta menerangkan kesimpulan. Termasuk didalamnya mengenal jenis pertanyaan

yang dapat dan tidak dapat dijawab oleh sains, mengenal bukti apa yang diperlukan dalam suatu penyelidikan sains, serta mengenal kesimpulan yang sesuai dengan bukti yang ada. Konten sains merujuk pada konsep-konsep kunci yang diperlukan untuk memahami fenomena alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia. PISA tidak secara khusus membatasi cakupan konten sains hanya pada pengetahuan yang menjadi materi kurikulum sains sekolah, namun pengetahuan ini dapat pula bersumber dari sumber-sumber yang lain. Konteks sains merujuk pada situasi dalam kehidupan sehari-hari yang menjadi lahan bagi aplikasi proses dan pemahaman konsep sains. Dalam kaitan ini PISA membagi bidang aplikasi literasi sains dalam beberapa kelompok, yaitu; kehidupan dan kesehatan, bumi dan lingkungan, serta teknologi.

Literasi sains yang diukur adalah literasi sains pada cabang disiplin ilmu kimia. Jurnal ini berjudul *The Use Of Scientific Literacy Taxonomy For Assessing The Development Of Chemical Literacy Among High School Students*. Penelitian dalam jurnal ini dilakukan pada kelas 10 sampai kelas 12 untuk melihat apakah ada pengaruh pembelajaran kimia pada literasi sains. Untuk kelas 10 yang baru masuk pertanyaan penelitian yang diungkapkan dalam penelitian ini adalah, apakah ada pengaruhnya pembelajaran kimia pada tingkat dasar pada kimia literasi siswa. Sedangkan untuk siswa diakhir kelas 10, pertengahan kelas 11 dan diakhir kelas 12, pertanyaan yang akan dicari jawabannya dalam penelitian adalah apakah ada pengaruhnya dan apakah terdapat perbedaan mengenai materi kimia yang didapatkan dikelas 10, 11 dan 12 terhadap kimia literasi siswa.

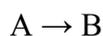
Untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian diatas maka, dikembangkanlah alat ukur kimia literasi yang mengacu pada jurnal yang dikeluarkan oleh PISA. Terdapat tiga indikator yang dijadikan acuan, tiga indikator tersebut adalah:

1. *Functional Literacy* dapat menentukan beberapa konsep inti dari pembelajaran kimia
2. *Conceptual Literacy* menggunakan pemahaman mengenai konsep kimia agar dapat memahami fenomena-fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.
3. *Multi-Dimensional Literacy* menggunakan pemahaman kimia untuk membaca dan menganalisa artikel-artikel kimia, informasi yang terdapat dalam tulisan-tulisan kimia.

D. Laju Reaksi

1. Pengertian Laju Reaksi

Laju reaksi dinyatakan sebagai laju berkurangnya konsentrasi pereaksi atau bertambahnya konsentrasi hasil reaksi tiap satuan waktu. Perhatikan persamaan reaksi berikut ini :



$$\text{Laju pengurangan A } V_A = -\frac{\Delta[A]}{\Delta t}$$

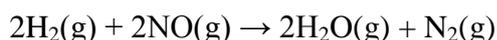
$$\text{Laju pengurangan B } V_B = -\frac{\Delta[B]}{\Delta t}$$

[A] dan [B] dinyatakan dalam molaritas, tetapi untuk fase gas dapat dinyatakan dalam satuan tekanan. Waktu (t) dinyatakan dalam detik.²⁸

2. Persamaan Laju Reaksi

Percobaan penentuan laju reaksi menunjukkan bahwa laju reaksi akan menurun dengan bertambahnya waktu. Hal ini berarti ada hubungan antara konsentrasi zat yang tersisa saat itu dengan laju reaksi. Penentuan laju reaksi pada umumnya dilakukan pada laju awal reaksi (pada konsentrasi awal). Terdapat dua alasan penentuan laju reaksi dilakukan pada konsentrasi awal. Pertama, pada saat reaksi berlangsung konsentrasi zat pereaksi akan menurun sehingga tidak dapat ditentukan konsentrasi pada saat reaksi sedang berjalan. Kedua, ada kemungkinan reaksi berbalik arah artinya zat pereaksi berubah kembali menjadi zat pereaksi.

Tabel 2.3 menunjukkan hasil percobaan penentuan laju reaksi berdasarkan konsentrasi awal antara gas hidrogen dengan nitrogen monoksida yang dilakukan pada suhu 800⁰C, dengan persamaan reaksi:



Tabel 2.3 Hasil percobaan penentuan persamaan laju reaksi antara gas NO dan gas H₂ pada suhu 800⁰C.

Percobaan ke-	[NO] awal (mol dm ⁻³)	[H ₂] awal (mol dm ⁻³)	Laju awal pembentukan N ₂ (mol dm ⁻³ det ⁻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

²⁸ Suyanto, Aris Purwadi, Henang Widayanto dan Kuncoro Pr, *KIMIA Untuk SMA/MA kelas XI*, (Jakarta : Grasindo, 2007), h. 81.

Percobaan 1, 2 dan 3 menunjukkan konsentrasi NO dibuat tetap (sebagai variabel kontrol) untuk mengetahui pengaruh konsentrasi gas H₂ terhadap laju reaksi (sebagai variabel manipulasi). Sebaliknya, pada percobaan 4, 5 dan 6 yang menjadi variabel kontrolnya adalah konsentrasi gas H₂ dan sebagai variabel manipulasinya adalah gas NO.

Dari percobaan 1 dan 2 didapat, jika konsentrasi gas H₂ diduakalikan pada saat konsentrasi awal gas NO tetap, laju reaksinya menjadi dua kali menjadi lebih cepat. Jika konsentrasi gas H₂ ditigakalikan, laju reaksinya menjadi tiga kali dari laju semula, sehingga didapatkan:

$$\text{Laju} \propto [\text{H}_2]$$

atau :

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{k[\text{NO}]^m[\text{H}_2]^n}{k[\text{NO}]^m[\text{H}_2]^n}$$

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

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

$$n = 1$$

Sementara itu, dari percobaan 4 dan 5 terlihat bahwa jika konsentrasi NO diduakalikan pada saat konsentrasi awal gas H₂ tetap, laju reaksi menjadi 4 kali lebih cepat. Jika konsentrasi NO ditigakalikan, laju reaksinya menjadi 9 kali lebih cepat, sehingga didapatkan:

$$\text{Laju} \propto [\text{NO}]^2$$

atau :

$$\frac{V_4}{V_5} = \frac{k[\text{NO}]^m[\text{H}_2]^n}{k[\text{NO}]^m[\text{H}_2]^n}$$

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

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

$$m = 1$$

Dari penjelasan diatas, dapat disederhanakan sebagai berikut:

$$\text{Laju} \propto [\text{NO}]^2[\text{H}_2]$$

atau

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

Nilai k pada persamaan tersebut dapat dicari dengan perhitungan sebagai berikut:

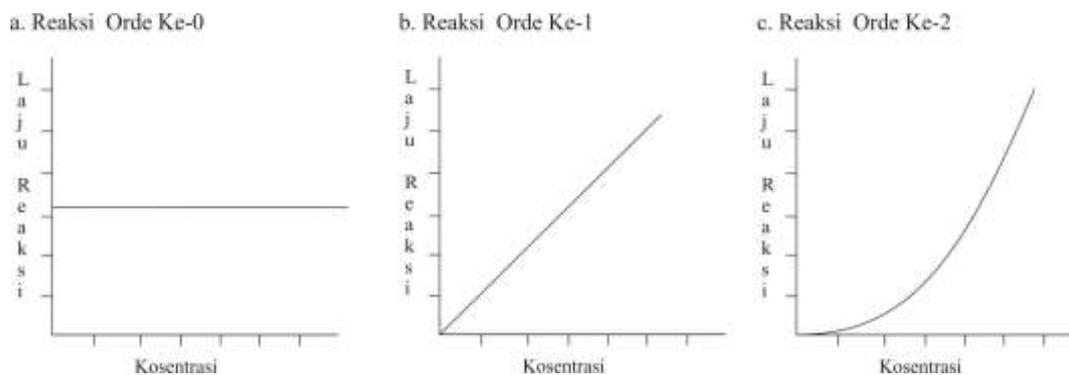
Misalkan, diambil data dari percobaan 2:

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

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

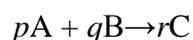
$$k = \frac{0,0060 \text{ mol dm}^{-3} \text{ det}^{-1}}{(0,006 \text{ mol dm}^{-3})(0,002 \text{ mol dm}^{-3})} \\ = 8,33 \times 10^4 \text{ mol}^{-2} \text{ dm}^6 \text{ det}^{-1}$$

Satuan nilai k dapat berubah tergantung pada orde reaksi totalnya, jika dibuat kurva antara laju reaksi terhadap konsentrasi, didapat tipe grafik seperti pada gambar 2.1. Dari kurva tersebut terlihat bahwa pada reaksi berorde nol, konsentrasi pereaksi tidak berpengaruh terhadap laju reaksi.



Gambar 2.1 Kurva konsentrasi terhadap laju reaksi

Dari contoh penentuan laju reaksi diatas, apabila terdapat reaksi:



Persamaan laju reaksinya dirumuskan sebagai:

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

dengan:

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

Tingkat reaksi total adalah jumlah total dari tingkat reaksi semua pereaksi.

Tingkat reaksi nol berarti laju reaksi tersebut tidak tergantung pada nilai tetapan laju reaksi (k). Nilai k tergantung pada suhu. Jika suhunya tetap, nilai k juga tetap.

Tidak ada keterkaitan yang pasti antara koefisien reaksi dengan orde reaksi.²⁹

²⁹ Unggul Sudarmo, *KIMIA untuk SMA/MA Kelas IX*, (Jakarta: Erlangga, 2014), h. 100-103.

3. Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi

a. Konsentrasi

Konsentrasi mempengaruhi laju reaksi, karena banyaknya partikel memungkinkan lebih banyak tumbukan, dan itu membuka peluang semakin banyak tumbukan efektif yang menghasilkan perubahan. Hubungan kuantitatif perubahan konsentrasi dengan laju reaksi tidak dapat ditetapkan dari persamaan reaksi, tetapi harus melalui percobaan

b. Luas permukaan

Pada umumnya, reaksi akan berlangsung lebih cepat jika konsentrasi pereaksi diperbesar. Zat yang konsentrasinya besar mengandung jumlah partikel yang lebih banyak, sehingga partikel-partikelnya tersusun lebih rapat dibanding zat yang konsentrasinya rendah. Partikel yang susunannya lebih rapat, akan lebih sering bertumbukan dibanding dengan partikel yang susunannya renggang, sehingga kemungkinan terjadinya reaksi makin besar. Luas permukaan mempercepat laju reaksi karena semakin luas permukaan zat, semakin banyak bagian zat yang saling bertumbukan dan semakin besar peluang adanya tumbukan efektif menghasilkan perubahan. Semakin luas permukaan zat, semakin kecil ukuran partikel zat. Jadi semakin kecil ukuran partikel zat, reaksi pun akan semakin cepat.

c. Katalis

Katalis adalah suatu zat yang berfungsi mempercepat terjadinya reaksi, tetapi pada akhir reaksi dapat diperoleh kembali. Fungsi katalis adalah menurunkan energi aktivasi, sehingga jika ke dalam suatu reaksi ditambahkan

katalis, maka reaksi akan lebih mudah terjadi. Hal ini disebabkan karena zat-zat yang bereaksi akan lebih mudah melampaui energi aktivasi.

d. Suhu

Setiap partikel selalu bergerak. Dengan menaikkan temperatur, energi gerak atau energi kinetik partikel bertambah, sehingga tumbukan lebih sering terjadi. Dengan frekuensi tumbukan yang semakin besar, maka kemungkinan terjadinya tumbukan efektif yang mampu menghasilkan reaksi juga semakin besar. Suhu atau temperatur ternyata juga memperbesar energi potensial suatu zat. Zat-zat yang energi potensialnya kecil, jika bertumbukan akan sukar menghasilkan tumbukan efektif. Hal ini terjadi karena zat-zat tersebut tidak mampu melampaui energi aktivasi. Dengan menaikkan suhu, maka hal ini akan memperbesar energi potensial, sehingga ketika bertumbukan akan menghasilkan reaksi.³⁰

4. Teori Tumbukan

Laju reaksi dipengaruhi oleh luas permukaan bidang sentuh pereaksi, konsentrasi, suhu, dan katalis. Faktor-faktor tersebut dapat mempengaruhi laju reaksi dengan menggunakan teori tumbukan.

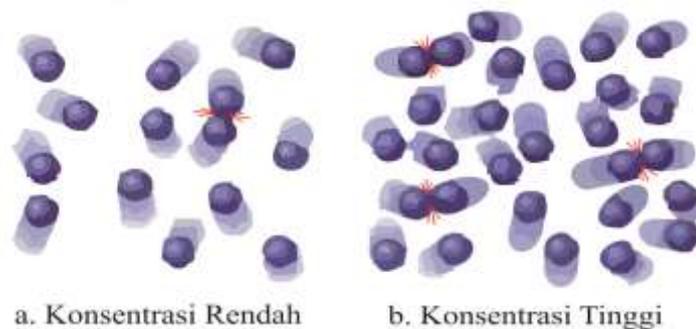
Partikel-partikel yang terdapat dalam gas, zat, cair, atau larutan selalu bergerak secara acak. Pergerakan partikel-partikel yang acak ini akan mengakibatkan terjadinya tumbukan antar partikel. Tumbukan antar partikel ini akan menghasilkan energi yang dapat menyebabkan terjadinya reaksi. Namun, jumlah energi yang dihasilkan harus mencukupi untuk memulai terjadinya reaksi.

³⁰ Ari Hartanto dan Ruminten. *Kimia 2: Untuk SMA/MA Kelas X* (Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h 85.

Tumbukan yang menghasilkan energi yang cukup untuk menghasilkan reaksi disebut dengan *tumbukan efektif*.

a. Teori tumbukan dan konsentrasi awal pereaksi

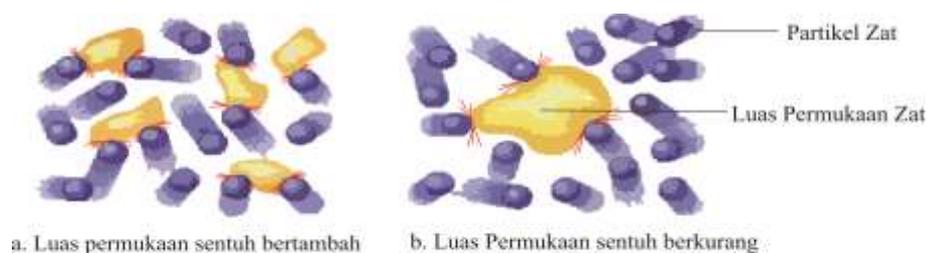
Semakin besar konsentrasi pereaksi, semakin besar jumlah partikel pereaksi sehingga semakin banyak peluang terjadinya tumbukan. Hal ini menyebabkan semakin besar peluang untuk terjadinya tumbukan antar-partikel. Semakin banyak tumbukan efektif berarti laju reaksi semakin cepat.



Gambar 2.2 Semakin besar konsentrasi pereaksi, semakin besar jumlah partikel pereaksi sehingga semakin banyak peluang terjadinya tumbukan

b. Teori tumbukan dan luas permukaan

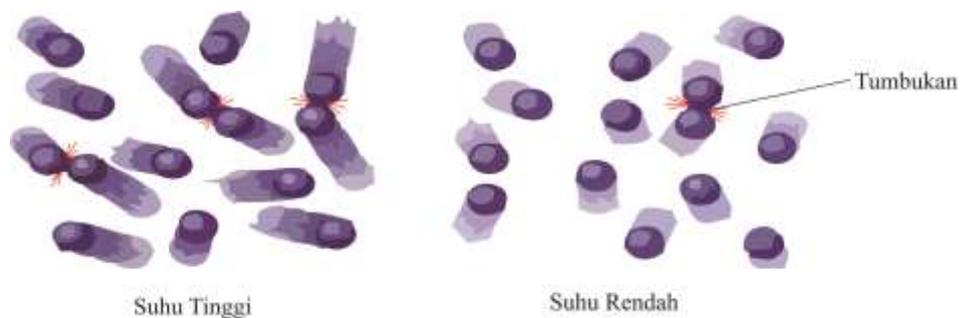
Semakin luas permukaan, semakin banyak peluang terjadinya tumbukan antar-pereaksi. Semakin banyak tumbukan yang terjadi mengakibatkan semakin besar peluang terjadinya tumbukan yang menghasilkan reaksi (tumbukan efektif). Akibatnya laju reaksi semakin cepat.



Gambar 2.3 Semakin luas permukaan, semakin banyak peluang terjadinya tumbukan antar-pereaksi

c. Teori tumbukan dan suhu

Pada suhu tinggi, partikel-partikel yang terdapat dalam suatu zat akan bergerak (bergetar) lebih cepat dari pada suhu rendah. Oleh karena itu, apabila terjadi kenaikan suhu, partikel-partikel akan bergerak lebih cepat, sehingga energi kinetik partikel meningkat, jika saling bertabrakan akan menghasilkan energi yang tinggi pula, sehingga makin besar peluang terjadinya tumbukan yang dapat menghasilkan reaksi (tumbukan efektif).



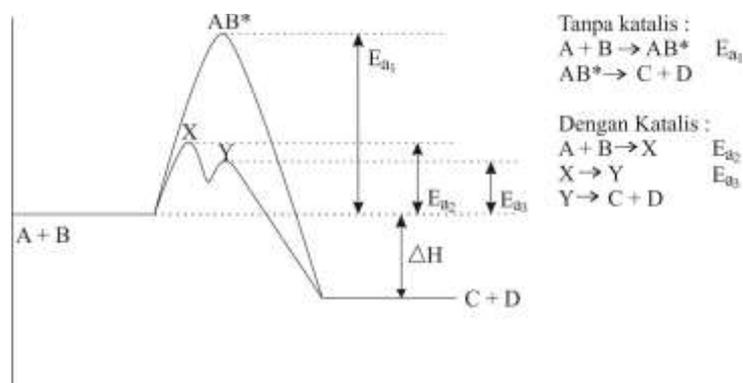
Gambar 2.4 Semakin tinggi suhu, energi kinetik partikel semakin besar sehingga peluang tumbukan efektif semakin besar

d. Energi aktivasi dan katalis

Energi minimum yang diperlukan untuk berlangsungnya suatu reaksi disebut *energi aktivasi* atau *energi pengaktifan*. Tiap reaksi mempunyai energi aktivasi yang berbeda-beda. Jika energi suatu reaksi rendah, reaksi tersebut akan lebih mudah terjadi. Model tumbukan antar-partikel dapat digambarkan sebagai bola yang akan menggelinding dari lekukan suatu bukit ke lereng bukit. Diperlukan energi supaya bola menggelinding mencapai puncak lekukan (keadaan transisi). Setelah mencapai keadaan transisi pun masih diperlukan energi agar bisa terlepas dari puncak lekukan tersebut, agar bisa menggelinding ke lereng bukit. Jika energinya tidak cukup, bola akan menggelinding kembali ke lekukan tersebut.

Beberapa reaksi yang sukar berlangsung disebabkan oleh tingginya energi aktivasi. Oleh karena itu, agar reaksi lebih mudah berlangsung ditambahkan katalis. Katalis mempercepat reaksi dengan cara mengubah jalannya reaksi, dimana jalur reaksi yang ditempuh tersebut mempunyai energi aktivasi yang lebih rendah dari jalur reaksi yang biasanya ditempuh. Jadi dapat dikatakan bahwa *katalis berperan dalam menurunkan energi aktivasi*.

Gambar 2.5 menunjukkan bahwa apabila reaksi berlangsung tanpa katalis, reaksi A dan B akan menempuh jalur dengan membentuk kompleks teraktivasi AB^* yang memerlukan energi aktivasi sebesar E_{a1} , sementara itu, pada penambahan katalis reaksi menempuh jalur dengan membentuk kompleks teraktivasi X dan Y yang memerlukan energi aktivasi sebesar E_{a2} dan E_{a3} yang relatif lebih rendah dari pada E_{a1} .³¹



Gambar 2.5 Diagram tingkat energi reaksi dengan katalis

³¹ Unggul Sudarmo, *KIMIA untuk SMA/MA Kelas IX*,.....h. 100-103.

5. Orde Reaksi

Orde reaksi menyatakan besarnya pengaruh konsentrasi reaktan terhadap laju reaksi.

a. Orde reaksi nol

Reaksi dikatakan ber'orde nol terhadap salah satu reaktan, jika perubahan konsentrasi reaktan tersebut tidak mempengaruhi laju reaksi. Artinya, asalkan terdapat dalam jumlah tertentu; perubahan konsentrasi reaktan itu tidak mempengaruhi laju reaksi. Besarnya laju reaksi hanya dipengaruhi oleh besarnya konstanta laju reaksi (k).

$$v = k.[X]^0 = k$$

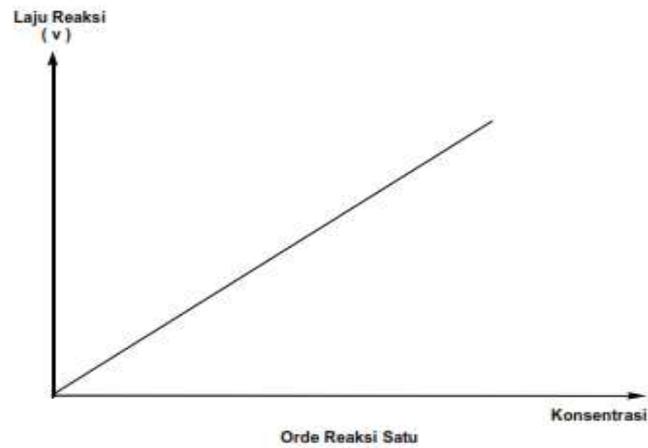


Gambar 2.6 Orde nol

b. Orde satu

suatu reaksi dikatakan berorde satu terhadap salah satu reaktan, jika laju reaksi berbanding dengan konsentrasi reaktan itu. Jika konsentrasi reaktan itu dilipat-tigakan maka laju reaksinya akan menjadi 3 kali atau 3 kali lebih besar.

$$v = k. [x]^1 = k. [X]$$

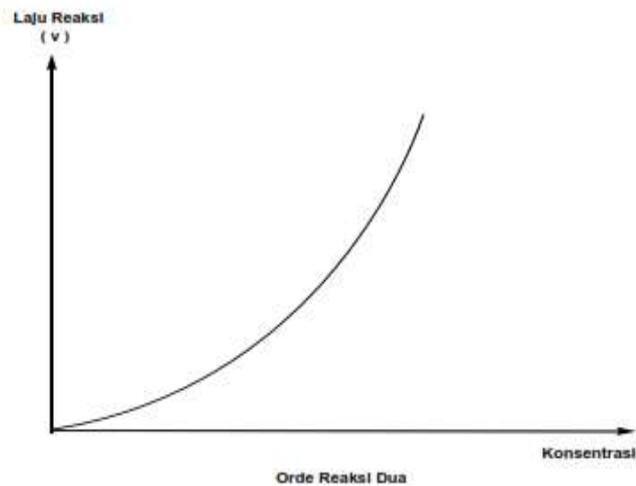


Gambar 2.7 Orde satu

c. Orde reaksi dua

suatu reaksi dikatakan berorde dua terhadap salah satu reaktan, jika laju reaksi merupakan pangkat dua dari konsentrasi reaktan itu. Jika konsentrasi reaktan dilipat-tigakan, maka laju reaksi akan menjadi 32 atau 9 kali lebih besar .

$$v = k.[X]^2$$



Gambar 2.8 Orde dua

E. Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang relevan yang terkait dengan penggunaan model pembelajaran inkuiri adalah :

Penelitian yang dilakukan oleh Made Tangkas, yang berjudul pengaruh implementasi model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan pemahaman konsep dan ketrampilan proses sains dengan hasil penelitian terdapat perbedaan secara simultan kemampuan pemahaman konsep dan ketrampilan proses sains antara siswa yang mengikuti model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan siswa mengikuti model pengajaran langsung. Berdasarkan nilai rata-rata pemahaman konsep siswa yang mengikuti model pembelajaran inkuiri terbimbing lebih besar dibandingkan dengan nilai rata-rata pemahaman konsep siswa yang mengikuti model pembelajaran langsung.

Data keterampilan proses sains untuk siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing rata-rata sebesar 67,26 dengan standar deviasi 13,05. Jika digolongkan dalam Penilaian Acuan Patokan (PAP) maka nilai keterampilan proses sains siswa tergolong rendah. Sedangkan, untuk data keterampilan proses sains untuk siswa belajar dengan menggunakan model pembelajaran langsung memiliki rata-rata sebesar 58,11 dengan standar deviasi sebesar 13,37. Jika digolongkan dalam Penilaian Acuan Patokan (PAP) maka nilai rata-rata keterampilan proses sains siswa tergolong sangat rendah.³²

³² Made Tangkas. *Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMAN 3 Amlapura*, Bali: Skripsi, 2012, h. 62.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Aditya Rakhmawan dengan hasil penelitiannya adalah desain pembelajaran yang dirancang memiliki karakteristik sesuai untuk pengembangan kemampuan literasi sains siswa, yakni berorientasi pada konteks nyata yang seringkali terjadi dalam kehidupan sehari-hari, berorientasi dalam membangun sikap dan kesadaran siswa terhadap lingkungan, berorientasi dalam membangun sikap inkuiri siswa, bertujuan untuk membuktikan bahwa pembelajaran literasi sains berbasis inkuiri lebih baik dibandingkan pembelajaran dengan pendekatan inkuiri dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Dari beberapa tahapan pembelajaran yang dilakukan dalam kegiatan laboratorium berbasis inkuiri di kedua kelas ini, secara umum siswa terlihat lebih aktif pada tahap keingintahuan dan tahap elaborasi. Hal ini bisa terlihat dari keaktifan siswa dalam mengajukan berbagai komentar berdasarkan permasalahan yang diangkat. Pada tahap elaborasi siswa sangat aktif dalam bertanya dan mengkonfirmasi pemahaman selama kegiatan laboratorium berlangsung. Hal ini sangat wajar terjadi karena siswa merasa butuh untuk memenuhi rasa keingintahuan mereka.³³

Penelitian yang dilakukan oleh Nur dengan hasil penelitian adalah Aktivitas siswa pada pertemuan pertama terbilang rendah kecuali pada aspek konten, sedangkan tiap dimensi literasi sains pada pertemuan kedua mengalami peningkatan, dan peningkatan persentase tertinggi yaitu pada dimensi proses tentang menginterpretasikan bukti dan mengkomunikasikan kesimpulan yaitu dari 49,50% menjadi 64,50%. Hal tersebut menjelaskan bahwa melalui pembelajaran

³³ Aditya Rakhmawan, *Perancangan Pembelajaran Literasi Sains Berbasis Inkuiri Pada Kegiatan Laboratorium*, JPPI, Vol. 1, No. 1, November 2015, e-ISSN 2477-2038, h. 143-152.

inquiri kemampuan aspek literasi siswa siswa mengalami peningkatan dikarenakan adanya proses pelatihan atau kegiatan inkuiri yang berulang, terdapat perbedaan peningkatan literasi sains siswa yang signifikan antara kelas yang menerapkan model pembelajaran inkuiri dan kelas yang tidak menerapkan model pembelajaran inkuiri, respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran inkuiri, sebagian besar termasuk dalam kategori kuat yaitu dengan rata -rata sebesar 73,50%.Hal ini menunjukkan bahwa siswa memberikan respon yang baik terhadap penerapan model pembelajaran inkuiri pada konsep sistem pertahanan tubuh sehingga model tersebut dapat diterapkan pada saat pembelajaran biologi.³⁴

³⁴ Nur Lelawati, *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh Kelas XI di MAN Babakan Ciwaringin*, Cirebon: Skripsi, 2015, h. 74.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Pada penelitian ini merupakan penelitian pra eksperimen dengan design *one group pretest-posttest* yang dilaksanakan pada satu kelompok saja tanpa kelompok pembanding. Sebelum dilaksanakan perlakuan, kelas tersebut diberikan tes awal berupa tes kemampuan literasi sains. Tes awal ini bertujuan untuk mengukur kemampuan dasar sains yang dimiliki oleh siswa, kemudian subjek diberi perlakuan dan akhirnya diberi tes untuk melihat adanya pengaruh perlakuan atau hasil belajar siswa. Seperti halnya tabel berikut :

Tabel 3.1 Desain Penelitian *one group pretest-posttest*

NO	Kemampuan Literasi Sains	Perlakuan	Hasil Belajar
1	T ₁	X	T ₂

(Sumber: Sugiyono, 2015)

Keterangan :

- T₁ : Tes Kemampuan Literasi Sains
- X : Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing
- T₂ : Tes Hasil Belajar

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya, sedangkan populasi juga

dapat diartikan sebagai keseluruhan objek penelitian.³⁵ Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah siswa XI MIA MAN ABDYA 2017/2018.

2. Sampel

Menurut Arikunto menyatakan bahwa sampel adalah bagian dari jumlah populasi yang diteliti sehingga hasil penelitian bisa digeneralisasikan, generalisasi hasil penelitian oleh sampel berlaku juga bagi populasi penelitian tersebut.³⁶ Sampel dari penelitian ini ditentukan dengan cara *purposive sampling* yaitu sampel yang diambil berdasarkan tujuan dan pertimbangan peneliti. Sampel pada penelitian ini adalah kelas XI MIA 1 sejumlah 30 peserta didik.

C. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

Ada pun sebelum melakukan penelitian di Tempat yang telah disebutkan diatas, masalah yang dihadapi oleh peserta didik adalah hasil belajar rendah pada materi laju reaksi hal ini dikarenakan model pembelajaran yang diterapkan masih kurang sehingga siswa hanya mendengarkan dari guru saja, hal ini diketahui berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi kimia kelas XI MIA, maka dengan demikian peneliti tertarik ingin mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing dan kemampuan literasi sains di kelas XI MIA pada materi laju reaksi dengan sampel penelitian adalah siswa MAN Abdy di kelas XI MIA.

³⁵ Asep Saeful Hamdi, E.Bahrudin, *Metode Penelitian Kuantitatif Aplikasi dalam Pendidikan*. (Yogyakarta: Depublish, 2014), h. 38.

³⁶ Asep Saeful Hamdi, E.Bahrudin, *Metode Penelitian Kuantitatif*, Ibid, h. 39.

2. Tahap Pelaksanaan

Melakukan tes literasi sains yang dimiliki oleh peserta didik kelas XI MIA I tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan literasi sains yang dimiliki oleh peserta didik). Melakukan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing, dalam melakukan pembelajaran inkuiri terbimbing peserta didik diarahkan guru dalam melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan mampu menerapkan dalam kehidupan sehari-hari (Literasi Sains) serta menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan percobaan yang telah dilakukan di LKPD. Melakukan tes hasil belajar (setelah proses pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing



Gambar 3.1 Diagram Tahap Pelaksanaan Penelitian

3. Indikator Pemahaman Literasi Sains dan Hasil Belajar

Tabel 3.2 Indikator Pemahaman Literasi Sains dan Hasil Belajar

a. Literasi Sains

Klasifikasi indikator literasi sains	Nomor Item Soal	Jumlah
a. Fenomena sains	9,16,18	3
b. Mengidentifikasi pertanyaan ilmiah	1,2,3,4,11,12,13,14,15,17,19,20	12
c. Bukti ilmiah	5,6,7,8,10	5

b. Hasil Belajar

Materi Pembelajaran	Indikator	Aspek Kognitif				Jumlah Soal
		C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	
1	2	No. soal	4	5	6	7
Laju Reaksi	a. Siswa mampu menjelaskan pengertian laju reaksi	12				1
	b. Siswa mampu Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi	3 8 9 10 14	1 2 4 6 7 11 16 18 19 20	5		16
	c. Siswa mampu menjelaskan teori tumbukan		17			1

1	2	3	4	5	6	7
	d. Siswa dapat menentukan orde reaksi berdasarkan persamaan laju reaksi				13 15	2
	Jumlah	6	11	1	2	20

D. Instrumen Pengumpulan Data

Menurut Gulo, instrumen atau alat penelitian merupakan alat yang digunakan dalam mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah soal tes.

1. Tes kemampuan literasi sains

Tes kemampuan literasi sains merupakan seperangkat tes psikomotorik yang dikembangkan oleh witkin. Literasi sains adalah tes umum yang digunakan dalam studi untuk mengukur individu apakah terklarifikasikan sebagai siswa yang memiliki literasi sains tinggi atau yang memiliki literasi sains rendah. Tes literasi sains dilakukan dengan jumlah soal sebanyak 20 butir soal pilihan ganda yang sudah divalidasi oleh validator ahli sebanyak 3 orang.

2. Tes hasil belajar

Tes hasil belajar dalam penelitian ini berupa soal dalam bentuk pilihan ganda (*multiple chose*) yang terdiri atas 20 butir soal pilihan ganda yang berkaitan

dengan indikator yang ditetapkan pada RPP yang dijadikan sebagai evaluasi untuk mengukur hasil belajar siswa yang sudah divalidasi oleh validator ahli sebanyak 3 orang.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes Literasi sains dan tes hasil belajar. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam uraian berikut ini :

1. Tes Kemampuan literasi sains

Tes Kemampuan literasi sains adalah tes kemampuan dasar sains yang dimiliki siswa untuk memperoleh informasi mengenai kemampuan dasar sains yang dimiliki siswa. tes ini diberikan sebelum proses pembelajaran dimulai atau sebelum model pembelajaran inkuiri terbimbing di lakukan.

2. Tes hasil belajar

Tes hasil belajar adalah alat ukur yang berupa seperangkat pertanyaan yang harus dijawab untuk memperoleh informasi mengenai kemampuan yang diukur. Tes diberikan setelah dilakukan perlakuan yang bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada materi laju reaksi yang telah diajarkan dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

F. Teknik Analisa Data

1. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan salah satu bagian dari uji persyaratan analisis data atau uji asumsi klasik, artinya sebelum melakukan analisis yang sesungguhnya maka data penelitian tersebut harus diuji kenormalan distribusinya terlebih dahulu. Dalam suatu penelitian data yang baik adalah data yang normal dalam pendistribusiannya. Adapun dasar keputusan dalam uji normalitas yakni: Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka data tersebut berdistribusi normal, sebaliknya jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka data tersebut tidak berdistribusi normal.³⁷

Langkah selanjutnya setelah melakukan penelitian, maka dilakukan analisis data pada perolehan data tes akhir siswa, analisis ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kenormalan sampel yang telah diteliti. Normalitas data diuji dengan menggunakan rumus chi kuadrat untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak.

Adapun untuk mengukur tingkat kenormalan data, maka digunakan uji *chi-kuadrat* (χ^2), dengan anggapan bahwa jumlah data (n) ≤ 50 dengan rumus :

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

Keterangan:

- χ^2 = Distribusi Chi-kuadrat
- O_i = Frekuensi nyata hasil pengamatan
- E_i = Frekuensi yang diharapkan
- k = Banyaknya kelas interval

³⁷ Asep Saeful Hamdi, E.Bahrudin, *Metode Penelitian*, h. 114.

Adapun bentuk hipotesis dari uji normalitas adalah sebagai berikut :

H_0 : Data berasal dari populasi distribusi normal

H_1 : Data tidak berasal dari populasi distribusi normal

Berdasarkan pengujian hipotesis, kriteria untuk ditolak atau tidaknya H_0 berdasarkan nilai *P-Value* atau *significance (sig)* adalah Jika $Sig < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima sebaliknya jika $Sig > 0,05$ maka H_a ditolak dan H_0 diterima.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok memiliki tingkat varian data yang sama atau tidak. Nilai varians (s^2) tes awal dan tes akhir .Untuk sampel < 50 maka digunakan persamaan:

$$S^2 = \frac{\sum f (xi-x)^2}{n-1}$$

Langkah selanjutnya membandingkan varians nilai tes awal dan tes akhir, maka digunakan rumus: $F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$

Pengujian hipotesis dilakukan pada taraf signifikan 5% dengan ketentuan H_0 diterima jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$. F_{tabel} diperoleh dengan cara melihat nilai tabel pada taraf signifikan (tingkat probabilitas) 0,5%, kemudian membandingkan nilai dk penyebut = n terhadap dk pembilang = n.

3. Uji independent t-test

Uji *t-test* adalah uji yang dilakukan untuk desain penelitian subjek tunggal yang dilakukan yaitu yang observasinya sebelum mendapat perlakuan dan setelah mendapat perlakuan. Untuk menganalisis data hasil eksperimen yang

menggunakan data *pre test* dan *post test one group design*, maka menggunakan rumus rumus *t-test* sebagai berikut.³⁸

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum X^2 d}{N(N-1)}}$$

Keterangan :

- t = nilai yang dihitung statistik uji-t
- Md = mean dari perbedaan *pretest* dengan *posttest*
- $\sum x^2 d$ = nilai simpangan baku gabungan
- N = banyak data

³⁸ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), h. 125

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Hasil Penelitian

Sebelum melakukan penelitian, peneliti terlebih dahulu menjumpai kepala sekolah MAN Abdya untuk memminta izin melakukan penelitian dan sekaligus memberikan surat pengantar mohon izin penelitian dari KEMENAG Abdya pada hari 24 Oktober 2017, selanjutnya peneliti menjumpai guru bidang studi kimia yang mengajar dikelas XI MIA 1 untuk di wawancarai tentang siswa yang kan diteliti. Kemudian peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing diantaranya yaitu RPP, LKPD dan soal-soal untuk mengukur tes hasil belajar siswa.

Pengumpulan data dilakukan dengan cara memberikan tes literasi sains dan tes hasil belajar siswa. tes literasi sains dilakukan pada hari kamis tanggal 26 Oktober 2017 sebelum diterapkannya model pembelajaran inkuiri terbimbing, sedangkan tes hasil belajar diberikan diakhir pembelajaran pada hari sabtu 04 November 2017 setelah diterapkannya model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan memberikan tes hasil belajar siswa.

2. Analisis Hasil Penelitian

Dari hasil tes awal dan tes akhir diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.1 Daftar nilai Tes Literasi Sains Siswa dan Tes Hasil Belajar Siswa MAN Abdya

NO	KODE SISWA	TES LITERASI SAINS	TES HASIL BELAJAR
1	S1	70	70
2	S2	70	75
3	S3	75	85
4	S4	70	75
5	S5	70	75
6	S6	75	80
7	S7	70	60
8	S8	60	75
9	S9	75	75
10	S10	60	70
11	S11	70	65
12	S12	65	70
13	S13	50	65
14	S14	65	85
15	S15	75	75
16	S16	65	80
17	S17	65	80
18	S18	75	85
19	S19	65	85
20	S20	75	80
21	S21	65	75
22	S22	70	95
23	S23	75	80
24	S24	60	75
25	S25	75	85
26	S26	65	85
27	S27	65	80
28	S28	70	80
29	S29	65	85
30	S30	70	85
31	S31	65	80
32	S32	70	90
33	S33	65	80
34	S34	65	80
35	S35	70	80
36	S36	65	75
37	S37	65	75
38	S38	70	95

Distribusi frekuensi untuk data nilai tes literasi sains adalah sebagai berikut:

$$\text{Rentang} = \text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah}$$

$$= 85 - 50$$

$$= 35$$

Banyak kelas interval (K) dengan n = 38

$$\text{Banyak kelas (k)} = 1 + \log n$$

$$= 1 + 3,3 + \log$$

$$= 1 + 3,3 (1,57)$$

$$= 1 + 5,21$$

$$= 6,21$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K}$$

$$= \frac{35}{6}$$

$$= 5,83 \text{ (Diambil } P=6)$$

Selanjutnya disusun tabel frekuensi nilai tes literasi sains seperti yang tertera pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Literasi Sains Kelas XI MIA- 1 MAN ABDYA

NO	NILAI TES LITERASI SAINS	Frekuensi (fi)	Titik Tengah	Xi	fixi	Fixi2
1	50-55	1	52,5	2756,25	52,5	2756,25
2	56-61	2	58,5	3422,25	117	6844,5
3	62-67	14	64,5	4160,25	903	58243,5
4	68-73	12	70,5	4970,25	846	59643
5	74-79	7	76,5	5852,25	535,5	40965,75
6	80-85	2	82,5	6806,25	165	13612,5
	Jumlah	38			2619	182065,5

Berdasarkan rumus mencari rata – rata , varians (s^2), dan simpangan baku (s) serta uji kenormalan data dari tabel distribusi frekuensi diatas, maka diperoleh

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{2619}{38} = 68,92105256$$

Varians dan simpangan bakunya adalah :

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{38(182065,5) - (2619)^2}{38(38-1)}$$

$$S^2 = \frac{38(182065,5 - 685961)}{1406}$$

$$S^2 = \frac{59328}{1406}$$

$$S^2 = 42,1963$$

$$S = \sqrt{42,1963} = 6,495868038$$

Berdasarkan perhitungan diatas, diperoleh nilai \bar{x} 68,92105256, standar deviasi $S^2 = 42,1963$ simpangan baku (s) = 6,495868038 selanjutnya akan diuji normalitas.

a. Uji Normalitas Sebaran Data

Uji normalitas sebaran data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari satu kelompok dalam penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal. Untuk menguji normalitas data digunakan statistik chi-kuadrat. Data diuji dengan uji-t, adapun hipotesis diuji adalah:

$H_0 : O_i = E_i$ (sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal)

$H_0 : O_i \neq E_i$ (sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal)

Kriteria pengujian untuk statistik chi-kuadrat adalah tolak H_0 jika $X^2 \geq X_{1-\alpha}^2$ (k-3) dengan $\alpha =$ taraf nyata untuk pengujian 0,05 dan dalam hal ini H_0 diterima. Berdasarkan perhitungan sebelumnya untuk nilai tes literasi sains diperoleh nilai nilai $\bar{x} = 68,92105263$, standar deviasi $S^2 = 42,19630156$ simpangan baku (s) = 6,495868038. Selanjutnya perlu ditentukan batas-batas kelas interval untuk menghitung luas bawah kurva normal tiap-tiap kelas interval.

1) Uji normalitas Tes Literasi Sains

Tabel 4.3 Uji Normalitas Sebaran Data Tes Literasi Sains Siswa kelas XI MIA 1 MAN ABDYA

Data	Batas Kelas (x)	Z-Score	Batas Daerah Kurva Normal	Batas Daerah Tiap Kelas Interval	Frekuensi yang diharapkan (Ei)	Frekuensi Pengamatan (Oi)
	49,5	-2,9	0,4981			
50-55				0,0209	0,7942	1
	55,5	-2,0	0,4772			
56-61				0,1129	4,2902	2
	61,5	-1,1	0,3643			
62-67				0,258	10,38	14
	67,5	-0,2	0,0793			
68-73				0,1787	6,7906	12
	73,5	0,7	0,258			
74-79				0,1872	7,1136	7
	79,5	1,6	0,4452			
				0,0480	1,8468	2
80-85	85,5	2,5	0,4938			

Keterangan :

Batas Kelas (x) = Batas Bawah – 0,5

$$= 50 - 0,5$$

$$= 49,5$$

Untuk mendapatkan “nilai Z” pada tabel di atas digunakan persamaan :

$$\begin{aligned} z &= \frac{x - \bar{x}}{s}, \text{ dengan } \bar{x} = 68,92105263, \text{ dan } (s) = 6,495868038 \\ &= \frac{49,5 - 68,92}{6,49} \\ &= -2,9 \end{aligned}$$

Luas daerah kurva normal dapat dilihat pada tabel Z- Score dalam daftar F lampiran

$$\begin{aligned} \text{Luas Daerah} &= 0,4981 - 0,4772 \\ &= 0,0209 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E_i &= \text{Luas Daerah Tiap Kelas Interval} \times \text{Banyak Data} \\ &= 0,0209 \times 38 \\ &= 0,7942 \end{aligned}$$

Maka nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \sum \left(\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \right) \\ &= \sum \left(\frac{(1 - 0,7942)^2}{0,7942} \right) + \sum \left(\frac{(2 - 4,2902)^2}{4,2902} \right) + \sum \left(\frac{(14 - 10,38)^2}{10,38} \right) + \\ &\quad \left(\frac{(12 - 6,790)^2}{6,790} \right) + \left(\frac{(7 - 7,1136)^2}{7,1136} \right) + \left(\frac{(2 - 1,8468)^2}{1,8468} \right) \\ &= 0,053328683 + 1,22257 + 0,9681021 + 3,9963 + 0,0018 + \\ &\quad 0,012708 = 6,2548. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Dengan taraf signifikan } \alpha &= 0,05 \text{ dan banyak kelas interval } k = 6 \\ dk &= k - 3 & \chi^2 &= (1 - \alpha) (k - 3) \\ &= 6 - 3 & &= \chi^2 (0,95)(3) \\ &= 3 & &= 7,81 \end{aligned}$$

2) Uji Normalitas Untuk Tes hasil Belajar

Distribusi frekuensi untuk data nilai tes hasil belajar adalah sebagai berikut:

$$R = 95 - 60 = 35$$

$$K = 6,21 \text{ (diambil 6)}$$

$$P = 5,83 \text{ (diambil 6)}$$

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{2981}{38} \\ &= 78,44737 \end{aligned}$$

Tabel 4.4 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Hasil Belajar Siswa Kelas XI MIA 1 MAN ABDYA

NO	NILAI TES HASIL BELAJAR	Frekuensi (fi)	Titik Tengah	Xi	Fixi	Fixi2
1	60-65	3	62,5	3906,25	187,5	11718,75
2	66-71	3	68,5	4692,25	205,5	14076,75
3	72-77	11	74,5	5550,25	819,5	61052,75
4	78-83	11	80,5	6480,25	885,5	71282,75
5	84-89	7	86,5	7482,25	605,5	52375,75
6	90-95	3	92,5	8556,25	277,5	25668,75
	Jumlah	38			2981	236175,5

Varians dan simpangan baku sama dengan cara yang telah dilakukan diatas didapatkan

$$s^2 = 61,42949$$

$$s = 7,83769$$

Tabel 4.5 Uji Normalitas Sebaran Data Tes Hasil Belajar Siswa kelas XI MIA 1 MAN ABDYA

Data	Batas Kelas (x)	Z-Score	Batas Daerah Kurva Normal	Batas Daerah Tiap Kelas Interval	Frekuensi yang diharapkan (Ei)	Frekuensi Pengamatan (Oi)
	59,5	-2,4	0,4918			
60-65				0,0364	1,3832	3
	65,5	-1,7	0,4554			
66-71				0,1395	5,301	3
	71,5	-0,9	0,3159			
72-77				0,2761	10,4918	11
	77,5	-0,1	0,0398			
78-83				0,186	7,068	11
	83,5	0,6	0,2258			
84-89				0,1934	7,3492	7
	89,5	1,4	0,4192			
90-95				0,0669	2,5422	3
	95,5	2,2	0,4861			

Keterangan :

$$\text{Batas Kelas (x)} = \text{Batas Bawah} - 0,5$$

$$= 60 - 0,5$$

$$= 59,5$$

Untuk mendapatkan “nilai Z” pada tabel di atas digunakan persamaan :

$$z = \frac{x - \bar{x}}{s}, \text{ dengan } \bar{x} = 78,44737, \text{ dan } (s) = 7,83769$$

$$= \frac{59,5 - 78,44737}{7,83769}$$

$$= -2,4$$

Luas daerah kurva normal dapat dilihat pada tabel Z- Score dalam daftar F lampiran

$$\text{Luas Daerah} = 0,4918 - 0,4554$$

$$= 0,0364$$

$$\begin{aligned}
 E_i &= \text{Luas Daerah Tiap Kelas Interval} \times \text{Banyak Data} \\
 &= 0,0364 \times 38 \\
 &= 1,3832
 \end{aligned}$$

Maka nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \chi^2 &= \sum \left(\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \right) \\
 &= \sum \left(\frac{(3 - 1,3832)^2}{1,3832} \right) + \sum \left(\frac{(3 - 5,301)^2}{5,301} \right) + \sum \left(\frac{(11 - 10,4918)^2}{10,4918} \right) + \\
 &\quad \left(\frac{(11 - 7,068)^2}{7,068} \right) + \left(\frac{(7 - 7,3492)^2}{7,3492} \right) + \left(\frac{(3 - 2,5422)^2}{2,5422} \right) \\
 &= 1,889851243 + 0,998792869 + 0,024616 + 2,187411 + 0,016402 + \\
 &\quad 0,08244 = 5,199551
 \end{aligned}$$

Dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan banyak kelas interval $k = 6$

$$\begin{aligned}
 dk &= k - 3 & \chi^2 &= (1 - \alpha) (k - 3) \\
 &= 6 - 3 & &= \chi^2 (0,95) (3) \\
 &= 3 & &= 7,81
 \end{aligned}$$

b. Uji Homogenitas

Pengolahan uji homogenitas data tes literasi sains dan tes hasil belajar siswa bertujuan untuk menguji kedua data tersebut apakah homogen atau tidak yaitu dengan cara membandingkan varians terbesar dibandingkan dengan nilai varians terkecil, dengan menetapkan taraf signifikan sebesar 0,05 (α) dengan menggunakan rumus:

$$F_{\text{hitung}} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Perbandingan nilai varians untuk kelas *pre-tes* dengan *post-tes*

dapat dihitung dengan rumus di atas, yaitu :

$$F_{\text{hitung}} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{7,83}{6,49} = 1,20.$$

Sedangkan untuk mencari nilai F tabel digunakan persamaan:

$F_{tabel} = Fa$ (dk pembilang , dk penyebut), Di mana dk pembilang = (n-1) dan dk penyebut = (n-1), sehingga persamaan menjadi := $F_{0,05} (38-1, 38-1) = 1,71$

Kriteria penilaian yaitu jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima (homogen).
Jadi, $1,20 < 1,71$ sehingga H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat kesamaan varians antara nilai literasi sains dan hasil belajar siswa.

c. Uji Hipotesis Uji Independent t-test

$$\begin{aligned} t &= \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum X^2 d}{N(N-1)}}} \\ &= \frac{11,3}{\sqrt{\frac{985}{38(38-1)}}} \\ &= 13,6 \end{aligned}$$

Selanjutnya mencari nilai t_{tabel} menggunakan persamaan :

$$\begin{aligned} dk &= n - 2 \\ &= 38 - 2 \\ &= 36. \end{aligned}$$

Berdasarkan penelitian diatas diperoleh $t_{hitung} = 13,6$ dan t_{tabel} pada taraf signifikan 0,05, nilai dk = 36 adalah 1,68 sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ ini berarti didaerah penolakan H_0 dan terima H_a pada taraf nyata 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa “Terdapat pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing dan kemampuan literasi sains terhadap hasil belajar siswa MAN Abdya”.

Tabel 4.6 Perbandingan Skor Rata-rata Tes Awal (tes literasi sains) dan Tes Akhir (tes hasil belajar belajar) Berdasarkan Indikator

NO	Indikator	Nilai Rata-rata	
		Tes Literasi Sains	Tes Hasil Belajar
1	Menjelaskan Pengertian Laju Reaksi	68,42	94,73
2	Menjelaskan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi	81,9	86,9
3	Memahami Teori Tumbukan	76,31	78,94
4	Menentukan Orde Reaksi	48,10	53,10

Berdasarkan deskripsi tabel 4.10 Menunjukkan nilai rata-rata tes meningkat pada setiap indikator, dengan demikian model pembelajaran inkuiri dan kemampuan literasi siswa berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi laju reaksi dengan klasifikasi indikator dari literasi sains.

3. Interpretasi data

Setelah pengolahan dan analisa data, tahap selanjutnya dalam penelitian adalah menginterpretasikan data. Interpretasi data bertujuan membandingkan hasil analisis data dengan konsep- konsep yang digunakan dalam penelitian. hasil keterlibatan 38 siswa menunjukkan pengaruh kecendrungan kemampuan literasi sains terhadap penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi laju reaksi. Hasil analisa uji t_{test} hasil belajar siswa meningkat baik itu yang memiliki literasi sains tinggi maupun yang memiliki literasi sains rendah, hal ini terbukti dengan nilai rata-rata sebelum penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan sesudah penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi laju reaksi di MAN Abdy.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dengan metode penelitian eksperimen, dimana sampel diambil kelas XI MIA I dengan jumlah siswa 38 siswa. sebelum peneliti meneliti dikelas sampel, peneliti terlebih dahulu meminta izin kepada kepala sekolah dan guru yang mengajar di kelas tersebut khususnya guru kimia. Guru di sekolah tersebut memberikan kesempatan kepada peneliti untuk melihat pembelajaran yang dilakukan oleh guru di sekolah.

Proses belajar mengajar dalam penelitian ini dilakukan empat kali pertemuan dari tanggal 26 Oktober 2017 sampai dengan 04 November 2017, tepatnya hari kamis tanggal 26 Oktober, sabtu 28 Oktober 2017, kamis 02 november 2017 dan 04 November 2017. Pertemuan pertama dilakukan *pre test* yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan literasi sains yang dimiliki oleh siswa dan dilanjutkan dengan pembelajaran, pertemuan kedua dilaksanakan pembelajaran, pertemuan ketiga dilaksanakan pembelajaran, dan pertemuan keempat dilakukan *post test* yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan literasi sains yang dimiliki siswa yang telah diberlakukan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Pertemuan pertama memberikan *pre test* pada siswa selama 20 menit, kemudian dilanjutkan dengan diberikan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing, pertemuan kedua diberikan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing, pertemuan ketiga diberikan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan pertemuan keempat diberikan *post test*.

Proses belajar mengajar yang dilaksanakan berdasarkan rencana pembelajaran (RPP) yaitu pada tahap inisiasi inisiasi (pendahuluan) guru mempersiapkan peserta didik (berdoa), guru memberikan *pre test* (tes kemampuan literasi sains) ini hanya dilakukan pada pertemuan pertama. guru memberikan apersepsi dan motivasi, menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai siswa dan mampu menerapkan dalam kehidupan sehari-hari (literasi sains), kemudian guru mengkondisikan siswa untuk siap belajar, tahap seleksi guru memberikan permasalahan, siswa dibagi kedalam 5 kelompok yang dipilih berdasarkan jadwal piket harian. Setiap kelompok dibagikan LKPD, pada tahap eksplorasi siswa merumuskan dan mengajukan hipotesis dari pertanyaan yang diberikan oleh guru berdasarkan literatur yang telah dibaca, pada tahap formulasi siswa bersama kelompoknya mengumpulkan sebanyak dan selengkap mungkin data dan informasi dan mendiskusikan jawaban dari permasalahan yang berikan guru di LKPD, pada tahap koleksi siswa menguji hipotesis berdasarkan informasi yang telah diperoleh, pada tahap presentasi setiap kelompok mempresentasikan informasi yang telah diperoleh dan guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi kelompok siswa. pada tahap penutup peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan bantuan guru, guru memberikan informasi untuk pertemuan selanjutnya. Guru menutup pembelajaran dengan salam.

Pertemuan selanjutnya yaitu pemberian *Post test* untuk mengetahui hasil belajar siswa tentang pembelajaran pada materi laju reaksi dengan menggunakan model inkuiri terbimbing.

Tes kemampuan literasi sains dengan jumlah sebanyak 20 soal, dalam soal tes literasi sains indikator soal yang digunakan yaitu indikator materi menjelaskan laju reaksi yang meliputi pengertian laju reaksi, menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, memahami teori tumbukan, menentukan orde reaksi, dimana ada kaitannya dengan klasifikasi indikator tentang literasi sains diantaranya fenomena sains, mengidentifikasi pertanyaan ilmiah/ memecahkan masalah dan bukti ilmiah. hasil tes yang bervariasi siswa yang memiliki nilai tes literasi sains tinggi sebanyak 21 siswa dan siswa yang memiliki literasi sains rendah sebanyak 17. Skor rata-rata indikator tentang menjelaskan pengertian laju reaksi 68,42, skor rata-rata indikator tentang menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi 81,9, skor rata-rata indikator ke-3 yaitu tentang memahami teori tumbukan 76,31 dan indikator tentang menentukan orde reaksi skor rata-rata 48,10. dengan demikian dapat disimpulkan bahwa soal literasi sains dengan indikator soal tentang orde reaksi termasuk kategori soal paling sulit, dengan nilai rata-rata yang didapatkan peserta didik hasil tes kemampuan literasi sains adalah 68,68.

Pada penelitian ini, hasil belajar siswa dilihat dari tes yang diberikan diakhir pertemuan setelah sebelumnya peneliti memberikan tes literasi sains di awal pertemuan sebelum model inkuiri diterapkan. Tes hasil belajar siswa dilakukan setelah proses belajar mengajar dilakukan dengan diterapkannya model inkuiri terbimbing dengan soal yang sesuai dengan indikator adapun soal yang diberikan sebanyak 20 soal, dimana klasifikasi indikator tentang literasi sains dan indikator soal yang berkaitan dengan materi laju reaksi.

Skor rata-rata yang didapatkan siswa pada indikator soal tentang menjelaskan laju reaksi sebanyak 94,73, pada indikator soal tentang menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi skor rata-rata yang didapatkan siswa sebanyak 86,9, indikator soal tentang memahami teori tumbukan skor rata-rata yang didapatkan siswa 78,94 indikator soal tentang orde reaksi skor rata-rata yang di dapatkan siswa 53,10, ini membuktikan bahwa indikator yang paling sulit soalnya yaitu tentang orde reaksi tingkat kebenaran siswa paling rendah. Hal ini juga seperti penelitian yang dilakukan oleh Sudaria, bahwa materi laju reaksi sulit yaitu pada indikator orde reaksi sehingga hasil belajar siswa rendah.³⁹

Berdasarkan data hasil analisis data *pre test* di dapatkan hasil tes literasi sains diperoleh nilai $\bar{x} = 68,92105263$, standar deviasi $S^2 = 42,19630156$ simpang baku (s) = 6,495868038, dan hasil uji normalitas dengan uji chi-kuadrat didapatkan hasil $\chi^2 = 6,2548$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$, dan banyak kelas interval $k = 6$, dalam hal ini H_0 diterima karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, $\chi^2 = 6,2548 < \chi^2 = 7,81$. Data *post test* $\bar{x} = 78,44737$, standar deviasi $S^2 = 61,4294$, simpang baku (s) = 7,83769, hasil uji normalitas dengan uji chi-kuadrat $\chi^2 = 5,199551$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$, dan banyak kelas interval $k = 6$, dalam hal ini H_0 diterima karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, $\chi^2 = 5,199551 < \chi^2 = 7,81$. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa data tes literasi sains dan tes hasil belajar siswa di kelas XI MIA- I berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas membandingkan apakah kedua data tersebut homogen atau tidak dengan cara membandingkan varians terbesar dibandingkan dengan varians terkecil dengan

³⁹ Sudaria, B.Y, *Pengaruh Pembelajaran Interaktif Laju Reaksi Berbantuan Komputer Terhadap Hasil Belajar Siswa*, (Jurnal Pendidikan dan Pengajaran Ganesha, 2011), Vol.44, No. 1

taraf signifikan 0,05 (α) $F_{hitung} = 1,20$. $F_{tabel} = 1,71$ dengan dk pembilang 38-1 dan dk penyebut 38-1 = 1,7. Kriteria penilaian jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima (homogen). Kemudian uji *t-test* $t=13,6$ dengan nilai t_{tabel} dengan menggunakan rumus $dk = 38-2 = 36$ dengan taraf signifikan 0,05 maka t_{tabel} adalah 1,68 sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ ini berarti berarti daerah penolakan H_0 dan terima H_a pada taraf 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan “ Terdapat Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dan Kemampuan Literasi Sains Terhadap Hasil Belajar Siswa MAN Abdy”. Pada penelitian ini siswa dikatakan tuntas karena secara individu jika nilai rata-rata $\geq 78,42$ dengan KKM di MAN Abdy $\geq 70,00$, sebelumnya nilai tes literasi sains siswa dengan rata-rata $\geq 68,68$, hasil belajar siswa yang memiliki literasi sains tinggi maupun yang memiliki literasi sains rendah sama-sama meningkat dengan diterapkannya model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Dengan demikian jelas bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat membantu siswa dalam meningkatkan hasil belajar, baik itu siswa yang memiliki kemampuan literasi sains tinggi maupun siswa yang memiliki nilai literasi sains rendah. Berdasarkan pantauan peneliti selama kegiatan pembelajaran berlangsung, dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing siswa dapat mengembangkan kemampuan literasi sainsnya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan oleh peneliti ini terbukti bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan hasil belajar siswa. dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing tersebut konsentrasi dan minat belajar mereka meningkat sehingga mereka dapat menyelesaikan masalah yang diberikan oleh peneliti dengan baik.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan tentang pembelajaran kimia dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan kemampuan literasi sains pada materi laju reaksi di MAN Abdya, maka dapat diambil kesimpulan adalah terdapat pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing dan kemampuan literasi sains terhadap hasil belajar siswa. hal ini dapat dilihat dari $t_{hitung} = 13,6 > t_{tabel} = 1,68$ ini berarti daerah penolakan H_0 dan terima H_a pada taraf 0,05 dan nilai siswa yang memiliki kemampuan literasi sains tinggi maupun rendah sama-sama mengalami peningkatan.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disarankan kepada guru atau calon guru untuk melakukan alternatif pembelajaran. Kendala yang dialami peneliti saat penelitian yaitu waktu yang singkat saat penelitian untuk penelitian selanjutnya dapat memanfaatkan waktu dengan baik lagi. Kendala tersebut dapat diatasi dengan kelebihan model pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu siswa yang memiliki kemampuan literasi sains rendah tetap mampu mengikuti kegiatan-kegiatan yang sedang dilaksanakan dan siswa yang memiliki literasi sains tinggi tidak memonopoli kegiatan, selain itu daya serap dari penemuan akan mudah di ingat oleh siswa, yang dapat berpengaruh terhadap kemampuan literasi sains.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyono. (2003). *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Asep. (2005). *Metode Penelitian*. Malang: Unm Preass
- Anitah W, Sri. (2007). *Strategi Pembelajaran di SD*. Jakarta: UT
- Arifin, Zainal. (2012). *Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Baharuddin, E dan Asep Saeful Hamdi. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Aplikasi Dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Depublish
- Bricman. *Effects of Inkuiri-Based Learning on Student and Science Literacy Skills and Confidence*. Internasional Journal For the Scholarship of Teaching and Learning.
- Budi. (2009). *Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI Program Ilmu Alam*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional
- B.Y, Sudaria. (2011). *Pengaruh Pembelajaran Interaktif Laju Reaksi Berbantuan Komputer Terhadap Hasil Belajar Siswa*. Jurnal pendidikan dan pengajaran Ganesha.
- Duron. (2006). *Critical Thinking Framework For Any Discipline*. Internasional Journal of teaching and Learning Higher Education
- Erlinda,Rany Dara. 2013. *Implementasi dan Redesain Buku Ajar Kimia Menggunakan Batik Sebagai Konteks Pembelajaran Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA, Skripsi*, Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia
- Gulo, W. (2002). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Grasindo
- Hadi. (2009). *Ringkasan Laporan Penelitian Model Trend Prestasi Siswa Berdasarkan Data PISA Tahun 2000, 2003 dan 2006*. Jakarta: Pusat Penilaian Pendidikan Departemen Pendidikan Nasional
- Harumi. (2012). *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Insan Madani
- Hartanto, Ari dan Ruminten. (2009) *Kimia 2: Untuk SMA/MA Kelas X* (Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional
- Johnson, S. (2004). *Sains Kimia I Untuk SMP Kelas VII*. Jakarta: Erlangga
- Jurnal kemampuan Literasi Sains Online. [http:// digilib. Upi. Ac. Id.Htm](http://digilib.upi.ac.id/htm).
- Komsiyah, Indah. (2004). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Lelawati, Nur. (2015). *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh Kelas XI di Man Babakan Ciwaringin*. Cirebon: skripsi
- Majid, Abdul. (2005). *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya

- Marsh, Colin. (2007). *Model Pembelajaran Menurut Para Ahli*. Sydney: Addison Wesley Longman Australia Pty Limited
- Mu'addab. (2010). *Literacy Sains & Potret Permasalahan Pembelajaran Sains di Indonesia*. Jakarta: Erlangga
- Mulyadi. (2010). *Evaluasi Pendidikan*. Malang: UIN-Maliki Press
- Oxtoby. (2001). *Prinsip-Prinsip Kimia Modern Edisi Keempat Jilid I*. Jakarta: Erlangga
- Prananda. (2013). *Mengali Pemahaman dan Miskonsepsi Siswa SMA 2 Malang Tentang Laju Reaksi Dengan menggunakan Instrumen Duagnostik Two-Tier*. Malang: Skripsi
- Petrucci. (1987). *Kimia Dasar*. Jakarta: Erlangga
- Purwanto. (2008). *Metodelogi Penelitian Kuantitatif Untuk Psikologi dan Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- R.W, Dahar. (1989). *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga
- Raymond, Chang. (2005). *Kimia Dasar*. Jakarta: Erlangga
- S, Arikunto. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Sanjaya, Wina. (2006). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Pendidikan*. Jakarta: Kencana
- Sanova. (2013). *Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi Ditinjau Dari Gaya dan Minat Belajar Terhadap Prestasi Siswa SMA Negeri 8 Kota Jambi Pokok Bahasan Laju Reaksi*. Jambi : Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains
- Sardiman. (2004). *Model Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali
- Sanjaya, Wina. *Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Kencana
- Setiady, Akbar. (2008). *Pengantar Statistik*. Jakarta: Bumi Aksara
- Sofiana, Erlina. (2011). *Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Konsep Listrik Dinamis Di SMP 1 Sukajaya*. Bogor: Skripsi
- Sudaryono.(2010). *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Sudarmo, Unggul. 2014. *KIMIA untuk SMA/MA Kelas IX*. Jakarta: Erlangga
- Sofiana, Erlina.2011. *Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Konsep Listrik Dinamis Di SMPN 1 Sukajaya*. Bogor : Skripsi
- Sudjana, Nana. (2007). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Penerbit Sinar Baru Algensindo
- Sugiyono. (2009). *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Sujana, Djuju. (2007). *Ilmu Aplikasi Pendidikan*. Bandung: Imtima

Syah, Muhibbin. (2012). *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rajawali Pers

Tangkas, Made. (2012). *Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMAN 3 Amplapura*. Bali: Skripsi

Tim Penyusun. (2014). *Permendikbud No. 59 Lampiran III Tentang PMP Mata pelajaran Kimia SMA*, (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia).

Trianto. (2011). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka

Waluya, Bagja. 2007. *Sosiologi Menyelami Fenomena Sosial di Masyarakat*. Bandung: Setia Purna Inves

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
 Nomor: B-7424/Un.08/FTK/Kp.07.6/09/2017

TENTANG:
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

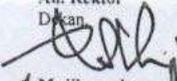
- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
 b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai pembimbing skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
 3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
 4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
 5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
 6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, Tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, Tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 8. Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry;
 9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
 10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Pada Kementerian Agama Sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
 11. Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 30 Agustus 2017.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan** :
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
 1. Dr. Saifullah, M. Ag sebagai Pembimbing Pertama
 2. Mukhlis, M. Pd sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi:
 Nama : Mazwan
 NIM : 140208004
 Prodi : PKM
 Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dan Kemampuan Literasi Sains terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Laju Reaksi di MAN Aceh Barat Daya
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2017;
KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir semester genap Tahun Akademik 2017/2018;
KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
 Pada Tanggal : 05 September 2017

An. Rektor
 Dekan


 Mujiburrahman

Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
2. Ketua Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
 Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B-9250 /Un.08/TU-FTK/ TL.00/10/2017

12 Oktober 2017

Lamp : -

Hal : **Mohon Izin Untuk Mengumpul Data**
Menyusun Skripsi

Yth,

di-
 Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara (i) memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a : **Mazwan**
 N I M : 140208004
 Prodi : Pendidikan Kimia (PKM)
 Semester : VII
 A l a m a t : Jl. Glee Inem, Lr. Pemuda, Tungkop Aceh Besar

Untuk mengumpulkan data pada:

MAN Abdya

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dan Kemampuan Literasi Sains Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Laju Reaksi di MAN Aceh Barat Daya

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih

An. Dekan,
 Kepala Bagian Tata Usaha,


 M. Said Farzah Ali



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH BARAT DAYA
 Jln. Bukit Hijau Komplek Perkantoran Pemda Kab. Abdya Kec. Blangpide Teup. (0659) 9494092
 Faxsimile (0659) 93363 e-mail: kabacehbaratdaya@kemenag.go.id web.Blog: Htp://depagabdya.blogspot.com

Nomor : B-3534/Kk.01.15/PP.00.5/10/2017 23 Oktober 2017 M
 Lampiran : 03 Rabiul Awal 1439 H
 Perihal : Mohon Izin untuk mengumpulkan Data Skripsi

Yth. Kepala
 MAN Aceh Barat Daya
 Dilingkungan Kantor Kementerian Agama
 Kabupaten Aceh Barat Daya

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Sesuai dengan Surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) Unisersitas Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor: B-9250/Un.08/TU-FTK/TL.00/10/2017 tanggal 12 Oktober 2017, maka kami mohon kesediaan Bapak agar berkenan memberikan izin Kepada :

Nama : Mazwan
 N I M : 140208004
 Prodi : Pendidikan Kimia (PMK)
 Semester : VII
 Alamat : Jl.Glee Inem, Lr.Pemuda, Teungkup Aceh Besar

Untuk mengumpul Data Menyusun Sripsi dengan judul " Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dan Kemampuan Literasi Sains Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Laju Reaksi di MAN Aceh Barat Daya .

Demikian kami sampaikan atas kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.





KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KAB. ACEH BARAT DAYA
MADRASAH ALIYAH NEGERI ACEH BARAT DAYA
 Jl. Mohd. Syarief No. 38 Telp. (0659) 91116
 Email.man.blangpidie@yahoo.com

SURAT KETERANGAN
 NOMOR : 411/Ma/11/2017

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Adihar S.Pd.I, MA
 NIP : 19770930 199803 1 001
 Jabatan : Kepala Madrasah Aliyah Negeri Aceh Barat Daya

Dengan ini menerangkan bahwa

Nama : Mazwan
 NIM : 140208004
 Jurusan : S-1 Pendidikan Kimia (PKM)
 Universitas : UIN Ar-Raniry Banda Aceh
 Alamat : Jl. Glee Inem, Lr.Pemuda, Tungkop Aceh Besar

Menindak Lanjuti Surat dari Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-9250/Un.08/TU-FTK/TL.00/10/2017, Tanggal 12 Oktober 2017 Perihal Mohon Izin untuk Mengumpulkan Data Skripsi, dan Benar yang nama tersebut diatas telah melaksanakan Penelitian/ Pengumpulan Data untuk keperluan menyelesaikan Skripsi yang berjudul “ **Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dan Kemampuan Literasi Sains Terhadap hasil belajar Siswa Pada Materi Laju reaksi di MAN Aceh Barat Daya** “ pada tanggal 26 Oktober s/d 02 November 2017

Demikian Surat keterangan ini kami buat agar dapat dipergunakan seperlunya dan terima kasih.

04 November 2017
 Kepala

 Adihar



VALIDASI INSTRUMEN SOAL LITERASI SAINS SISWA

Petunjuk :

Berilah tanda silang (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penelitian jika :

Skor 2 : Apabila pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

Skor 1 : Apabila pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

Skor 0 : Apabila pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

No.	Skor validasi	Skor validasi	Skor validasi
1.	X	1	0
2.	X	1	0
3.	X	1	0
4.	X	1	0
5.	X	1	0
6.	X	1	0
7.	X	1	0
8.	X	1	0
9.	2	X	0
10.	X	1	0
11.	X	1	0
12.	X	1	0
13.	2	X	0
14.	X	1	0
15.	X	1	0
16.	X	1	0
17.	X	1	0
18.	X	1	0
19.	X	1	0
20.	X	1	0

Banda Aceh,

Validator


Safrijal, M.Pd

VALIDASI INSTRUMEN SOAL LITERASI SAINS SISWA

Petunjuk :

Berilah tanda silang (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penelitian jika :

Skor 2 : Apabila pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

Skor 1 : Apabila pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

Skor 0 : Apabila pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

No.	Skor validasi	Skor validasi	Skor validasi
1.	X	1	0
2.	X	1	0
3.	X	1	0
4.	X	1	0
5.	X	1	0
6.	X	1	0
7.	X	1	0
8.	X	1	0
9.	2	X	0
10.	X	1	0
11.	X	1	0
12.	X	1	0
13.	2	X	0
14.	X	1	0
15.	X	1	0
16.	X	1	0
17.	X	1	0
18.	X	1	0
19.	X	1	0
20.	X	1	0

Banda Aceh,

Validator


Safrijal, M.Pd

VALIDASI INSTRUMEN SOAL LITERASI SAINS

Petunjuk :

Berilah tanda silang (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penelitian jika :

Skor 2 : Apabila pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

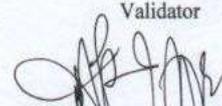
Skor 1 : Apabila pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

Skor 0 : Apabila pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

No.	Skor validasi	Skor validasi	Skor validasi
1.	X	1	0
2.	X	1	0
3.	X	1	0
4.	X	1	0
5.	X	1	0
6.	X	1	0
7.	X	1	0
8.	X	1	0
9.	2	X	0
10.	X	1	0
11.	X	1	0
12.	X	1	0
13.	2	X	0
14.	X	1	0
15.	X	1	0
16.	X	1	0
17.	X	1	0
18.	X	1	0
19.	X	1	0
20.	X	1	0

Banda Aceh,

Validator



Haris Munadar, M.Pd

VALIDASI INSTRUMEN SOALTES HASILBELAJAR SISWA

Petunjuk :

Berilah tanda silang (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penelitian jika :

Skor 2 : Apabila pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

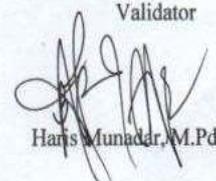
Skor 1 : Apabila pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

Skor 0 : Apabila pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

No.	Skor validasi	Skor validasi	Skor validasi
1.	X	1	0
2.	X	1	0
3.	X	1	0
4.	X	1	0
5.	X	1	0
6.	X	1	0
7.	X	1	0
8.	X	1	0
9.	X	1	0
10.	X	1	0
11.	X	1	0
12.	X	1	0
13.	X	1	0
14.	X	1	0
15.	X	1	0
16.	2	X	0
17.	X	1	0
18.	X	1	0
19.	X	1	0
20.	2	X	0

Banda Aceh,

Validator



Harys Munadar, M.Pd

VALIDASI INSTRUMEN SOAL LITERASI SAINS SISWA

Petunjuk :

Berilah tanda silang (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penelitian jika :

Skor 2 : Apabila pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

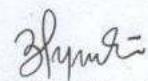
Skor 1 : Apabila pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

Skor 0 : Apabila pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

No.	Skor validasi	Skor validasi	Skor validasi
1.	X	1	0
2.	X	1	0
3.	X	1	0
4.	X	1	0
5.	X	1	0
6.	X	1	0
7.	X	1	0
8.	X	1	0
9.	X	1	0
10.	X	1	0
11.	X	1	0
12.	X	1	0
13.	X	1	0
14.	X	1	0
15.	X	1	0
16.	X	1	0
17.	X	1	0
18.	X	1	0
19.	X	1	0
20.	X	1	0

Banda Aceh,

Validator



Mella Yuliana, S.Pd.I

VALIDASI INSTRUMEN SOALTES HASILBELAJAR SISWA

Petunjuk :

Berilah tanda silang (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penelitian jika :

Skor 2 : Apabila pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

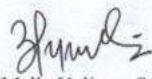
Skor 1 : Apabila pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

Skor 0 : Apabila pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

No.	Skor validasi	Skor validasi	Skor validasi
1.	X	1	0
2.	X	1	0
3.	X	1	0
4.	X	1	0
5.	X	1	0
6.	X	1	0
7.	X	1	0
8.	X	1	0
9.	X	1	0
10.	X	1	0
11.	X	1	0
12.	X	1	0
13.	X	1	0
14.	X	1	0
15.	X	1	0
16.	X	1	0
17.	X	1	0
18.	X	1	0
19.	X	1	0
20.	X	1	0

Banda Aceh,

Validator


Mella Yuliana, S.Pd.I

SILABUS MATA PELAJARAN

Nama : Mazwan

Kelas/Semester : XI/ I (Satu)

Materi : Laju Reaksi

Kompetensi Dasar :

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	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.6 Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan reaksi tumbukan	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Teori tumbukan ✓ Faktor-faktor penentu laju reaksi ✓ Orde reaksi dan persamaan laju reaksi 	<p>Mengamati (<i>Observing</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mencari informasi dengan cara membaca/ melihat/ mengamati reaksi yang berjalan sangat cepat dan reaksi yang berjalan sangat lambat, contoh petasan, perkaratan (korosi) <p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan terkait dengan mengapa ada reaksi yang lambat dan reaksi yang Cepat 	<ul style="list-style-type: none"> • Tes tulis • Pemberian soal tes • Penilaian literasi sains 	8 jp	Unggul Sudarmo. (2013). <i>Kimia untuk SMA/MA Kelas XI</i> , Jakarta: Erlangga.
3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan					
4.6 Menyajikan cara-cara pengaturan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan tak terkendali					

<p>4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi.</p>		<p>Mengumpulkan data (<i>Eksperimenting</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan pengertian laju reaksi • Mendiskusikan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi • Merancang dan mempresentasikan hasil rancangan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (ukuran, konsentrasi, suhu dan katalis) untuk menyamakan persepsi <p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengolah dan menganalisis data tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. • Mengolah dan menganalisis data untuk menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi 			
---	--	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none">• Menghubungkan faktor katalis dengan pengaruh katalis yang ada dalam kehidupan sehari-hari <p>Mengkomunikasikan <i>(Communicating)</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Mempresentasikan hasil diskusi dengan menggunakan tata bahasa yang benar.			
--	--	--	--	--	--

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

- A. Satuan Pendidikan** : MAN Abdy
B. Mata Pelajaran : Kimia
C. Kelas/Semester : XI/ 1
D. Materi Pokok : Laju Reaksi
E. Alokasi Waktu : 4 x 45 Menit
F. Tujuan Pembelajaran :

1. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian laju reaksi
2. Peserta didik mampu menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
3. Peserta didik mampu memahami teori tumbukan dalam reaksi kimia.
4. Peserta didik mampu menentukan pengaruh suhu dan konsentrasi terhadap frekuensi tumbukan.
5. Peserta didik mampu menjelaskan penerapan konsep laju reaksi dan teori tumbukan mengaitkan teori tumbukan dalam kehidupan sehari-hari.

G. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi :

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.6 Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan reaksi tumbukan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan pengertian laju reaksi 2. Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi 3. Menjelaskan teori tumbukan dalam reaksi kimia.
4.6 Menyajikan cara-cara pengaturan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan tak terkendali	Menjelaskan cara-cara penyimpanan dan pengelolaan zat kimia yang reaktif di laboratorium.

H. Materi Pembelajaran

- a. Fakta:
 1. Laju reaksi terjadi dalam kehidupan sehari-hari
 2. Laju reaksi kimia ada yang berlangsung cepat dan ada pula yang lambat.
- b. Konsep:
 1. laju reaksi terjadi karena adanya tumbukan yang efektif antara partikel-partikel zat yang bereaksi.
 2. Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan pengaruh konsentrasi dan suhu terhadap frekuensi tumbukan.
 - a. Konsentrasi

Makin pekat konsentrasi zat pereaksi makin banyak kemungkinan tumbukan antar molekul zat yang menghasilkan reaksi.

b. Temperatur

Pada suhu yang lebih tinggi, molekul-molekul bergerak lebih cepat, karena energy kinetik molekul zat bertambah, sehingga lebih besar kemungkinan terjadinya tabrakan antar molekul zat pereaksi.

c. Prinsip : Persamaan laju reaksi dan tetapan orde reaksi.

I. Metode Pembelajaran

1. Model : Inkuiri Terbimbing
2. Pendekatan : Saintifik, Kontekstual.
3. Metode : Ceramah, Diskusi, Tanya Jawab dan eksperimen.

J. Media Pembelajaran

1. Media : powertpoint
2. Alat/Bahan : LCD, Lembar Kerja Peserta Didik, Papan Tulis, Infocus dan Laptop

K. Sumber Belajar :

1. Unggul Sudarmo.(2013) *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*, Jakarta: Erlangga.

L. Langkah-langkah Pembelajaran :

1. Pertemuan pertama (2 x 45 menit), indikator 1 dan 2

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
Pendahuluan	<p>Inisiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru mempersiapkan peserta didik Guru menyampaikan apersepsi kepada siswa dengan tujuan membimbing ingatan siswa pada materi yang mendukung materi yang akan dipelajari. Apersepsi : apa itu reaksi kimia? Masih ingat kah tentang molaritas/konsentrasi? Motivasi : menganalogkan laju reaksi dalam kimia dengan kecepatan dan mampu mengaplikasikan bagi kebutuhan sehari-hari untuk meningkatkan C_1 (pengetahuan siswa) Menjelaskan tujuan pembelajaran (indikator) atau kompetensi dasar yang akan dicapai Pemusatan perhatian siswa, guru memberi motivasi dan pertanyaan pada siswa mengenai materi pelajaran yang akan dipelajari. Mengapa ada reaksi yang berjalan sangat cepat dan reaksi yang berjalan sangat lambat, contoh petasan, perkaratan (korosi)? Bertujuan untuk mengasah C_4(menganalisis soal) Guru Menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai peserta didik dan mampu menerapkan dalam kehidupan sehari-hari (literasi sains) Tes literasi sains(tes awal) yang dimiliki oleh peserta didik bertujuan untuk dapat mengetahui kemampuan dasar sains yang dimiliki oleh peserta didik 	15 menit
Inti	<p>Seleksi</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru menjelaskan tentang laju reaksi Peserta didik mengamati gambar laju 	60 menit

	<p>reaksi yang ditampilkan guru.</p> <p>c. Peserta didik memperhatikan dan membaca tentang laju reaksi dan faktor penyebab laju reaksi dari sumber buku dan literatur lainnya untuk meningkatkan C1 (pengetahuan siswa)</p> <p>d. Mencari informasi dengan cara membaca/ melihat/ mengamati reaksi yang berjalan sangat cepat dan reaksi yang berjalan sangat lambat, contoh petasan, perkaratan (korosi) untuk meningkatkan C2 (pemahaman) yang dimiliki peserta didik</p> <p>e. Guru memberikan permasalahan Mengapa laju reaksi lebih cepat terjadi pada zat dengan konsentrasi dan suhu yang tinggi? untuk mengasah C4 (analisis) yang dimiliki peserta didik</p> <p>f. Siswa dibagi dalam beberapa kelompok. Setiap kelompok memiliki 3-5 siswa.</p> <p>g. Setiap kelompok dibagikan LKPD</p> <p>Eksplorasi</p> <p>h. Peserta didik merumuskan dan mengajukan hipotesis dari pertanyaan guru berdasarkan literatur yang telah dibaca.</p> <p>i. Siswa melakukan tanya jawab berdasarkan gambar yang telah ditayangkan dan dari literatur yang telah di baca.</p> <p>j. Bagaimana pengaruh suhu dan konsentrasi terhadap terjadinya laju reaksi?</p> <p>Formulasi</p> <p>k. Peserta didik bersama kelompoknya mengumpulkan sebanyak dan selengkap mungkin data dan informasi yang dibutuhkan.</p> <p>l. Memilah informasi dan data mana yang relevan dengan tujuan atau pemecahan masalah mereka</p> <p>m. Informasi dan data dikumpulkan</p>	
--	--	--

	<p>dengan beragam metode dan sumber data yang mungkin.</p> <p>n. Setiap kelompok membahas dan mendiskusikan jawaban dari tugas di LKPD tentang laju reaksi dan teori tumbukan.</p> <p>Koleksi</p> <p>o. Peserta didik menguji hipotesis berdasarkan informasi yang telah diperoleh bertujuan untuk meningkatkan C2 yang dimiliki oleh peserta didik</p> <p>p. Menyimpulkan pengaruh konsentrasi dan suhu terhadap dan faktor lainnya terhadap terjadinya laju reaksi dan mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari untuk meningkatkan C3 (menyimpulkan) yang dimiliki peserta didik</p> <p>Presentasi</p> <p>q. Setiap kelompok mempresentasikan hasilnya.</p> <p>r. Memberikan kesempatan bagi kelompok lain untuk memberikan tanggapan atau saran untuk meningkatkan pemahaman peserta didik</p> <p>s. Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi kelompok bertujuan untuk meningkatkan C2(Pemahaman) yang dimiliki oleh peserta didik</p>	
Penutup	<p>a. Peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan bantuan guru bertujuan untuk meningkatkan C3 (menyimpulkan) yang dimiliki peserta didik</p> <p>b. Pemberian informasi untuk pertemuan selanjutnya bertujuan untuk siswa agar tercapai C1(Pengetahuan)</p> <p>c. Guru menutup pembelajaran dengan salam.</p>	15 menit

2. Pertemuan kedua (2 x 45 menit), indikator 3

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
Pendahuluan	<p>Inisiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Guru mempersiapkan peserta didik b. Membuka pembelajaran yang akan berlangsung, yaitu tentang laju reaksi kimia dengan memberikan pertanyaan: (apersepsi : Mengapa reaksi pembusukan makanan dan perkaratan logam dikehendaki berjalan lambat? c. Pemusatan perhatian siswa, guru memberi motivasi dan pertanyaan (mengapa untuk menyalakan korek api, kepala korek harus digesekkan pada wadah korek yang dilapisi pereaksi?) untuk mengasah kemampuan C2 (pemahaman) yang dimiliki peserta didik d. Guru Menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai peserta didik. 	15 menit
Inti	<p>Seleksi</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Guru menjelaskan tentang teori tumbukan bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan yang dimiliki peserta didik (C1) b. Peserta didik mengamati gambar laju reaksi yang ditampilkan guru. c. Peserta didik memperhatikan dan membaca tentang teori tumbukan dari sumber buku dan literatur lainnya untuk meningkatkan pemahaman peserta didik (C2) d. Guru memberikan permasalahan mengapa tumbukan akan lebih sering terjadi pada zat dengan konsentrasi tinggi dari pada zat konsentrasi rendah bertujuan untuk mengasah kemampuan analisis soal peserta didik (C4) e. Siswa dibagi dalam beberapa kelompok. Setiap kelompok memiliki 3-5 siswa. f. Setiap kelompok dibagikan LKPD. <p>Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Peserta didik merumuskan dan mengajukan hipotesis dari pertanyaan guru berdasarkan literatur yang telah dibaca. b. Siswa melakukan tanya jawab berdasarkan gambar yang telah ditayangkan dan dari literatur yang telah di baca. 	60 menit

	<p>c. Bagaimana pengaruh suhu dan konsentrasi terhadap frekuensi terjadinya tumbukan tumbukan antar partikel zat dalam suatu campuran terhadap reaksi kimia?</p> <p>Formulasi</p> <p>a. Peserta didik bersama kelompoknya mengumpulkan sebanyak dan selengkap mungkin data dan informasi yang dibutuhkan.</p> <p>b. Memilah informasi dan data mana yang relevan dengan tujuan atau pemecahan masalah mereka bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan peserta didik (C1)</p> <p>c. Informasi dan data dikumpulkan dengan beragam metode dan sumber data yang mungkin.</p> <p>d. Setiap kelompok membahas dan mendiskusikan jawaban dari tugas di LKPD tentang laju reaksi dan teori tumbukan.</p> <p>Koleksi</p> <p>a. Peserta didik menguji hipotesis berdasarkan informasi yang telah diperoleh.</p> <p>b. Menyimpulkan pengaruh konsentrasi terhadap frekuensi terjadinya tumbukan bertujuan untuk mengasah C3 (menyimpulkan) yang dimiliki peserta didik</p> <p>Presentasi</p> <p>a. Setiap kelompok mempresentasikan hasilnya.</p> <p>b. Memberikan kesempatan bagi kelompok lain untuk memberikan tanggapan atau saran.</p> <p>c. Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi kelompok bertujuan untuk meningkatkan C2 (pemahaman peserta didik)</p>	
Penutup	<p>a. Peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan bantuan guru</p> <p>b. Pemberian informasi untuk pertemuan selanjutnya.</p> <p>c. Guru menutup pembelajaran dengan salam.</p>	15 menit

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

- A. Satuan Pendidikan** : MAN 1 Abdya
B. Mata Pelajaran : Kimia
C. Kelas/Semester : XI/1
D. Materi Pokok : Laju Reaksi
E. Alokasi Waktu : 4 x 45 Menit
F. Tujuan Pembelajaran :

1. Peserta didik mampu menentukan persamaan laju reaksi.
2. Peserta didik dapat menentukan orde reaksi.
3. Peserta didik dapat menghitung orde reaksi..
4. Peserta didik dapat menentukan tetapan laju reaksi.

G. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi :

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan	1. Menentukan Persamaan laju reaksi 2. Menjelaskan dan menentukan Orde reaksi.
4.7 Merancang, melakukan dan mengumpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi reaksi dan orde reaksi	Menjelaskan hasil pengamatan terhadap faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi berdasarkan hasil percobaan.

H. Materi Pembelajaran

1. Fakta : Laju reaksi
2. Konsep : Orde reaksi dan tetapan laju reaksi
3. Prinsip : Persamaan laju reaksi untuk menentukan orde dan tetapan laju reaksi
4. Prosedural : Langkah menentukan orde dan tetapan laju reaksi.

I. Metode Pembelajaran

1. Model : Inkuiri Terbimbing
2. Pendekatan : Saintifik, Kontekstual.
3. Metode : Diskusi, Tanya Jawab dan eksperimen.

J. Media Pembelajaran

1. Media : Powerpoint
2. Alat/Bahan : LCD, Lembar Kerja Peserta Didik, Papan Tulis, Infocus dan Laptop

K. Sumber Belajar

1. Unggul Sudarmo, 2014, *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*, Jakarta: Erlangga

L. Langkah-langkah Pembelajaran

1. Pertemuan ketiga (2 x 45 menit), indikator 1 dan 2

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
Pendahuluan	<p>Inisiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Guru mempersiapkan peserta didik b. Membuka pembelajaran yang akan berlangsung, yaitu tentang laju reaksi kimia dengan memberikan pertanyaan: (apersepsi : Mengapa menambah air ke dalam asam sulfat pekat sangat berbahaya?) c. Pemusatan perhatian siswa, guru memberi motivasi dan pertanyaan pada siswa mengenai materi pelajaran yang akan dipelajari. d. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai peserta didik 	15 menit
Inti	<p>Seleksi</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Guru menjelaskan tentang persamaan dan orde reaksi bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan peserta didik (C1) b. Peserta didik memperhatikan dan membaca tentang persamaan, orde dan tetapan laju reaksi dari sumber buku dan literatur lainnya untuk meningkatkan pengetahuan peserta didik (C1) c. Guru memberikan permasalahan yaitu konsentrasi awal mempunyai pengaruh yang khas untuk setiap reaksi. Bagaimanakah pengaruhnya untuk masing-masing reaksi? Bertujuan untuk mengasah kemampuan siswa menganalisis soal (C4) d. Siswa dibagi dalam beberapa kelompok. Setiap kelompok memiliki 3-5 siswa. e. Setiap kelompok dibagikan LKPD bertujuan untuk meningkatkan C2 peserta didik 	60 menit

	<p>Eksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> Peserta didik merumuskan dan mengajukan hipotesis dari pertanyaan guru berdasarkan literatur yang telah dibaca. Siswa melakukan tanya jawab dalam tiap kelompok berdasarkan dari literatur yang telah di baca. Bagaimana pengaruh konsentrasi awal terhadap masing-masing reaksi? Apa yang membedakan orde-0, orde-1 dan orde-2? <p>Formulasi</p> <ol style="list-style-type: none"> Peserta didik bersama kelompoknya mengumpulkan sebanyak dan selengkap mungkin data dan informasi yang dibutuhkan. Memilah informasi dan data mana yang relevan dengan tujuan atau pemecahan masalah mereka Melakukan perhitungan dalam mencari persamaan dan menentukan orde reaksi. Setiap kelompok membahas dan mendiskusikan jawaban dari tugas di LKPD. <p>Koleksi</p> <ol style="list-style-type: none"> Peserta didik menguji hipotesis berdasarkan informasi yang telah diperoleh. Menyimpulkan pengaruh konsentrasi awal terhadap masing-masing reaksi. Menyimpulkan perbedaan orde-0, orde-1 dan orde-2. Mengasosiasikan soal perhitungan dalam satu kelompok. <p>Presentasi</p> <ol style="list-style-type: none"> Setiap kelompok mempresentasikan hasilnya. Memberikan kesempatan bagi kelompok lain untuk memberikan tanggapan atau saran. Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi kelompok. 	
--	---	--

Penutup	<ul style="list-style-type: none"> a. Peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan bantuan guru. b. Pemberian informasi untuk pertemuan selanjutnya. c. Guru menutup pembelajaran dengan salam. 	15 menit
---------	--	----------

2. Pertemuan keempat (2 x 45 menit) pemberian soal materi laju reaksi

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru mempersiapkan peserta didik b. Membuka pembelajaran yang akan berlangsung, yaitu guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan keseluruhan materi laju reaksi, mempersilahkan peserta didik bertanya tentang materi laju reaksi c. Pemusatan perhatian siswa, guru memberi instruksi kepada peserta didik untuk mengatur tempat duduk. 	15 menit
Inti	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru membagikan soal kepada peserta didik. b. Guru memberi instruksi kepada peserta didik dalam menjawab soal. c. Peserta didik menjawab soal. d. Guru berkeliling untuk memantau peserta didik. e. Guru mengumpulkan soal dan jawaban. 	60 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru mengucapkan terima kasih dan meminta maaf atas segala kesalahan b. Guru mengakhiri dengan salam. 	15 menit

Menyetujui,
Kepala Sekolah

Banda Aceh,
Guru mata pelajaran

(Adihar, S.Pd.I)
NIP. 1966121419930331007

(Mazwan)
NIM.140208004

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

LAJU REAKSI

Kelompok :

Anggota kelompok:

- A. Standar Kompetensi : 3.6 Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan reaksi tumbukan
- B. Kompetensi Dasar : 4.6 Memahami teori tumbukan untuk menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
- C. Indikator :
1. Menjelaskan pengertian laju reaksi
 2. Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
 3. Menjelaskan teori tumbukan dalam reaksi kimia

Petunjuk Kegiatan/ Kerja:

1. Duduklah didalam kelompok masing-masing
2. Bacalah LKPD maupun buku paket tentang materi laju reaksi
3. Diskusikan bersama kelompok hingga semua anggota kelompok mengerti
4. Buatlah hipotesis dari pertanyaan yang telah di diskusikan
5. Persentasikan didepan kelas jawaban dri pertanyaan yang telah didiskusikan

A. Kemolaran

Kemolaran adalah satuan konsentrasi larutan yang menyatakan banyaknya mol zat terlarut dalam 1 liter larutan. Kemolaran (M) sama dengan jumlah mol (n) zat terlarut dibagi volume (v) larutan. Kemolaran (Molaritas) dinyatakan dengan lambang M , adalah jumlah mol zat terlarut dalam setiap liter larutan.

$M = n/V$	$M = \text{gr/mr} \times 1000/\text{mL}$
$M = \text{gram/mr} \times L$	$M = (\% \times p \times 10) \times 1/M$

Pengenceran larutan :

Larutan pekat (mempunyai kemolaran besar) dapat diencerkan dengan menambah volum pelarut, sehingga akan diperoleh larutan yang lebih encer (kemolarannya kecil), pada pengenceran berlaku rumus :

$$V_1.M_1 = V_2.M_2$$

V_1 = volum sebelum pengenceran

M_1 = kemolaran sebelum pengenceran

V_2 = volum sesudah pengenceran

M_2 = kemolaran sesudah pengenceran

dimana:

V_1M_1 : volume dan konsentrasi larutan asal

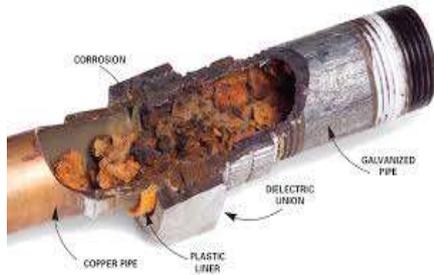
$V_2 M_2$: volume dan konsentrasi hasil pengenceran

Volume pelarut yang ditambahkan = $V_2 - V_1$

Pada pengenceran hanya terjadi penambahan volum, sedang jumlah zat terlarut tetap, maka $M_2 < M_1$

B. Laju Reaksi

Perkaratan pada besi



petasan



Laju Reaksi adalah perubahan konsentrasi dari reaktan ataupun produk per satu satuan waktu. Untuk reaksi dengan reaktan A dan B menghasilkan produk C dan D seperti pada rumus persamaan reaksi berikut, seiring waktu jumlah molekul reaktan A dan B akan berkurang dan jumlah molekul produk C dan D akan bertambah.

Laju menyatakan seberapa cepat atau seberapa lambat suatu proses berlangsung. Laju reaksi menyatakan besarnya perubahan konsentrasi pereaksi dalam satuan waktu. Sebagian reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari ada yang berlangsung cepat, misalnya reaksi oksidasi kembang api, dan ada juga yang berlangsung lambat, misalnya proses perkaratan (korosi) besi di udara. Cepat lambatnya suatu reaksi kimia berlangsung inilah yang disebut laju reaksi.

1. Pengertian Laju Reaksi

Laju reaksi adalah perbandingan perubahan konsentrasi pereaksi atau hasil reaksi terhadap perubahan waktu.

Pada reaksi : $A \text{ (Reaktan)} \rightarrow B \text{ (Produk)}$

Laju Reaksi didefinisikan sebagai :

- ✓ Berkurangnya konsentrasi A(reaktan) tiap satuan waktu

- ✓ Bertambahnya konsentrasi B (produk) tiap satuan waktu

Untuk persamaan reaksi: $pA + qB \rightarrow mC + nD$

$$V = k [A]^x [B]^y$$

Keterangan :

V = Laju Reaksi

K = tetapan laju reaksi

[] = konsentrasi zat

X = orde/tingkat reaksi terhadap A

Y = orde/tingkat reaksi terhadap B

$x + y$ = orde/tingkat reaksi keseluruhan

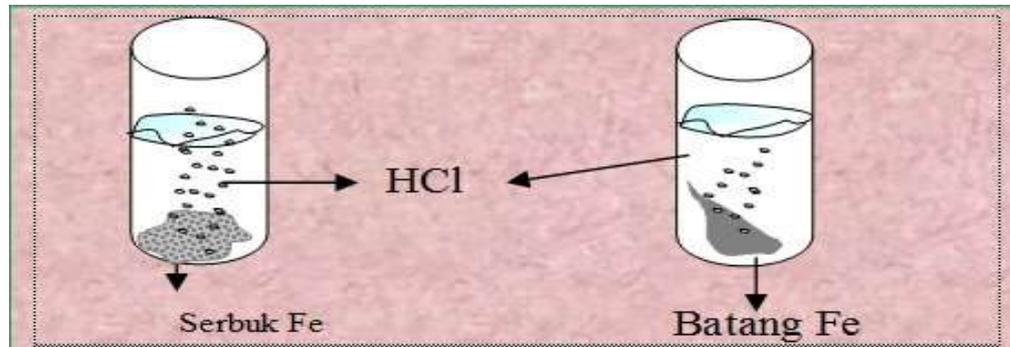
2. Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi



a. Luas permukaan sentuhan/ Ukuran partikel

Luas permukaan mempercepat laju reaksi karena semakin luas permukaan zat, semakin banyak bagian zat yang saling bertumbukan dan semakin besar peluang adanya tumbukan efektif menghasilkan perubahan. Semakin luas

permukaan zat, semakin kecil ukuran partikel zat. Jadi semakin kecil ukuran partikel zat, reaksi pun akan semakin cepat.



Petunjuk pratikum

1. Sediakan vitamin C sebanyak 2 tablet
 2. Tablet pertama digerus hingga halus sedangkan tablet kedua dibiarkan seperti bentuk adanya
 3. Sediakan 2 gelas air
 4. Kemudian masukkan kedua vitamin C tersebut kedalam gelas air yang telah disediakan, gelas 1 diisi vitamin C yang digerus sedangkan gelas 2 diisi vitamin C yang tidak digerus, amati yang terjadi
- b. Konsentrasi

Konsentrasi mempengaruhi laju reaksi, karena banyaknya partikel memungkinkan lebih banyak tumbukan, dan itu membuka peluang semakin banyak tumbukan efektif yang menghasilkan perubahan.



c. Suhu

Kenaikan suhu dapat mempercepat laju reaksi karena dengan naiknya suhu energi kinetik partikel zat-zat meningkat sehingga memungkinkan semakin banyaknya tumbukan efektif yang menghasilkan perubahan.

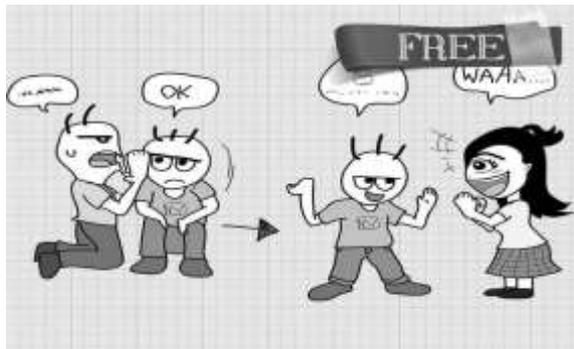


Petunjuk pratikum

1. Sediakan vitamin C sebanyak 2 tablet
2. Tablet pertama digerus hingga halus sedangkan tablet kedua dibiarkan seperti bentuk adanya
3. Sediakan 2 gelas air, gelas 1 diisi air panas, gelas 2 diisi air biasa
4. Kemudian masukkan kedua vitamin C tersebut secara bersamaan kedalam gelas air yang telah disediakan, amati yang terjadi

d. Katalis

Katalis adalah suatu zat yang mempercepat laju reaksi kimia pada suhu tertentu, tanpa mengalami perubahan atau terpakai oleh reaksi itu sendiri. Suatu katalis berperan dalam reaksi tapi bukan sebagai pereaksi ataupun produk.



Petunjuk pratikum

1. mula-mula sediakan vitamin C sebanyak 4 tablet
2. kemudian geruslah vitamin C hingga halus
3. Mengapa laju reaksi lebih cepat terjadi pada zat dengan konsentrasi dan suhu yang tinggi?



Jawaban :

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

LAJU REAKSI

Nama Kelompok:

Anggota:

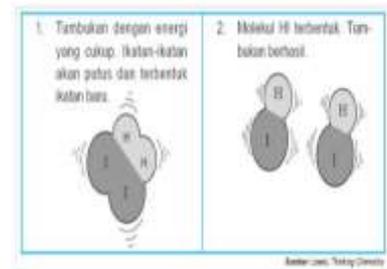
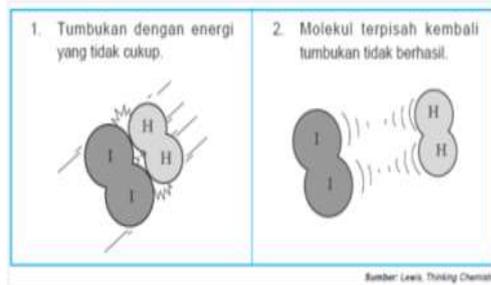
- A. Standar Kompetensi : 3.6 Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan reaksi tumbukan
- B. Kompetensi Dasar : 4.6 Memahami teori tumbukan untuk menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
- C. Indikator :
1. Menjelaskan pengertian laju reaksi
 2. Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
 3. Menjelaskan teori tumbukan dalam reaksi kimia

Petunjuk Kegiatan/ Kerja:

1. Duduklah didalam kelompok masing-masing
2. Bacalah LKPD maupun buku paket tentang materi laju reaksi
3. Diskusikan bersama kelompok hingga semua anggota kelompok mengerti
4. Buatlah hipotesis dari pertanyaan yang telah di diskusikan
5. Persentasikan didepan kelas jawaban dri pertanyaan yang telah didiskusikan

C. TEORI TUMBUKAN

Partikel-partikel yang terdapat dalam gas, zat cair atau larutan selalu bergerak secara acak. Pergerakan partikel-partikel yang acak ini akan mengakibatkan terjadinya tumbukan antar partikel. Tumbukan antar partikel ini akan menghasilkan energi yang dapat menyebabkan terjadinya reaksi. Akan tetapi jumlah energi yang dihasilkan harus mencukupi untuk memulai terjadinya reaksi. Reaksi kimia terjadi akibat adanya tumbukan antar partikel-partikel zat pereaksi yang menghasilkan energi yang cukup untuk memulai terjadinya reaksi. Tumbukan yang menghasilkan energi yang cukup untuk menghasilkan reaksi disebut dengan tumbukan efektif.



1. Mengapa tumbukan akan lebih sering terjadi pada zat dengan konsentrasi tinggi dari pada zat yang berkonsentrasi rendah?
2. Bagaimana pengaruh suhu dan konsentrasi terhadap frekuensi terjadinya tumbukan antar partikel zat dalam suatu campuran terhadap reaksi kimia?

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

LAJU REAKSI

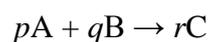
- A. Standar Kompetensi : 3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan
- B. Kompetensi Dasar : 4.7 menentukan orde reaksi berdasarkan hasil percobaan
- C. Indikator :
1. Menentukan persamaan laju reaksi
 2. Menjelaskan dan menentukan orde reaksi

Petunjuk Kegiatan/ Kerja:

1. Duduklah didalam kelompok masing-masing
2. Bacalah LKPD maupun buku paket tentang materi laju reaksi
3. Diskusikan bersama kelompok hingga semua anggota kelompok mengerti
4. Buatlah hipotesis dari pertanyaan yang telah di diskusikan
5. Persentasikan didepan kelas jawaban dri pertanyaan yang telah didiskusikan

D. ORDE REAKSI

Penentuan laju reaksi menunjukkan bahwa laju reaksi akan menurun dengan bertambahnya waktu hal ini ada hubungan antara konsentrasi zat yang tersisa saat itu dengan laju reaksi. Penentuan laju reaksi umumnya dilakukan pada laju awal reaksi (pada konsentrasi awal). Terdapat 2 alasan pertama, pada reaksi berlangsung konsentrasi zat pereaksi akan menurun sehingga tidak dapat ditentukan konsentrasi pada saat reaksi berlangsung. Kedua, ada kemungkinan reaksi berbalik arah, artinya zat hasil reaksi berubah kembali menjadi zat pereaksi.



Persamaan laju reaksinya dirumuskan sebagai:

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

keterangan:

v	= laju reaksi ($\text{mol dm}^{-3} \text{det}^{-1}$)
k	= tetapan laju reaksi
$[A]$	= konsentrasi awal A (mol dm^{-3})
$[B]$	= konsentrasi awal B (mol dm^{-3})
m	= tingkat reaksi (orde reaksi) terhadap A.
n	= tingkat reaksi (orde reaksi) terhadap B

1. konsentrasi awal mempunyai pengaruh yang khas untuk setia reaksi. Bagaimanakah pengaruhnya untuk masing-masing reaksi?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi awal terhdap masing-masing reaksi?
3. Apa yang membedakan orde-0, orde-1, orde-2?
4. Untuk reaksi : $X + Y \rightarrow \text{Hasil}$
Diperoleh data :

(1) Jika konsentrasi A dinaikkan dua kali laju reaksi naik dua kali

(2) Jika konsentarsi B dinaikkan dua kali laju reaksi naik empat kali

Persamaan laju reaksi yang sesuai untuk data tersebut adalah. . .

5. Reaksi akan berlangsung 3 kali lebih cepat dari semula setiap kenaikan 20°C .
Jika pada suhu 30°C suatu reaksi berlangsung 3 menit, maka pada suhu 70°C reaksi akan berlangsung selama . . .

Suhu $^\circ\text{C}$	20	25	30
Laju reaksi (mol/L det)	$0,1 \times 10^{-3}$	$0,2 \times 10^{-3}$	$0,4 \times 10^{-3}$

Berdasarkan tabel tersebut, perkirakan laju reaksi pada 50°C . . .

6.

[NO] M	[Br ₂] M	Laju reaksi (M/detik)
0,10	0,05	6
0,10	0,10	12
0,10	0,20	24
0,20	0,05	24
0,30	0,05	54

Rumus laju reaksinya adalah. . .

7. Tuliskan satuan tetapan laju reaksi orde-0, orde-1 dan orde-2. . .
8. Pada reaksi: $2 \text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ diperoleh data sebagai berikut:

No	[NO] M	[O ₂] M	Laju reaksi (M/detik)
1	0,1	0,1	0,01
2	0,1	0,2	0,02
3	0,2	0,2	0,08

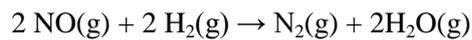
- a. Tentukan orde reaksi terhadap masing-masing pereaksi
- b. Tentukan rumus laju reaksi nya.
- c. Hitung nilai tetapan laju reaksi dan satuannya.

9. Perhatikan tabel berikut:

Percobaan	[P]	[Q]	Laju reaksi (M/detik)
1	$6,4 \times 10^{-3}$	$2,2 \times 10^{-3}$	$2,6 \times 10^{-3}$
2	$12,8 \times 10^{-3}$	$2,2 \times 10^{-3}$	$2,6 \times 10^{-4}$
3	$6,4 \times 10^{-3}$	$4,4 \times 10^{-3}$	$2,6 \times 10^{-5}$
4	$19,2 \times 10^{-3}$	$6,6 \times 10^{-3}$	$2,6 \times 10^{-5}$

- a. Tentukan orde reaksi total tersebut.
- b. Tentukan rumus laju reaksinya

10. Berikut ini adalah data hasil percobaan laju reaksi dari:



[NO] (M)	[H ₂] (M)	Laju Reaksi (M/detik)
0,30	0,05	1,6
0,30	0,15	4,8
0,10	0,25	0,5
0,20	0,25	2,0

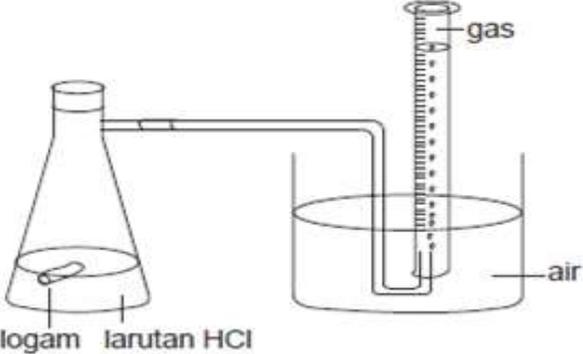
Tentukan tetapan laju reaksi tersebut.!

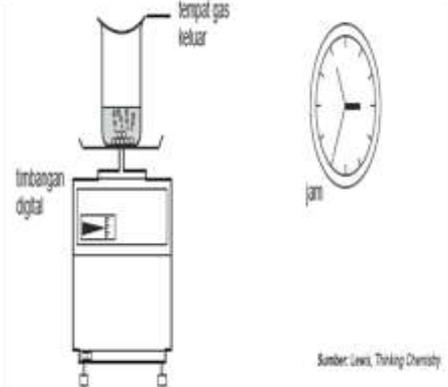
KISI KISI SOAL TES

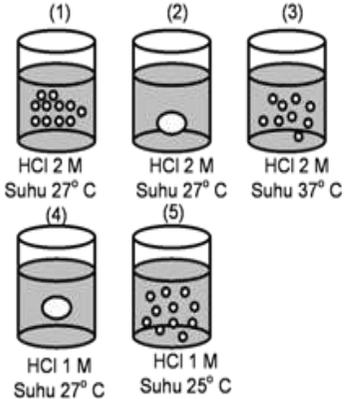
PETUNJUK UMUM

1. Tuliskan nama anda beserta kelas
2. Jumlah soal sebanyak 20 butir soal
3. Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang menurut Anda paling tepat.
4. Kerjakanlah dengan jujur dan yakinkanlah pada kemampuan Anda!

NO	Klasifikasi indikator literasi sains	Indikator soal	Soal	Tingkat kesukaran	Kunci jawaban
1	Mengidentifikasi pertanyaan ilmiah	Menjelaskan faktor yang mempengaruhi laju reaksi	<p>Berbagai hal berikut dilakukan untuk mengatur laju reaksi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Membelah kayu bakar 2.Memasak dengan panci yang bertekanan (presto) 3.Mencuci dengan detergen yang lebih banyak 4.Menyisir gula jawa <p>Hal yang berkaitan dengan konsentrasi pereaksi ditunjukkan oleh nomor</p> <ol style="list-style-type: none"> A. (2) B. (1) C. (3) D. (1) dan (4) E. (2) dan (3) <p style="text-align: right;">(sumber: Kupas Tuntas UN SMA Kimia)</p>	C1	A

2	Mengidentifikasi pertanyaan ilmiah	Menjelaskan gambar yang mempengaruhi faktor-faktor laju reaksi	 <p>Pada percobaan ini digunakan labu erlenmeyer berlengan. Pada saat logam dimasukkan ke dalam larutan asam, labu erlenmeyer segera di tutup. Asam dan logam akan bereaksi menghasilkan gas. Gas yang terbentuk akan menekan air sehingga volum gas dapat diukur. Dalam percobaan di atas kaitan laju reaksi mempengaruhi....</p> <ol style="list-style-type: none"> Suhu Luas permukaan Volume Katalis Konsentrasi 	C2	C
---	------------------------------------	--	---	----	---

3	Mengidentifikasi pertanyaan ilmiah	Menjelaskan kaitan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan gambar	 <p>Pada percobaan ini sistem yang terdiri dari zat yang direaksikan dan peralatan diletakkan pada timbangan digital. Kaca arloji penutup gelas kimia diganjal sehingga ada celah kecil agar gas dapat keluar. Akibat gas hasil reaksi keluar maka massa sistem setiap waktu akan berkurang. Berdasarkan percobaan diatas laju reaksi mempengaruhi....</p> <ol style="list-style-type: none"> perubahan suhu perubahan waktu perubahan massa perubahan konsentrasi perubahan luas permukaan 	C2	C
4	Mengidentifikasi pertanyaan ilmiah	Menjelaskan laju reaksi yang dipengaruhi oleh konsentrasi	Gambar berikut merupakan reaksi antara 2 gram pualam dengan 100 mL HCl.	C2	

			 <p>(1) HCl 2 M Suhu 27° C</p> <p>(2) HCl 2 M Suhu 27° C</p> <p>(3) HCl 2 M Suhu 37° C</p> <p>(4) HCl 1 M Suhu 27° C</p> <p>(5) HCl 1 M Suhu 25° C</p> <p>Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh konsentrasi adalah nomor....</p> <p>A. (1) terhadap (2)</p> <p>B. (1) terhadap (3)</p> <p>C. (2) terhadap (3)</p> <p>D. (2) terhadap (4)</p> <p>E. (4) terhadap (5)</p>		
5	Bukti ilmiah	Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi	<p>Katalis yang digunakan dalam pembuatan roti adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Bio katalis Ragi Etil alkohol Karbon dioksida Enzim zimase 	C1	E

6	Bukti ilmiah	Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan mengaitkan dengan pengaplikasian dalam kehidupan	<p>Dalam pembuatan kertas bahan baku pembuat kertas digerus terlebih dahulu untuk membuat bubur kertas. Hal ini bertujuan untuk</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Memperluas permukaan bidang sentuh b. Memperluas lembaran kertas c. Menghasilkan banyak kertas d. Mempermudah proses pembuatan e. Menimalisir jumlah bahan baku kertas 	C3	A
7	Bukti ilmiah	Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan mengaitkan dengan proses pembuatan	<p>Seorang pedagang bubur kacang mengiris terlebih dahulu gula yang akan dimasukkan kedalam bubur tersebut. Hal ini dilakukan agar gula tersebut cepat larut dalam bubur, proses yang dilakukan pedagang bubur tersebut agar</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Konsentrasi gula semakin tinggi b. Luas permukaan gula semakin besar c. Memperbesar bidang sentuh d. Mempebesar suhu pada saat pelarutan 	C3	C

		kertas	e. Memperkecil luas permukaan		
8	Bukti ilmiah	Menjelaskan teori tumbukan dan mengaitkan dalam kehidupan sehari-hari	<p>Kebutuhan minyak bensin seiring dengan meningkatnya pengguna kendaraan bermotor. Hal itulah sebabnya perlu dilakukan pengembangan metode destilasi yang menghasilkan bensin. proses ini faktor manakah yang terlibat dalam metode destilasi yang menghasilkan bensin berdasarkan teori tumbukan?</p> <ol style="list-style-type: none"> Luas permukaan Suhu Katalis Konsentrasi Bidang sentuh 	C3	C
9	Fenomena sains	Menyebutkan katalis yang digunakan dalam pembuatan formaldehida	<p>Dalam pembuatan formaldehida katalis yang paling banyak digunakan adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Amonia Logam perak Besi (III) klorat 	C2	A

			<ul style="list-style-type: none"> d. Alkohol e. Natruim clorida 		
10	Bukti ilmiah	Menyebutkan katalis yang digunakan dalam dalam logam besi	<p>Katalis yang digunakan dalam logam besi.....</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Katalis heterogen b. Katalis silikon c. Katalis brom d. Katalis homogen e. Katalis alkilasi 	C1	A
11	Mengidentifikasi pertanyaan ilmiah	Menyebutkan Pengaruh faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dalam proses pembuatan susu	<p>Pembuatan susu (dari susu bubuk). Susu yang diseduh dengan air hangat lebih cepat bereaksi dibandingkan dengan air dingin. Kejadian diatas menandakan.....mempengaruhi laju reaksi</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Suhu b. Katalis c. Luas permukaan d. Konsentrasi e. Pereaksi 	C2	A
12	Mengidentifikasi pertanyaan ilmiah	Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi	<p>Mengapa enzim dikatakan sebagai katalis....</p> <ul style="list-style-type: none"> a. karena katalis dapat mempercepat laju reaksi b. karena katalis bisa digunakan dalam membuat suatu reaksi berlangsung cepat dan tidak ikut bereaksi c. karena katalis sering digunakan dalam mengidentifikasi enzim d. karena katalis berperan penting dalam sistem produksi manusia e. karena enzim dapat melakukan tugas yang sama berulang- 	C2	E

			ulang, ratusan bahkan jutaan kali. Terus menerus tanpa henti												
13	Mengidentifikasi pertanyaan ilmiah	Menjelaskan Laju reaksi	Laju reaksi adalah..... a. Cepatnya suatu reaksi berlangsung b. Perubahan jenis zat yang bereaksi/persatuan waktu c. Macam-macam kecepatan laju d. Suatu reaksi kimia e. Besarnya perubahan konsentrasi pereaksi/produk persatuan waktu	C1	E										
14	Mengidentifikasi pertanyaan ilmiah	Menganalisis orde reaksi	Data percobaan laju reaksi dari (sumber: Soal UN 2012) $2\text{NO}(g) + \text{Br}_2(g) \rightarrow 2\text{NOBr}(g)$	C4	A										
			<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th colspan="2">Konsentrasi Awal</th> <th rowspan="2">Laju Reaksi (M/s)</th> </tr> <tr> <th>[NO] (M)</th> <th>[Br₂] (M)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	No.	Konsentrasi Awal		Laju Reaksi (M/s)	[NO] (M)	[Br ₂] (M)						
No.	Konsentrasi Awal		Laju Reaksi (M/s)												
	[NO] (M)	[Br ₂] (M)													

			<table border="1"> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0,10</td> <td>0,15</td> <td>12×10^{-2}</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0,10</td> <td>0,30</td> <td>24×10^{-2}</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0,20</td> <td>0,30</td> <td>96×10^{-2}</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0,30</td> <td>0,45</td> <td>48×10^{-2}</td> </tr> </tbody> </table> <p>berdasarkan data di atas, orde reaksi total adalah...</p> <p>A. 4 B. 2 C. 3 D. 4</p> <p>E.5</p>	1	0,10	0,15	12×10^{-2}	2	0,10	0,30	24×10^{-2}	3	0,20	0,30	96×10^{-2}	4	0,30	0,45	48×10^{-2}		
1	0,10	0,15	12×10^{-2}																		
2	0,10	0,30	24×10^{-2}																		
3	0,20	0,30	96×10^{-2}																		
4	0,30	0,45	48×10^{-2}																		
15	Mengidentifikasi pertanyaan ilmiah	menganalisis orde reaksi	<p>Suatu reaksi $x \rightarrow y$ berlangsung dalam waktu 80 detik. Bila konsentrasi x dinaikkan 2 kali, waktu reaksi menjadi 10 detik. Maka orde reaksinya sama dengan...</p> <p>a. 0 b. 3 c. 2 d. 1 e. 4</p>	C4	B																
16.	Fenomena sains	Menyebutkan laju reaksi dalam kehidupan	<p>Berikut ini merupakan reaksi yang berlangsung cepat, kecuali</p> <p>a. Petasan yang dibakar b. gunung meletus c. peledakan bom d. pembuatan tape</p>	C1	D																

17.	Mengidentifikasi pertanyaan ilmiah	Mengidentifikasi faktor yang dapat mempengaruhi laju reaksi	<p>pada reaksi penguraian kalium klorat reaksi berlangsung lambat pada suhu tinggi, dengan penambahan MnO₂ reaksi berlangsung lebih cepat pada suhu yang lebih rendah. Faktor yang menyebabkan perbedaan tersebut adalah adanya...</p> <ol style="list-style-type: none"> katalis Konsentrasi luas permukaan suhu 	C2	A
18	Fenomena sains	Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi	<p>Kenaikan suhu akan mempercepat laju reaksi. Hal tersebut disebabkan karena kenaikan suhu akan</p> <ol style="list-style-type: none"> menaikkan energi pengaktifan zat yang bereaksi memperbesar konsentrasi zat yang bereaksi memperbesar energi kinetik molekul pereaksi memperbesar tekanan ruang terjadinya reaksi memperbesar luas permukaan 	C2	C

19.	Mengidentifikasi pertanyaan ilmiah	Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi	Fungsi katalis adalah untuk... A. Meningkatkan energi kinetik molekul pereaksi B. Menurunkan energi pengaktifan dari seluruh reaksi C. Mengubah jalannya reaksi sehingga energi aktivasinya turun D. Meningkatkan frekuensi tumbukan antar-partikel yang bereaksi E. Meningkatkan energi aktivasi dan energi kinetik molekul yang bereaksi	C1	C
20.	Mengidentifikasi pertanyaan ilmiah	Menyebutkan reaksi dalam percobaan	Data percobaan reaksi antara batu pualam dan larutan asam klorida adalah sebagai berikut	C2	B

			<table border="1"><thead><tr><th>Percobaan</th><th>Bentuk Pualam</th><th>[HCl]</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>Keping</td><td>0,1 M</td></tr><tr><td>2</td><td>Serbuk</td><td>0,1 M</td></tr><tr><td>3</td><td>Keping</td><td>1 M</td></tr><tr><td>4</td><td>Serbuk</td><td>2 M</td></tr><tr><td>,5</td><td>Keping</td><td>2 M</td></tr></tbody></table> <p>Dari data di atas, reaksi yang berlangsung paling cepat adalah percobaan nomor ...</p> <ol style="list-style-type: none">14253	Percobaan	Bentuk Pualam	[HCl]	1	Keping	0,1 M	2	Serbuk	0,1 M	3	Keping	1 M	4	Serbuk	2 M	,5	Keping	2 M		
Percobaan	Bentuk Pualam	[HCl]																					
1	Keping	0,1 M																					
2	Serbuk	0,1 M																					
3	Keping	1 M																					
4	Serbuk	2 M																					
,5	Keping	2 M																					

SOAL TEST

Literasi Sains

PETUNJUK UMUM

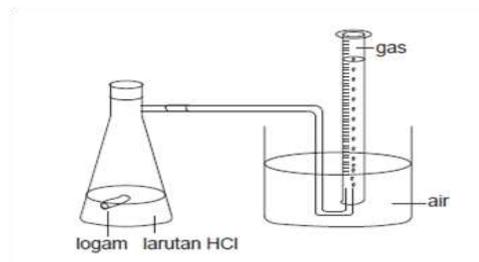
1. Tuliskan nama anda beserta kelas
2. Jumlah soal sebanyak 20 butir soal, waktu mengerjakan selama 20 menit.
3. Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang menurut Anda paling tepat.
4. Kerjakanlah dengan jujur dan yakinkanlah pada kemampuan Anda!

Nama :
Kelas :
Mata Pelajaran :

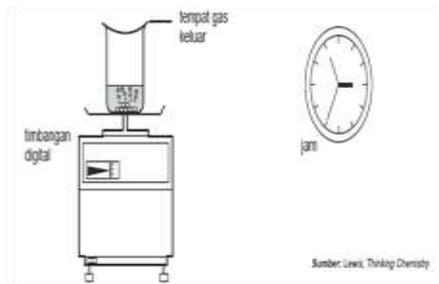
Pertanyaan:

1. Berbagai hal berikut dilakukan untuk mengatur laju reaksi:
 1. Membelah kayu bakar
 2. Memasak dengan panci yang bertekanan (presto)
 3. Mencuci dengan detergen yang lebih banyak
 4. Menyisir gula jawa
1. Hal yang berkaitan dengan konsentrasi pereaksi ditunjukkan oleh nomor
 - a. (1)
 - b. (2)
 - c. (3)
 - d. (1) dan (4)
 - e. (2) dan (3)

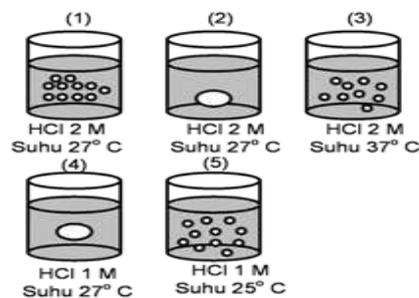
(sumber: Kupas Tuntas UN SMA Kimia)



2. Pada percobaan ini digunakan labu erlenmeyer berlengan. Pada saat logam dimasukkan ke dalam larutan asam, labu erlenmeyer segera di tutup. Asam dan logam akan bereaksi menghasilkan gas. Gas yang terbentuk akan menekan air sehingga volum gas dapat diukur. Dalam percobaan di atas kaitan laju reaksi mempengaruhi....
- Suhu
 - Luas permukaan
 - Volume
 - Katalis
 - Konsentrasi



3. Pada percobaan ini sistem yang terdiri dari zat yang direaksikan dan peralatan diletakkan pada timbangan digital. Gelas arloji penutup gelas kimia diganjal sehingga ada celah kecil agar gas dapat keluar. Akibat gas hasil reaksi keluar maka massa sistem setiap waktu akan berkurang. Berdasarkan percobaan di atas laju reaksi mempengaruhi....
- perubahan suhu
 - perubahan waktu
 - perubahan massa
 - perubahan konsentrasi
 - perubahan luas permukaan



4. Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh konsentrasi adalah nomor....
 - a. (1) terhadap (2)
 - b. (1) terhadap (3)
 - c. (2) terhadap (3)
 - d. (2) terhadap (4)
 - e. (4) terhadap (5)

5. Katalis yang digunakan dalam pembuatan roti adalah
 - a. Biokatalis
 - b. Ragi
 - c. Etil alkohol
 - d. Karbon dioksida
 - e. Enzim zimase

6. Dalam pembuatan kertas bahan baku pembuat kertas digerus terlebih dahulu untuk membuat bubur kertas. Hal ini bertujuan untuk
 - a. Memperluas permukaan bidang sentuh
 - b. Memperluas lembaran kertas
 - c. Menghasilkan banyak kertas
 - d. Mempermudah proses pembuatan
 - e. Menimalisir jumlah bahan baku kertas

7. Seorang pedagang bubur kacang mengiris terlebih dahulu gula yang akan dimasukkan kedalam bubur tersebut. Hal ini dilakukan agar gula tersebut cepat larut dalam bubur, proses yang dilakukan pedagang bubur tersebut adalah
 - a. Konsentrasi gula semakin tinggi
 - b. Luas permukaan gula semakin besar
 - c. Memperbesar bidang sentuh
 - d. Memperbesar suhu pada suhu pelarutan
 - e. Memperkecil luas permukaan

8. Kebutuhan minyak bensin seiring dengan meningkatnya pengguna kendaraan bermotor. Hal itulah penyebab perlu dilakukan pengembangan metode destilasi yang menghasilkan bensin. Proses ini termasuk kedalam faktor manakah yang terlibat dalam metode destilasi yang menghasilkan bensin berdasarkan teori tumbukan?
 - a. Luas permukaan
 - b. Suhu
 - c. Katalis

- d. Konsentrasi
 - e. Bidang sentuh
9. Dalam pembuatan formaldehida katalis yang paling banyak digunakan adalah
- a. Amonia
 - b. Logam perak
 - c. Besi (III) klorat
 - d. Alkohol
 - e. Natruim clorida
10. Katalis yang digunakan dalam logam besi.....
- a. Katalis heterogen
 - b. Katalis silicon
 - c. Katalis brom
 - d. Katalis homogen
 - e. Katalis alkilasi
11. Pembuatan susu (dari susu bubuk). Susu yang diseduh dengan air hangat lebih cepat bereaksi dibandingkan dengan air dingin. Kejadian diatas menandakan.... mempengaruhi laju reaksi
- a. Suhu
 - b. Katalis
 - c. Luas permukaan
 - d. Konsentrasi
 - e. Pereaksi
12. Mengapa enzim dikatakan sebagai katalis.....
- a. Karena katalis dapat mempercepat laju reaksi
 - b. Karena katalis bisa digunakan dalam membuat suatu reaksi berlangsung cepat dan tidak ikut bereaksi
 - c. Karena katalis sering digunakan dalam mengidentifikasi enzim
 - d. Karena katalis berperan penting dalam sisitem produksi manusia
 - e. Karena enzim dapat melakukan tugas yang sama berulang-ulang, ratusan bahkan jutaan kali. Terus menerus tanpa henti.
13. Laju reaksi adalah.....
- a. Cepatnya suatu reaksi berlangsung
 - b. Perubahan jenis zat yang bereaksipersatuan waktu
 - c. Besarnya perubahan konsentrasi pereaksi/produk persatuan waktu
 - d. Macam-macam kecepatan laju
 - e. Suatu reaksi kimia
14. $2\text{NO}(g) + \text{Br}_2(g) \rightarrow 2\text{NOBr}(g)$

No.	Konsentrasi Awal		Laju Reaksi (M/s)
	[NO] (M)	[Br ₂] (M)	
1	0,10	0,15	12×10^{-2}
2	0,10	0,30	24×10^{-2}
3	0,20	0,30	96×10^{-2}
4	0,30	0,45	48×10^{-2}

berdasarkan data di atas, orde reaksi total adalah..

- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
15. Suatu reaksi $x \rightarrow y$ berlangsung dalam waktu 80 detik. Bila konsentrasi x dinaikkan 2 kali, waktu reaksi menjadi 10 detik. Maka orde reaksinya sama dengan...
- 0
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
16. Berikut ini merupakan reaksi yang berlangsung cepat, kecuali
- Petasan yang dibakar
 - gunung meletus
 - peledakan bom
 - pembuatan tape
17. Pada reaksi penguraian kalium klorat reaksi berlangsung lambat pada suhu tinggi, dengan penambahan MnO₂ reaksi berlangsung lebih cepat pada suhu yang lebih rendah. Faktor yang menyebabkan perbedaan tersebut adalah karena adanya....
- Katalis
 - Konsentrasi
 - Luas permukaan
 - Suhu
 - Pereaksi

18. Kenaikan suhu akan mempercepat laju reaksi. Hal tersebut disebabkan karena kenaikan suhu akan
- menaikkan energi pengaktifan zat yang bereaksi
 - memperbesar konsentrasi zat yang bereaksi
 - memperbesar energi kinetik molekul pereaksi
 - memperbesar tekanan ruang terjadinya reaksi
 - memperbesar luas permukaan
19. Fungsi katalis adalah untuk...
- Menaikkan energi kinetik molekul pereaksi
 - Menurunkan energi pengaktifan dari seluruh reaksi
 - Mengubah jalannya reaksi sehingga energi aktivasinya turun
 - Meningkatkan frekuensi tumbukan antar-partikel yang bereaksi
 - Menaikkan energi aktivasi dan energi kinetik molekul yang bereaksi
- (Sumber: Sudarmo, Unggul. 2013. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI Jakarta*)

20. Data percobaan reaksi antara batu pualam dan larutan asam klorida adalah sebagai berikut

Percobaan	Bentuk Pualam	[HCl]
1	Keping	0,1 M
2	Serbuk	0,1 M
3	Keping	1 M
4	Serbuk	2 M
5	Keping	2 M

Dari data di atas, reaksi yang berlangsung paling cepat adalah percobaan nomor ...

- 1
- 4
- 2
- 5
- 3

(Sumber: Sudarmo, Unggul. 2013. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI Jakarta: Erlangga*)

KUNCI JAWABAN

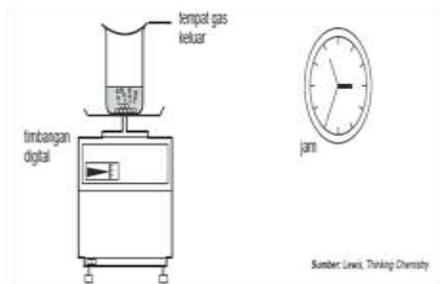
1. A
2. C
3. C
4. B
5. E
6. A
7. C
8. C
9. A
10. A
11. A
12. E
13. E
14. A
15. B
16. D
17. A
18. C
19. C
20. B

SOAL POST TEST

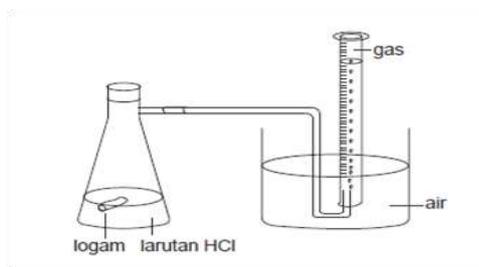
PETUNJUK UMUM

5. Tuliskan nama anda beserta kelas
6. Jumlah soal sebanyak 20 butir soal, waktu mengerjakan selama 60 menit.
7. Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang menurut Anda paling tepat.
8. Kerjakanlah dengan jujur dan yakinlah pada kemampuan Anda!

Nama :
 Kelas :
 Mata Pelajaran :

Pertanyaan:

1. Pada percobaan ini sistem yang terdiri dari zat yang direaksikan dan peralatan diletakkan pada timbangan digital. Gaca arloji penutup gelas kimia diganjil sehingga ada celah kecil agar gas dapat keluar. Akibat gas hasil reaksi keluar maka massa sistem setiap waktu akan berkurang. Berdasarkan percobaan diatas laju reaksi mempengaruhi....
 - a. perubahan suhu
 - b. perubahan waktu
 - c. perubahan massa
 - d. perubahan konsentrasi
 - e. perubahan luas permukaan



2. Pada percobaan ini digunakan labu erlenmeyer berlengan. Pada saat logam dimasukkan ke dalam larutan asam, labu erlenmeyer segera di tutup. Asam dan logam akan bereaksi menghasilkan gas. Gas yang terbentuk akan menekan air sehingga volum gas dapat diukur. Dalam percobaan di atas kaitan laju reaksi mempengaruhi....
 - a. Suhu
 - b. Luas permukaan
 - c. Volume
 - d. Katalis
 - e. Konsentrasi
3. Dalam pembuatan formaldehida katalis yang paling banyak digunakan adalah
 - a. Amonia
 - b. Logam perak
 - c. Besi (III) klorat
 - d. Alkohol
 - e. Natrium klorida
4. Data percobaan reaksi antara batu pualam dan larutan asam klorida adalah sebagai berikut

Percobaan	Bentuk Pualam	[HCl]
1	Keping	0,1 M
2	Serbuk	0,1 M
3	Keping	1 M
4	Serbuk	2 M
5	Keping	2 M

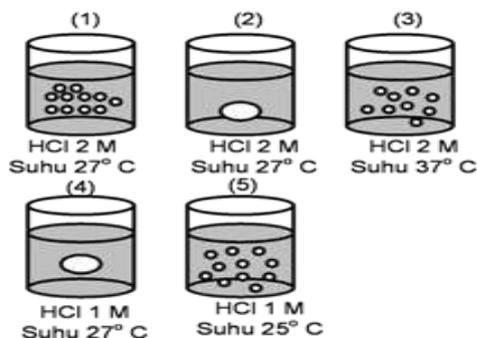
Dari data di atas, reaksi yang berlangsung paling cepat adalah percobaan nomor ...

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

(Sumber: Sudarmo, Unggul. 2013. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI* Jakarta: Erlangga)

5. Dalam pembuatan kertas bahan baku pembuat kertas digerus terlebih dahulu untuk membuat bubur kertas. Hal ini bertujuan untuk
 - a. Memperluas permukaan bidang sentuh
 - b. Memperluas lembaran kertas

- c. Menghasilkan banyak kertas
- d. Mempermudah proses pembuatan
- e. Menimalisir jumlah bahan baku kertas



6. Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh konsentrasi adalah nomor....
- a. terhadap (2)
 - b. (1) terhadap (3)
 - c. (2) terhadap (3)
 - d. (2) terhadap (4)
 - e. (4) terhadap (5)

7. Data hasil percobaan untuk reaksi : $P + Q \rightarrow R$

Percobaan	Massa dan bentuk zat P	[Q] (Molar)	Suhu (°C)	Waktu (menit)
1	10 gram bongkahan	2	25	5
2	10 gram serbuk	2	25	3
3	10 gram keping	3	25	4
4	10 gram bongkahan	4	25	2

Laju reaksi pada percobaan 1 dan 4 dipengaruhi oleh..

- a. luas permukaan
 - b. Konsentrasi
 - c. Suhu
 - d. Katalis
 - e. Sifat zat
8. Fungsi katalis adalah untuk...
- a. Meningkatkan energi kinetik molekul pereaksi
 - b. Menurunkan energi pengaktifan dari seluruh reaksi
 - c. Mengubah jalannya reaksi sehingga energi aktivasinya turun
 - d. Meningkatkan frekuensi tumbukan antar-partikel yang bereaksi
 - e. Meningkatkan energi aktivasi dan energi kinetik molekul yang bereaksi

(Sumber: Sudarmo, Unggul. 2013. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI Jakarta*)

Berbagai hal berikut dilakukan untuk mengatur laju reaksi:

1. Membelah kayu bakar
 2. Memasak dengan panci yang bertekanan (presto)
 3. Mencuci dengan detergen yang lebih banyak
 4. Menyisir gula jawa
9. Hal yang berkaitan dengan konsentrasi pereaksi ditunjukkan oleh nomor
- a. (1)
 - b. (2)
 - c. (3)
 - d. (1) dan (4)
 - e. (2) dan (3)

(sumber: Kupas Tuntas UN SMA Kimia)

10. Katalis yang digunakan dalam logam besi.....
- a. Katalis heterogen
 - b. Katalis silicon
 - c. Katalis brom
 - d. Katalis homogen
 - e. Katalis alkilasi

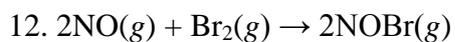
Data percobaan untuk reaksi $A + B \rightarrow$ produk.

No.	Bentuk zat A	[B]	Waktu	Suhu
1	Serbuk	2 M	30	25
2	Serbuk	2 M	15	35
3	Padatan	2 M	50	25
4	Larutan	3 M	5	25
5	Larutan	2 M	5	25

Faktor yang mempengaruhi laju pada percobaan no 2 dan 3 adalah..

- a. Luas permukaan, konsentrasi
 - b. Konsentrasi, suhu
 - c. Suhu, luas permukaan
 - d. Suhu, katalis
 - e. Konsentrasi, katalis
11. Laju reaksi adalah.....
- a. Cepatnya suatu reaksi berlangsung
 - b. Perubahan jenis zat yang bereaksi per satuan waktu

- c. Besarnya perubahan konsentrasi pereaksi/produk persatuan waktu
- d. Macam-macam kecepatan laju
- e. Suatu reaksi kimia



No.	Konsentrasi Awal		Laju Reaksi (M/s)
	[NO] (M)	[Br ₂] (M)	
1	0,10	0,15	12×10^{-2}
2	0,10	0,30	24×10^{-2}
3	0,20	0,30	96×10^{-2}
4	0,30	0,45	48×10^{-2}

berdasarkan data di atas, orde reaksi total adalah..

- a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
 - e. 5
13. Katalis yang digunakan dalam pembuatan roti adalah
- a. Biokatalis
 - b. Ragi
 - c. Etil alkohol
 - d. Karbon dioksida
 - e. Enzim zimase
14. Suatu reaksi $x \rightarrow y$ berlangsung dalam waktu 80 detik. Bila konsentrasi x dinaikkan 2 kali, waktu reaksi menjadi 10 detik. Maka orde reaksinya sama dengan...
- a. 0
 - b. 1
 - c. 2
 - d. 3
 - e. 4

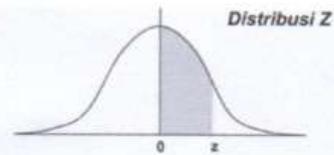
15. Seorang pedagang bubur kacang mengiris terlebih dahulu gula yang akan dimasukkan kedalam bubur tersebut. Hal ini dilakukan agar gula tersebut cepat larut dalam bubur, proses yang dilakukan pedagang bubur tersebut adalah
- Konsentrasi gula semakin tinggi
 - Luas permukaan gula semakin besar
 - Memperbesar bidang sentuh
 - Memperbesar suhu pada suhu pelarutan
 - Memperkecil luas permukaan
16. Kebutuhan minyak bensin seiring dengan meningkatnya pengguna kendaraan bermotor. Hal itulah penyebab perlu dilakukan pengembangan metode destilasi yang menghasilkan bensin. Proses ini termasuk kedalam faktor manakah yang terlibat dalam metode destilasi yang menghasilkan bensin berdasarkan teori tumbukan?
- Luas permukaan
 - Suhu
 - Katalis
 - Konsentrasi
 - Bidang sentuh
17. Pembuatan susu (dari susu bubuk). Susu yang diseduh dengan air hangat lebih cepat bereaksi dibandingkan dengan air dingin. Kejadian diatas menandakan.... mempengaruhi laju reaksi
- Suhu
 - Katalis
 - Luas permukaan
 - Konsentrasi
 - Pereaksi
18. Mengapa enzim dikatakan sebagai katalis....
- Karena katalis dapat mempercepat laju reaksi
 - Karena katalis bisa digunakan dalam membuat suatu reaksi berlangsung cepat dan tidak ikut bereaksi
 - Karena katalis sering digunakan dalam mengidentifikasi enzim
 - Karena katalis berperan penting dalam sisitem produksi manusia
 - Karena enzim dapat melakukan tugas yang sama berulang-ulang, ratusan bahkan jutaan kali Terus menerus tanpa henti.
19. Pada reaksi penguraian kalium klorat reaksi berlangsung lambat pada suhu tinggi, dengan penambahan MnO_2 reaksi berlangsung lebih cepat pada suhu yang lebih rendah. Faktor yang menyebabkan perbedaan tersebut adalah karena adanya....
- Katalis
 - Konsentrasi
 - Luas permukaan
 - Suhu
 - Pereaksi

20. Kenaikan suhu akan mempercepat laju reaksi. Hal tersebut disebabkan karena kenaikan suhu akan
- a. menaikkan energi pengaktifan zat yang bereaksi
 - b. memperbesar konsentrasi zat yang bereaksi
 - c. memperbesar energi kinetik molekul pereaksi
 - d. memperbesar tekanan ruang terjadinya reaksi
 - e. memperbesar luas permukaan

KUNCI JAWABAN

1. C
2. C
3. A
4. B
5. C
6. D
7. B
8. B
9. B
10. A
11. C
12. C
13. D
14. E
15. D
16. C
17. C
18. A
19. E
20. A

Kumulatif sebaran frekuensi normal
(Area di bawah kurva normal baku dari 0 sampai z)



Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990
3.1	0.4990	0.4991	0.4991	0.4991	0.4992	0.4992	0.4992	0.4992	0.4993	0.4993
3.2	0.4993	0.4993	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4995	0.4995	0.4995
3.3	0.4995	0.4995	0.4995	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4997
3.4	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4998
3.5	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998
3.6	0.4998	0.4998	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.7	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.8	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.9	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000

Dipergunakan untuk kepentingan Praktikum dan Kuliah Statistika Agrotek cit. Ade

TABEL NILAI KRITIS DISTRIBUSI CHI-SQUARE

df	0,1	0,05	0,025	0,001	0,005
1	2,705543	3,841459	5,023886	6,634897	7,879439
2	4,605170	5,991465	7,377759	9,210340	10,596635
3	6,251389	7,814728	9,348404	11,344867	12,838156
4	7,779440	9,487729	11,143287	13,276704	14,860259
5	9,236357	11,070498	12,832502	15,086272	16,749602
6	10,644641	12,591587	14,449375	16,811894	18,547584
7	12,017037	14,067140	16,012764	18,475307	20,277740
8	13,361566	15,507313	17,534546	20,090235	21,954955
9	14,683657	16,918978	19,022768	21,665994	23,589351
10	15,987179	18,307038	20,483177	23,209251	25,188180
11	17,275009	19,675138	21,920049	24,724970	26,756849
12	18,549348	21,026070	23,336664	26,216967	28,299519
13	19,811929	22,362032	24,735605	27,688250	29,819471
14	21,064144	23,684791	26,118948	29,141238	31,319350
15	22,307130	24,995790	27,488393	30,577914	32,801321
16	23,541829	26,296228	28,845351	31,999927	34,267187
17	24,769035	27,587112	30,191009	33,408664	35,718466
18	25,989423	28,869299	31,526378	34,805306	37,156451
19	27,203571	30,143527	32,852327	36,190869	38,582257
20	28,411981	31,410433	34,169607	37,566235	39,996846
21	29,615089	32,670573	35,478876	38,932173	41,401065
22	30,813282	33,924438	36,780712	40,289360	42,795655
23	32,006900	35,172462	38,075627	41,638398	44,181275
24	33,196244	36,415029	39,364077	42,979820	45,558512
25	34,381587	37,652484	40,646469	44,314105	46,927890
26	35,563171	38,885139	41,923170	45,641683	48,289882
27	36,741217	40,113272	43,194511	46,962942	49,644915
28	37,915923	41,337138	44,460792	48,278236	50,993376
29	39,087470	42,556968	45,722286	49,587884	52,335618
30	40,256024	43,772972	46,979242	50,892181	53,671962
31	41,421736	44,985343	48,231890	52,191395	55,002704
32	42,584745	46,194260	49,480438	53,485772	56,328115
33	43,745180	47,399884	50,725080	54,775540	57,648445
34	44,903158	48,602367	51,965995	56,060909	58,963926
35	46,058788	49,801850	53,203349	57,342073	60,274771
36	47,212174	50,998460	54,437294	58,619215	61,581179
37	48,363408	52,192320	55,667973	59,892500	62,883335
38	49,512580	53,383541	56,895521	61,162087	64,181412
39	50,659770	54,572228	58,120060	62,428121	65,475571
40	51,805057	55,758479	59,341707	63,690740	66,765962

Tabel Nilai Distribusi t

Pr	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005	0,001
df	0,50	0,20	0,10	0,050	0,02	0,010	0,002
1	1,00000	3,07768	6,31375	12,70620	31,82052	63,65674	318,30884
2	0,81650	1,88562	2,91999	4,30265	6,96456	9,92484	22,32712
3	0,76489	1,63774	2,35336	3,18245	4,54070	5,84091	10,21453
4	0,74070	1,53321	2,13185	2,77645	3,74695	4,60409	7,17318
5	0,72669	1,47588	2,01505	2,57058	3,36493	4,03214	5,89343
6	0,71756	1,43976	1,94318	2,44691	3,14267	3,70743	5,20763
7	0,71114	1,41492	1,89458	2,36462	2,99795	3,49948	4,78529
8	0,70639	1,39682	1,85955	2,30600	2,89646	3,35539	4,50079
9	0,70272	1,38303	1,83311	2,26216	2,82144	3,24984	4,29681
10	0,69981	1,37218	1,81246	2,22814	2,76377	3,16927	4,14370
11	0,69745	1,36343	1,79588	2,20099	2,71808	3,10581	4,02470
12	0,69548	1,35622	1,78229	2,17881	2,68100	3,05454	3,92963
13	0,69383	1,35017	1,77093	2,16037	2,65031	3,01228	3,85198
14	0,69242	1,34503	1,76131	2,14479	2,62449	2,97684	3,78739
15	0,69120	1,34061	1,75305	2,13145	2,60248	2,94671	3,73283
16	0,69013	1,33676	1,74588	2,11991	2,58349	2,92078	3,68615
17	0,68920	1,33338	1,73961	2,10982	2,56693	2,89823	3,64577
18	0,68836	1,33039	1,73406	2,10092	2,55238	2,87844	3,61048
19	0,68762	1,32773	1,72913	2,09302	2,53948	2,86093	3,57940
20	0,68695	1,32534	1,72472	2,08596	2,52798	2,84534	3,55181
21	0,68635	1,32319	1,72074	2,07961	2,51765	2,83136	3,52715
22	0,68581	1,32124	1,71714	2,07387	2,50832	2,81876	3,50499
23	0,68531	1,31946	1,71387	2,06866	2,49987	2,80734	3,48496
24	0,68485	1,31784	1,71088	2,06390	2,49216	2,79694	3,46678
25	0,68443	1,31635	1,70814	2,05954	2,48511	2,78744	3,45019
26	0,68404	1,31497	1,70562	2,05553	2,47863	2,77871	3,43500
27	0,68368	1,31370	1,70329	2,05183	2,47266	2,77068	3,42103
28	0,68335	1,31253	1,70113	2,04841	2,46714	2,76326	3,40816
29	0,68304	1,31143	1,69913	2,04523	2,46202	2,75639	3,39624
30	0,68276	1,31042	1,69726	2,04227	2,45726	2,75000	3,38518
31	0,68249	1,30946	1,69552	2,03951	2,45282	2,74404	3,37490
32	0,68223	1,30857	1,69389	2,03693	2,44868	2,73848	3,36531
33	0,68200	1,30774	1,69236	2,03452	2,44479	2,73328	3,35634
34	0,68177	1,30695	1,69092	2,03224	2,44115	2,72839	3,34793
35	0,68156	1,30621	1,68957	2,03011	2,43772	2,72381	3,34005
36	0,68137	1,30551	1,68830	2,02809	2,43449	2,71948	3,33262
37	0,68118	1,30485	1,68709	2,02619	2,43145	2,71541	3,32563
38	0,68100	1,30423	1,68595	2,02439	2,42857	2,71156	3,31903
39	0,68083	1,30364	1,68488	2,02269	2,42584	2,70791	3,31279
40	0,68067	1,30308	1,68385	2,02108	2,42326	2,70446	3,30688
41	0,68052	1,30254	1,68288	2,01954	2,42080	2,70118	3,30127
42	0,68038	1,30204	1,68195	2,01808	2,41847	2,69807	3,29595
43	0,68024	1,30155	1,68107	2,01669	2,41625	2,69510	3,29089
44	0,68011	1,30109	1,68023	2,01537	2,41413	2,69228	3,28607
45	0,67998	1,30065	1,67943	2,01410	2,41212	2,68959	3,28148
46	0,67986	1,30023	1,67866	2,01290	2,41019	2,68701	3,27710
47	0,67975	1,29982	1,67793	2,01174	2,40835	2,68456	3,27291
48	0,67964	1,29944	1,67722	2,01063	2,40658	2,68220	3,26891
49	0,67953	1,29907	1,67655	2,00958	2,40489	2,67995	3,26508
50	0,67943	1,29871	1,67591	2,00856	2,40327	2,67779	3,26141

<http://matgagan.blogspot.com/2015/02/all-about-reading-everything-about-8278.html>

FOTO KEGIATAN



Guru sedang memberikan Permasalahan



siswa sedang membuat hipotesa dan merumuskan masalah



Siswa sedang menguji hipotesa



siswa sedang mepresentasikan hasil diskusi



Siswa sedang memperhatikan hasil Presentasi kelompok lain



guru sedang meluruskan hasil dari diskusi siswa

RIWAYAT HIDUP

Nama : Mazwan

Tempat/ Tanggal Lahir : Kuta Jeumpa, 27 April 1996

Jenis Kelamin : Laki-Laki

Agama : Islam

Alamat : Desa Jeumpa Barat, Kec. Jeumpa, Kab. Aceh
Barat Daya

Nomor Telpon : 085370570196

Riwayat Pendidikan :

1. MIN As. Pinang 2002-2008
2. MTsN Unggul Susoh 2008-2011
3. MAN Abdya 2011-2014
4. UIN Ar-Raniry 2014-2018

Data Orang Tua :

1. Nama Ayah : Jamali
2. Nama Ibu : Ismawati