

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PREDICT OBSERVE*
EXPLAIN TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
PADA MATERI LAJU REAKSI
DI MAN 4 ACEH SELATAN**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

**HERMIATON
NIM. 150208085
Prodi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2019 M/ 1440 H**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PREDICT OBSERVE EXPLAIN*
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI
LAJU REAKSI DI MAN 4 ACEH SELATAN**

SKRIPSI

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

Oleh

HERMIATON

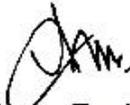
NIM. 150208085

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia

Disetujui Oleh:

AR-RANIRY

Pembimbing I


Ir. Amina Emda, M.Pd
NIP. 196807091991012002

Pembimbing II


Mukhlis, M.Pd
NIP. 197211102007011050

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PREDICT OBSERVE EXPLAIN*
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI
LAJU REAKSI DI MAN 4 ACEH SELATAN**

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

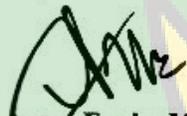
Pada Hari/Tanggal :

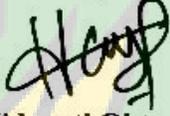
Kamis, 13 Desember 2019 M
16 Rabiul Awal 1441 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,


Ir. Anna Emda, M.Pd
NIP. 196807091991012002


Hidayati Oktarina, M.Pd

Penguji I,

Penguji II,


Mukhlis, M.Pd
NIP. 197211102007011050


Safrijal, M.Pd
NIDN. 2004038801

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


Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag.
NIP. 195903091989031001



LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hermiaton
NIM : 150208085
Prodi : Pendidikan Kimia
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Kimia
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Predict Observe Explain* Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Laju Reaksi di MAN 4 Aceh Selatan

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penelitian skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin 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 dipertanggung jawabkan 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 Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 13 Desember 2019

Yang Menyatakan



(Hermiaton)

NIM. 150208085

ABSTRAK

Nama : Hermiaton
NIM : 150208085
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Predict Observe Explain*
Terhadap Hasil belajar Siswa pada Materi Laju Reaksi di
MAN 4 Aceh Selatan
Tanggal Sidang : 13 Desember 2019
Tebal Skripsi : 75 Lembar
Pembimbing I : Ir. Amna Emda, M.Pd
Pembimbing II : Mukhlis M.Pd
Kata Kunci : *Predict Observe Explain*, Hasil Belajar Siswa, respon siswa.

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 4 Aceh Selatan tentang pengaruh model pembelajaran *Predict Observe Explain* yang dilatarbelakangi oleh hasil belajar siswa yang belum mencapai nilai KKM yaitu 73 pada materi laju reaksi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh terhadap hasil belajar serta respon siswa setelah menerapkan pembelajaran menggunakan model *Predict Observe Explain*. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan desain *pre eksperimental* dengan *one group pre-test post-test*. Sampel penelitian ini adalah kelas XI MIA-3 MAN 4 Aceh Selatan dengan teknik pengumpulan sampel yang berjumlah 24 orang. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini soal tes pilihan ganda dan angket. Hasil tes belajar siswa dianalisis menggunakan uji korelasi *product moment* serta respon dianalisis dengan rumus persentase. Hasil analisis uji korelasi *product moment* terhadap hasil belajar siswa diperoleh signifikan $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ yaitu $0,955 \geq 0,423$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima dan hasil rata-rata persentase respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model *Predict Observe Explain* positif yaitu 81,24% yang terdiri atas sangat setuju (SS) = 35,41%, setuju (S) = 56,66%, dan tidak setuju (TS) = 6,66%. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Predict Observe Explain* dapat mempengaruhi hasil belajar siswa pada materi laju reaksi di MAN 4 Aceh selatan.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan taufiq dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat beserta salam tidak lupa pula penulis ucapkan kepada Baginda nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari alam kebodohan ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan sebagaimana yang kita rasakan pada saat ini.

Syukur *Alhamdulillah* berkat petunjuk dan hidayah-Nya, penulis telah selesai menyusun skripsi ini untuk memenuhi dan melengkapi syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana pada program studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, dengan judul **Pengaruh Model Pembelajaran *Predict Observe Explain* Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Laju Reaksi di MAN 4 Aceh Selatan.**

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan dan Wakil Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah memberi izin penulis untuk melakukan penelitian.

2. Bapak Dr. Mujakir, M.Pd.Si selaku Ketua Prodi Pendidikan Kimia dan Ibu Sabarni, M.Pd sebagai sekretaris Prodi yang telah membantu penulis untuk mengadakan penelitian yang diperlukan dalam penulisan skripsi serta para Staf Prodi Pendidikan Kimia yang telah membantu dalam proses administrasi.
3. Ibu Ir. Amna Emda, M.Pd. selaku pembimbing pertama dan Bapak Mukhlis, M.Pd. selaku pembimbing kedua yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan karya tulis ini.
4. Bapak Dr. H. Ramli Abdullah, M.Pd. selaku pembimbing akademik yang telah membimbing penulis dalam perkuliahan.
5. Bapak Teuku Badlisyah, M.Pd., Ibu Fauziah, M.Si., dan Ibu Adean Mayasri, M.Sc. selaku validator yang telah membantu penulis dalam validasi instrumen.
6. Kepala sekolah MAN 4 Aceh Selatan dan Dewan guru yang telah mengizinkan dan membantu menyelesaikan penelitian ini.

Sesungguhnya penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan dan dorongan semangat yang telah bapak dan ibu berikan. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan ini.

Banda Aceh, 29 November 2019

Hermiaton

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1: Pengaruh Konsentrasi dan Luas Permukaan	29
Gambar 2.2: Pengaruh Katalis	30
Gambar 4.1: Hasil Rata-rata <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	61
Gambar 4.2: Persentase Respon Siswa	61
Gambar 4.3: Rata-rata Persentase Respon Siswa.....	62

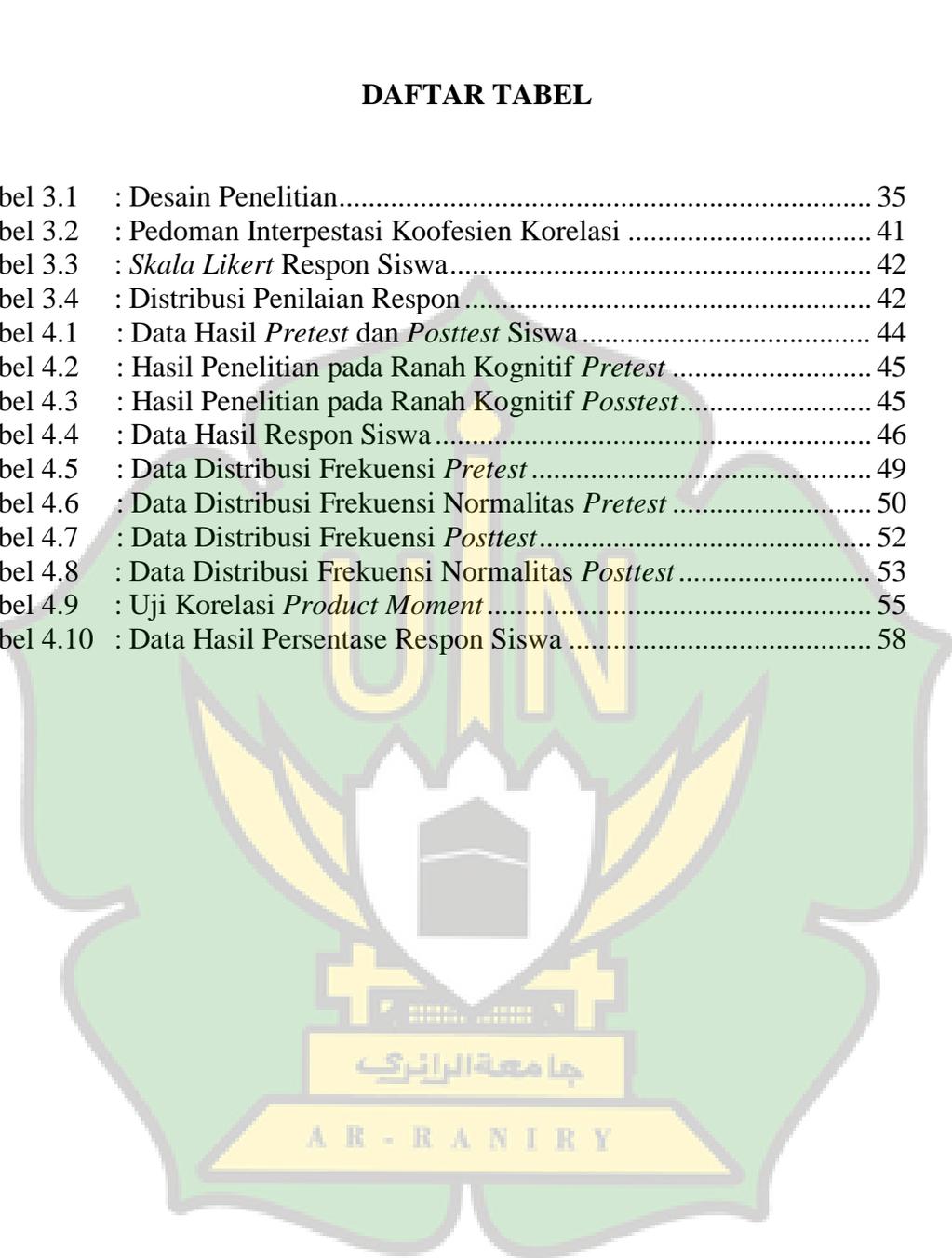


DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Keputusan Dekan tentang Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry	76
Lampiran 2	: Surat Permohonan Keizinan untuk mengadakan Penelitian Dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.....	77
Lampiran 3	: Surat Permohonan Keizinan untuk mengadakan Penelitian Dari Kementerian Agama.....	78
Lampiran 4	: Surat Keterangan telah melakukan Penelitian dari MAN 4 Aceh Selatan	79
Lampiran 5	: Silabus	80
Lampiran 6	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	82
Lampiran 7	: Materi Laju Reaksi	96
Lampiran 8	: Soal Tes <i>Pre-test</i>	101
Lampiran 9	: Soal Tes <i>Post-test</i>	113
Lampiran 10	: Respon Siswa	125
Lampiran 11	: Lembaran Kerja Peserta Didik	131
Lampiran 12	: Lembar Validasi Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> dan Angket	137
Lampiran 13	: lembar nilai-nilai <i>chi quadrat</i> , <i>product moment</i> , distribusi t..	141
Lampiran 14	: Nilai Rata-rata Hasil Belajar Siswa.....	143
Lampiran 15	: Dokumentasi.....	144
Lampiran 16	: Riwayat Hidup.....	149

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	: Desain Penelitian.....	35
Tabel 3.2	: Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi	41
Tabel 3.3	: <i>Skala Likert</i> Respon Siswa.....	42
Tabel 3.4	: Distribusi Penilaian Respon	42
Tabel 4.1	: Data Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Siswa	44
Tabel 4.2	: Hasil Penelitian pada Ranah Kognitif <i>Pretest</i>	45
Tabel 4.3	: Hasil Penelitian pada Ranah Kognitif <i>Posttest</i>	45
Tabel 4.4	: Data Hasil Respon Siswa.....	46
Tabel 4.5	: Data Distribusi Frekuensi <i>Pretest</i>	49
Tabel 4.6	: Data Distribusi Frekuensi Normalitas <i>Pretest</i>	50
Tabel 4.7	: Data Distribusi Frekuensi <i>Posttest</i>	52
Tabel 4.8	: Data Distribusi Frekuensi Normalitas <i>Posttest</i>	53
Tabel 4.9	: Uji Korelasi <i>Product Moment</i>	55
Tabel 4.10	: Data Hasil Persentase Respon Siswa	58



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR KEASLIAN KARYA ILMIAH	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I: PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Penelitian.....	9
D. Hipotesis Penelitian.....	9
E. Manfaat Penelitian.....	9
F. Definisi Operasional.....	11
BAB II: KAJIAN PUSTAKA	
A. Model Pembelajaran <i>Predict Observe Explain</i>	13
1. Pengertian Model Pembelajaran <i>Predict Observe Explain</i>	13
2. Langkah-langkah Model pembelajaran <i>Predict Observe Explain</i>	15
3. Sintaks Pembelajaran <i>Predict Observe Explain</i>	17
4. Manfaat Pembelajaran <i>Predict Observe Explain</i>	19
5. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran <i>Predict Observe Explain</i>	19
B. Hasil Belajar.....	21
1. Pengertian Hasil Belajar	21
2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar siswa.....	23
3. Manfaat Hasil belajar Siswa.....	24
4. Jenis-jenis Hasil Belajar	25
C. Laju Reaksi.....	26
1. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi	27
2. Teori Tumbukan.....	28
3. Persamaan Laju Reaksi	30
D. Penelitian Relevan.....	32

BAB III: METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	35
B. Populasi dan Sampel Penelitian	36
1. Populasi	36
2. Sampel	36
C. Instrumen Pengumpulan Data	36
1. Validitas Instrumen	37
D. Teknik Pengumpulan Data	38
1. Tes	38
2. Respon Siswa	38
E. Teknik Analisis Data	39
1. Analisis Tes Hasil Belajar	39
2. Analisis Respon Siswa	41
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	43
1. Penyajian Data	43
2. Pengolahan Data	48
3. Interpretasi Data	60
B. Pembahasan	62
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	70
B. Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN-LAMPIRAN	76
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	149

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran adalah suatu usaha untuk membuat peserta didik belajar atau suatu kegiatan untuk membelajarkan peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran merupakan suatu upaya menciptakan kondisi agar terjadi kegiatan belajar. Dalam hal ini pembelajaran diartikan juga sebagai usaha-usaha yang terencana dalam memanipulasi sumber-sumber belajar agar terjadi proses belajar dalam diri peserta didik.¹ Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri dalam interaksinya dengan lingkungan.²

Perlu ditegaskan bahwa setiap proses belajar-mengajar, baik sengaja maupun tidak sengaja, disadari atau tidak disadari akan diperoleh suatu hasil, yang pada umumnya disebut hasil pengajaran, atau dengan istilah tujuan pembelajaran atau hasil belajar. Agar memperoleh hasil yang optimal proses belajar mengajar harus dilakukan dengan sadar dan sengaja serta terorganisasi secara baik.³ keberhasilan pembelajaran.

¹ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta: Kecana, 2009), h. 85.

² Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka cipta, 2010), h. 2.

³ Sardiman, *Interaksi dan motivasi belajar-mengajar*, (Jakarta: Raja Grafindo persada, 2008), h. 19.

juga tidak terlepas dari model yang digunakan oleh pengajar atau pendidik sehingga membuat siswa lebih antusias dalam pembelajaran.

Setiap proses pembelajaran mempunyai tujuan yang ingin dicapai. Tujuan pembelajaran akan tercapai apabila ada kerja sama antara beberapa komponen diantaranya; guru, peserta didik, materi pelajaran, media, evaluasi dalam proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran, guru merupakan sebagai salah satu komponen utama dalam dunia pendidikan yang dituntut untuk mampu mengimbangi bahkan melampaui perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkembang didalam masyarakat.⁴

Proses belajar mengajar sangat berkaitan dengan aktivitas belajar dikarenakan tanpa adanya aktivitas proses belajar tidak mungkin berlangsung dengan baik. Pada proses aktivitas pembelajaran harus melibatkan seluruh aspek peserta didik, baik jasmani maupun rohani sehingga perubahan perilakunya dapat berubah dengan cepat, tepat, mudah dan benar, baik berkaitan dengan aspek kognitif, afektif maupun psikomotor.⁵ Untuk mencapai tiga pengukuran hasil belajar tersebut, kegiatan belajar di kelas tidak cukup hanya menerapkan metode ceramah saja atau metode pembelajaran tutur dan kapur (*talk and chalk*). Akibatnya akan menimbulkan kekurangtertarikan peserta didik terhadap mata pelajaran dan mengurangi semangat mengikuti kegiatan pembelajaran.

⁴ Kunandar, *Guru Profesional*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2007), h. 37.

⁵ Nanang Hanafiah, *Konsep Strategi Pembelajaran*, (Bandung: Refika Aditama, 2010), h. 23.

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah, dimana membutuhkan penalaran, pengertian dan pemahaman serta aplikasi dalam kehidupan. Saat ini pembelajaran kimia pada Sekolah Menengah Atas hanya menitikberatkan penuntasan materi serta mengacu pada soal-soal UN.

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan dengan siswa MAN 4 Aceh selatan pada tanggal 14 Mai 2019, siswa tersebut mengemukakan pendapat bahwa terkadang sulit dalam mempelajari materi-materi yang ada dalam pelajaran kimia. Hal ini dikarenakan siswa kurang memahami konsep-konsep teori yang ada dalam materi kimia. Kebanyakan siswa hanya memahami pada materi perhitungan saja. Sehingga siswa lebih antusias membahas soal-soal perhitungan yang diberikan guru dibandingkan memahami konsep materi.

Pemahaman siswa terhadap konsep teori dalam materi kimia ini juga berkaitan dengan model yang diterapkan oleh guru. Menurut penuturan siswa model yang digunakan oleh guru masih bersifat konvensional, artinya guru masih menggunakan metode ceramah atau berpusat pada guru sehingga siswa terkadang merasa kurang berminat dalam melakukan proses pembelajaran.⁶

Berdasarkan wawancara peneliti dengan salah satu guru bidang studi kimia pada tanggal 14 Mai 2019 di MAN 4 Aceh Selatan menyatakan bahwa antusias siswa dalam belajar hanya berpacu pada nilai yang diberikan guru, namun ketika siswa ditanya kembali pada pembelajaran selanjutnya hanya sebagian dari mereka yang

⁶ Wawancara dengan siswa-siswa kelas XI dan XII MIA MAN 4 Aceh Selatan pada Tanggal 14 Mai 2019 di Simpang Empat, Kecamatan Kluet Utara, Kabupaten Aceh Selatan.

mampu menjawab dan faham akan materi yang diberikan oleh guru. Keadaan ini terjadi juga karena kurangnya ketersediaan sarana dan prasarana di sekolah salah satunya laboratorium, sehingga mempengaruhi hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa pada materi laju reaksi hampir rata-rata berada dibawah KKM sebanyak 65%, sedangkan nilai KKM untuk mata pelajaran kimia di MAN 4 Aceh Selatan adalah 73.⁷

Materi laju reaksi merupakan salah satu materi kelas XI. Dalam materi ini ada beberapa subbab yang membutuhkan pemahaman konsep melalui praktikum atau percobaan, salah satunya adalah faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Melalui praktikum/percobaan siswa dapat membuktikan secara konkrit teori yang mengenai konsep laju reaksi.

Model pembelajaran *Predict Observe Explain* memiliki karakteristik melakukan kegiatan prediksi, pengamatan lalu melakukan eksperimen. Melalui model *Predict Observe Explain* siswa dapat melakukan praktikum secara langsung menggunakan alat praktikum sederhana dan bahan-bahan yang sudah ada dalam kehidupan sehari-hari, sehingga ketiadaan laboratorium bukan menjadi penghalang siswa untuk lebih memahami konsep secara detail.

Model ini diharapkan dapat membantu pembelajaran lebih aktif dan membuat siswa lebih kreatif, kritis serta mampu menjawab-bertanya mengenai materi yang sedang berlangsung. Dengan demikian peran guru kimia pun makin meningkat karena

⁷ Wawancara dengan Murniati, Guru Bidang Studi Kimia MAN 4 Aceh Selatan pada Tanggal 14 Mai 2019 di Simpang Empat, Kecamatan Kluet Utara, Kabupaten Aceh Selatan.

menggunakan model yang menarik dan dapat membantu siswa lebih mudah memahami materi yang diajarkan sehingga mempengaruhi hasil belajar siswa. Model pembelajaran yang akan diterapkan tersebut didukung oleh beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, yaitu:

Menurut Desi di SMP 1 Jateng Karanganyar siswa kurang terhadap motivasi belajar, pembelajaran bersifat pasif, siswa tidak bersemangat dalam belajar, kurangnya minat baca, sikap ilmiah siswa juga kurang yaitu dilihat dari rasa ingin tahu siswa terhadap pembelajaran IPA, nilai ketuntasan yang diharapkan guru juga masih belum tercapai, pembelajaran juga cenderung masih di pegang oleh guru, berkaitan dengan permasalahan tersebut upaya yang dilakukan oleh peneliti dalam jurnal ini yaitu menggunakan model pembelajaran *Predict Observe Explain*. Dari analisis data yang di peroleh oleh peneliti ini diperoleh hasil yaitu terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran *Predict Observe Explain* menggunakan metode eksperimen dan demonstrasi pada materi asam basa dan garam.⁸

Nulkhaliq, dkk menyatakan permasalahan yang terjadi di SMAN 1 Gorontalo yaitu proses pembelajaran di kelas masih berfokus pada guru sebagai sumber utama pengetahuan. Guru masih sering menggunakan model pembelajaran konvensional dan jarang memberikan praktikum kepada siswa. Berdasarkan hal tersebut perlu diberikan model pembelajaran yang lebih aktif yaitu model *Predict Observe Explain*. Hasil dari

⁸ Desi Nur Anisa, dkk, Pengaruh Pembelajaran *Predict Observe Explain* dan Sikap Ilmiah Terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Materi Asam Basa dan Garam kelas VII SMPN 1 Jateng Tahun pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia Sebelas Maret*, Vol 2, No 2, 2013, h. 17 dan 22.

penelitian ini yaitu model *Predict Observe Explain* ini mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa yaitu sebesar 45,57% sedangkan yang bersifat konvensional hanya 27,89%.⁹

A. Alhanaen As Suhesa, dkk menyatakan bahwa permasalahan yang terjadi di SMAN 2 Labuapi menunjukkan bahwa hasil belajar yang kurang memuaskan bagi sebagian besar siswa. Hal ini di sebabkan karena masih rendahnya konsep siswa terkait materi pembelajaran. Selain itu siswa cenderung menghafal beberapa contoh soal yang dijelaskan oleh guru sehingga jika diberikan soal yang berbeda, maka siswa merasa kesulitan dalam menjawab dan hasil belajar kurang memuaskan. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa model pembelajaran *Predict Observe Explain* berpengaruh terhadap pembelajaran yang sedang berlangsung.¹⁰

Erni M, dkk menyatakan permasalahan yang terjadi di SMAN 4 Pasangkayu bahwa proses belajar mengajar masih bersifat konvensional. Proses pembelajaran yang berpusat pada guru sehingga siswa kurang aktif dan motivasi siswa untuk belajar sangat kurang karena mereka sulit menerima informasi yang bersifat abstrak dan menganggap pembelajaran kimia sulit dan tidak menarik. Hal ini dapat dilihat dari nilai ulangan yang masih rendah yaitu 60-70 %. Berdasarkan permasalahan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Predict Observe Explain*

⁹ Nurkhaliq, dkk, Pengaruh Model Pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Larutan Penyangga Siswa Negeri 1 Gorontalo, *Jurnal Entropi*, Vol. 13, No. 2, Agustus 2018, h. 166 dan 169.

¹⁰ A. Alhanaen As Suhesa, dkk, Pngaruh Model Pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Materi Keseimbangan Kelarutan Kelas XI MIA SMAN 2 Labuapi, *Jurnal Chemistry Education Practice*. 2017, Vol. 1, No. 2, 2018, h. 28 dan 34.

berpengaruh terhadap hasil belajar kelas XI IPA dengan materi kelarutan dan hasil kali kelarutan karena dapat memberi peningkatan hasil belajar siswa dengan tercapainya nilai 71,42 %. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata siswa menggunakan model *Predict Observe Explain* yaitu 11,07 % sedangkan pembelajaran konvensional hanya 9,08 %.¹¹

Menurut Viddy Mega Samudera, dkk di sekolah menengah atas banyak di temukan masalah dalam pembelajaran. Salah satu masalah nya adalah minat belajar siswa yang sangat rendah, khusus nya pada bidang fisika. Fisika masih menjadi pelajaran yang menakutkan bagi sebagian siswa karena dikarenakan banyak sekali hitung-hitungan. Itu berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMAN Mataram. Berdasarkan hasil penelitian yang telah digunakan menggunakan model pembelajaran *Predict Observe Explain* terdapatnya pengaruh model pembelajaran *Predict Observe Explain* yang lebih baik dari pada model konvensional.¹²

Menurut Aprilia Perdana Eka Citra Liputo, dkk di MAN 1 Kabupaten Gorontalo banyak siswa kelas XI yang hanya mau belajar pada saat guru memberikan tugas dan ulangan saja. Pada materi yang belum diajarkan siswa cenderung tidak peduli, terbukti minat siswa untuk membaca materi yang belum diajarkan masih rendah. Padahal guru sudah melaksanakan proses pembelajaran yang baik dan

¹¹ Erni, M, dkk, Pengaruh Model POE (*Predict Observe Explain*) Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Kelas XI Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan di SMAN 4 Pasangkayu, *Jurnal Akad Kim*, Mei 2013, Vol. 2, No. 2, h. 63 dan 66.

¹² Viddy Mega Samudera, dkk, Pengaruh Model Pembelajaran *Predict Observe Explain* Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa di Tinjau dari Sikap Ilmiah, *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, Juni 2017, Vol 3, No 1, h. 101 dan 107.

mencoba mengaktifkan siswa belum merata. Sehingga membuat siswa masih sulit memahami materi pelajaran dan membuat kompetensi dasar siswa masih rendah. Berdasarkan hasil penelitian skor yang di peroleh siswa mnggunakan model pembelajaran *Predict Observe Explain* 71,92, artinya terdapat nya pengaruh model tersebut dengan selisih nilai 10,32.¹³

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya maka perbedaan dengan penelitian yang akan peneliti teliti ini adalah mengenai bahan-bahan yang akan peneliti gunakan didalam percobaan yaitu menggunakan bahan-bahan dan alat sederhana yang ada di dalam kehidupan sehari-hari yang mudah ditemui oleh peneliti dan peserta didik.

Berdasarkan uraian diatas, penggunaan model pembelajaran *Predict Observe Explain* di MAN 4 Aceh selatan diupayakan dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Predict Observe Explain* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Laju Reaksi di MAN 4 Aceh Selatan”**.

¹³ Aprilia Perdana Eka Citra Liputo, dkk, Pengaruh Model Pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) Terhadap Hasil Pembelajaran Siswa pada Materi Termokimia Suatu Penelitian di MAN 1 Gorontalo, *Jurnal Entropi*, Agustus 2018, Vol. 13, No. 2, h. 151 dan 156.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Predict Observe Explain* terhadap hasil belajar siswa pada materi laju reaksi di MAN 4 Aceh Selatan?
2. Bagaimana respon siswa di MAN 4 Aceh Selatan terhadap model pembelajaran *Predict Observe Explain* pada materi laju reaksi?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model *Predict Observe Explain* terhadap hasil belajar siswa pada materi laju reaksi di MAN 4 Aceh Selatan.
2. Untuk mengetahui bagaimana respon siswa di MAN 4 Aceh Selatan terhadap model pembelajaran *Predict Observe Explain* pada materi laju reaksi.

D. Hipotesis Penelitian

Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut:

H_a: Terdapat pengaruh model pembelajaran *Predict Observe Explain* terhadap hasil belajar siswa pada materi laju reaksi di MAN 4 Aceh Selatan.

H₀: Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Predict Observe Explain* terhadap hasil belajar siswa pada materi laju reaksi di MAN 4 Aceh Selatan.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian yang berkenaan dengan pembelajaran menggunakan model *Predict Observe Explain* diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Secara Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan model *Predict Observe Explain* khususnya pembelajaran kimia di MAN 4 Aceh Selatan.

2. Manfaat Secara Praktis

a. Bagi peneliti

Mendapat pengalaman langsung dalam pelaksanaan pembelajaran dan memberikan bekal peneliti sebagai calon guru kimia untuk siap melaksanakan tugas di lapangan.

b. Bagi guru

Dengan dilaksanakan penelitian, guru dapat menerapkan model pembelajaran yang tepat pada pembelajaran kimia sesuai dengan materi yang diajarkan.

c. Bagi siswa

Dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi yang telah disampaikan oleh guru dan mengurangi kesalahpahaman siswa terhadap materi sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

d. Bagi sekolah

Dapat memberikan informasi dan masukan kepada pihak sekolah dalam mengambil kebijakan untuk meningkatkan mutu pembelajaran khususnya pada mata pelajaran kimia.

F. Definisi Operasional

Adapun untuk menghindari kekeliruan dalam pemakaian istilah-istilah yang terdapat dalam skripsi ini, maka penulis perlu memberikan penjelasan terhadap istilah-istilah tersebut:

1. Pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu, orang, benda dan sebagainya, yang berkuasa atau yang berkekuatan alam gaib dan sebagainya.¹⁴
2. Model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) adalah model pembelajaran yang diperkenalkan oleh White dan Gustone. Menurut White & Gunstone dalam Wu-Tsai, POE dikembangkan untuk menemukan kemampuan memprediksi siswa dan alasan mereka dalam membuat prediksi tersebut mengenai gejala sesuatu yang bertujuan untuk mengungkap kemampuan siswa dalam melakukan prediksi. White dan Gunstone, menyatakan bahwa POE sebagai model yang efektif untuk memperoleh dan meningkatkan konsep sains peserta didik. Hasil penelitian juga menunjukkan

¹⁴ Muhammad Ali, *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia Modern* (Jakarta: Pustaka Amani, 2006), h. 302.

bahwa kegiatan POE dapat digunakan oleh guru untuk merancang kegiatan belajar yang dimulai dengan sudut pandang siswa.¹⁵

3. Laju reaksi adalah berkurangnya jumlah pereaksi untuk setiap satuan waktu atau bertambahnya jumlah hasil reaksi untuk setiap satuan waktu. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi adalah luas permukaan, konsentrasi, suhu, dan katalis.¹⁶
4. Hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang lebih luas mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotor.¹⁷

¹⁵ Izza Aliyatul Muna, "Model Pembelajaran Poe (*Predict-Observe-explain*) dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Ipa". *Jurnal Studi Agama*, Vol. 5, No 1, Juni 2017, h. 75.

¹⁶ Unggul Sudarmo, *Kimia untuk SMA/MA kelas XI*, (Jakarta: Erlangga, 2013), h. 97.

¹⁷ Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, (Jakarta: Kencana, 2014). h. 3.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Model *Predict Observe Explain*

1. Pengertian Model Pembelajaran *Predict Observe Explain*

Pembelajaran adalah suatu sistem yang bertujuan untuk membantu proses belajar peserta didik yang berisi serangkaian peristiwa yang dirancang, disusun sedemikian rupa untuk mempengaruhi dan mendukung terjadinya proses belajar peserta didik yang bersifat internal, dapat dikatakan pembelajaran merupakan segala upaya untuk menciptakan kondisi dengan sengaja agar tujuan pembelajaran dapat dipermudah (*facilitated*) pencapaian.¹

Salah satu model pembelajaran yang mampu memfasilitasi siswa untuk mengembangkan aktivitas mental dan fisik secara optimal adalah model pembelajaran *Predict Observe Explain*. Model pembelajaran *Predict Observe Explain* dapat mencakup cara-cara yang dapat ditempuh oleh seorang guru untuk membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman konsepnya.²

Model pembelajaran *Predict Observe Explain* adalah model pembelajaran yang di perkenalkan oleh White dan Gustone dalam Wu-Tsai *Predict Observe Explain* dikembangkan untuk menemukan kemampuan memprediksi siswa dan alasan mereka dalam membuat prediksi tersebut mengenai gejala sesuatu yang

¹ Bambang warsita. *Teknologi pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), h. 266.

² Restam, suma, Pujani, “Pengaruh Model Pembelajaran POE *Predict Observe Explain*), Terhadap Pemahaman Konsep Fisika dan Sikap Ilmiah ditinjau dari Gaya Belajar Siswa”, *Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha program studi IPA*, Vol. 3, No. 1, 2013, h. 5.

bertujuan untuk mengungkapkan kemampuan siswa dalam melakukan prediksi.³ White dan Gustone menyatakan bahwa *Predict Observe Explain* sebagai model yang efektif untuk memperoleh dan meningkatkan konsep sains peserta didik.⁴

Model pembelajaran *Predict Observe Explain* adalah model yang dapat meningkatkan pemahaman dan membangun pengetahuan siswa dengan menggunakan metode ilmiah yaitu siswa memprediksi, jawaban lalu mencari data yang sesuai kemudian menjelaskan kaitan data dengan prediksi awal siswa. Model pembelajaran *Predict Observe Explain* dilandasi oleh teori konstruktivisme yang beranggapan bahwa melalui kegiatan melakukan prediksi, pengamatan, dan menerangkan sesuatu hasil pengamatan, maka pemahamannya akan meningkat.⁵ Model pembelajaran *Predict Observe Explain* merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa karena pada model pembelajaran ini siswa tidak hanya mendengarkan tetapi juga mengamati peristiwa yang terjadi melalui eksperimen.⁶

Adapun dalam proses pembelajaran sangat diperlukan model pembelajaran salah satunya model pembelajaran *Predict Observe Explain* ini, dikarenakan model pembelajaran ini mampu mempermudah dan membantu proses pembelajaran

³ Y.T. Wu dan C.C. Tsai, *Effect Of Constructivist-oriented Instruction On Elementary School Students Cognitive Structures*, in the *Jurnal of Biological Education*, Vol. 39, No.3, 2005, h. 113-119.

⁴ White dan Gustone, *Probing Understanding* (Hongkong: graphicraft Typosetters Ltd, 1992), h. 58.

⁵ Warsono dan Hariyanto, *Pembelajaran Aktif*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2012), h. 16.

⁶ Ni Kadek Juniari, dkk, pengaruh model pembelajaran poe dan motivasi belajar terhadap hasil belajar siswa kelas v sd, *jurnal Mimbar PGSD*, Universitas Pendidikan Ganesha, Vol 2, No 1, 2014, h. 3.

sehingga tercapainya hasil yang maksimal. Model ini mampu membuat peserta didik yang sebelumnya dihadapkan pada sifat kemalasan bisa menjadi tertarik mengikuti pembelajaran kimia pada materi yang diajarkan dan mampu membuat peserta didik aktif selama proses pembelajaran. Oleh karena itu model pembelajaran *Predict Observe Explain* ini adalah model yang tepat yang digunakan pada materi larutan penyangga maupun materi-materi lainnya.

Model pembelajaran *Predict Observe Explain* merupakan suatu model yang efisien untuk menciptakan diskusi para siswa mengenai konsep ilmu pengetahuan. Model pembelajaran itu melibatkan siswa dalam meramalkan suatu fenomena, melakukan observasi melalui demonstrasi, dan akhirnya menjelaskan hasil demonstrasi atau ramalan mereka sebelumnya.⁷

2. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Predict Observe Explain*

Tahapan pembelajaran *Predict Observe Explain* terdiri atas tiga bagian, pertama *predict*, kemudian *observe*, dan yang terakhir *explain*.⁸ Langkah pertama yang dilakukan dalam model pembelajaran ini yaitu *predict* (memprediksi), merupakan tahapan yang mengharuskan siswa untuk memprediksi atau meramal suatu permasalahan yang diberikan oleh seorang guru atau peneliti mereka. Prediksi yang diberikan dibaring dengan alasan yang didasarkan pada pengetahuan,

⁷ Qurnia Ni'matul Ulfani, Asim, Parno, "Penerapan Model Pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis dan Motivasi Belajar Siswa Kelas X-mia 4 SMAN 6 Malang dalam Materi Fisika Kalor", *Jurnal Universitas Negeri Malang*, Vol 2, No. 2. 2014. h. 4.

⁸ Rozky Dezricha Fannie dan Rohati, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis POE (*Predict Observe Explain*) pada Materi Iprogram Linear Kelas XII SMA". *Jurnal Sainsmatika*, Vol. 8, No. 1, 2014, h. 96.

pengalaman ataupun berdasarkan materi yang berkaitan dengan masalah yang akan dipecahkan.

Langkah selanjutnya yaitu *observe* (mengamati) dimana peneliti atau guru akan memberikan waktu yang cukup kepada siswanya untuk melakukan percobaan terkait masalah yang akan siswa pecahkan. Namun, sebelum melakukannya para peserta didik diharuskan membentuk kelompok kecil yang beranggotakan 4 sampai 5 orang. Tujuannya dari dibentuk kelompok akan mempermudah siswa melakukan percobaan serta lebih menghemat waktu.

Langkah yang terakhir adalah *explain* atau menjelaskan. Pada tahap ini siswa akan diberikan waktu untuk menjelaskan hasil dari diskusi mereka mengenai permasalahan yang telah diberikan. Dalam hal ini peneliti atau guru sangat berperan penting untuk menengahi diskusi masing-masing kelompok. Setelah selesai maka peneliti atau guru dan siswa akan bersama-sama untuk menyimpulkan hasil dari masalah yang dipecahkan.

Model pembelajaran *Predict Observe Explain* dilaksanakan dengan prosedur seperti berikut:

- a. Ketika siswa diberikan pertanyaan untuk meramalkan apa yang akan terjadi, mereka boleh mengamati dengan cermat.
- b. Siswa mencatat prediksinya, memotivasi mereka untuk mau mencari dan mengetahui jawabannya.

- c. Minta siswa untuk menjelaskan alasan-alasan terhadap prediksi mereka. Kegiatan ini memberikan indikasi kepada guru tentang pengetahuan awal siswa. Ini bertujuan untuk mengungkap miskonsepsi dan tingkat kemampuan siswa yang dikuasai. Kegiatan ini juga dapat memberikan keterangan untuk membuat rencana belajar berikutnya.
- d. Menjelaskan dan mengevaluasi prediksi dan mendengarkan prediksi dari siswa lain akan menolong untuk mengevaluasi hasil belajar siswa itu sendiri.⁹

3. Sintaks Pembelajaran *Predict Observe Explain*

Adapun sintaks dari pembelajaran *Predict Observe Explain* ini adalah sebagai berikut:

- a. Siswa dibagi dalam kelompok-kelompok kecil berkisar antara 3-8 orang tergantung pada jumlah siswa dalam kelas serta tingkat kesukaran materi ajar. Semakin sukar semakin diperlukan jumlah siswa yang lebih besar dalam kelompok tersebut agar diperoleh buah pikiran yang lebih variatif.
- b. Siapkan demonstrasi yang terkait dengan topik yang akan dipelajari. Upayakan agar kegiatan ini dapat membangkitkan minat siswa, sehingga mereka akan berupaya melakukan observasi dengan cermat.
- c. Jelaskan kepada siswa apa yang sedang dilakukan oleh guru

⁹ Desi Nur Anisa, Mohammad Masykuri, dan Sri Yamtinah, "Pengaruh Model Pembelajaran POE dan Sikap Ilmiah Terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Materi Asam, Basa dan Garam Kelas VII Semester 1 SMPN 1 Jaten Tahun Pelajaran 2012-2013", *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol. 2, No. 2, 2013, h. 10-17.

- 1) Langkah 1: melakukan *predict* (prediksi)
 - a) Mintalah kepada siswa secara perorangan menuliskan prediksi nya tentang apa yang akan terjadi.
 - b) Tanyakan kepada siswa tentang apa yang mereka pikirkan terkait apa yang akan mereka lihat dan mengapa mereka berfikir seperti itu.
- 2) Langkah 2 : melakukan *observe* (mengamati)
 - a) Laksanakan sebuah demonstrasi, (berbentuk percobaan pada yang menyangkut pada materi).
 - b) Sediakan waktu yang cukup agar siswa dapat fokus pada observasinya.
 - c) Mintalah para siswa menuliskan apa yang mereka amati.
- 3) *Explain* (Menjelaskan)
 - a) Mintalah siswa memperbaiki atau menambahkan kepada hasil observasinya
 - b) Setelah setiap siswa siap dengan hasil untuk penjelasan, laksanakan diskusi kelompok.¹⁰

Adapun model pembelajaran *Predict Observe Explain* ini ada beberapa hal yang dapat dilakukan guru yaitu:

¹⁰ Haryanto Warsono, *Pembelajaran Aktif Teori dan Asasemen*, (Surabaya: Remaja Rosdakarya, 2012), h. 94-95.

- a. Merancang satu demonstrasi yang dapat memotivasi siswa dari suatu peristiwa yang berkaitan dengan topik pembelajaran dan akan dibelajarkan serta dapat diobservasi siswa.
- b. Memberikan penjelasan kepada siswa tentang kegiatan yang akan mereka kerjakan.

4. Manfaat Pembelajaran *Predict Observe Explain*

Adapun manfaat yang diperoleh dari model pembelajaran *predict observe explain* adalah sebagai berikut:

- a. Dapat digunakan untuk menggali gagasan awal yang dimiliki oleh siswa dapat dilihat dari hasil prediksi yang dibuat siswa.
- b. Memberikan informasi kepada guru tentang pemikiran siswa melalui yang dibuat siswa.
- c. Membangkitkan diskusi baik antara siswa dengan siswa maupun antara siswa dengan guru.
- d. Memberikan motivasi kepada siswa untuk menyelidiki konsep yang belum dipahami untuk membuktikan hasil prediksinya.
- e. Membangkitkan rasa ingin tahu siswa untuk menyelidiki.¹¹

5. Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran *Predict Observe Explain*

Adapun kelebihan dari model pembelajaran ini adalah sebagai berikut:

¹¹ Haryanto Warsono, *Pembelajaran Aktif Teori dan Asasemen*.....h. 93.

- a. Merangsang siswa untuk lebih kreatif khususnya dalam mengajukan prediksi.
- b. Dengan melakukan percobaan untuk menguji prediksinya dapat mengurangi verbalisme.
- c. Proses pembelajaran menjadi lebih baik dan menarik, sebab siswa tidak hanya mendengar tetapi juga mengamati peristiwa yang terjadi melalui percobaan.
- d. Dengan cara mengamati secara langsung siswa akan memiliki kesempatan untuk membandingkan antara teori (dugaan) dengan kenyataan. Dengan demikian siswa akan lebih meyakini kebenaran materi pembelajaran.

Adapun kekurangan dari model pembelajaran ini sebagai berikut:

- a. Memerlukan persiapan yang lebih matang, terutama berkaitan dengan penyajian materi dan kegiatan eksperimen yang akan dilakukan untuk membuktikan prediksi yang diajukan siswa.
- b. Untuk kegiatan percobaan, memerlukan kemampuan dan keterampilan khususnya bagi peneliti dan guru, sehingga peneliti dan guru dituntut untuk bekerja lebih profesional.
- c. Memerlukan kemampuan dan motivasi peneliti atau guru yang bagus untuk keberhasilan proses pembelajaran siswa.¹²

¹² Kurnia Novita Sari, "Kefektifan Model Pembelajaran POE Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Materi Perubahan Sifat Benda pada Siswa Kelas V SDN Kejambon 4 Kota Tegal", *Skripsi Jurusan Pendidikan Guru sekolah dasar Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Semarang*, (Semarang: Universitas negeri Semarang 2014), h. 78.

B. Hasil Belajar

Belajar dan mengajar merupakan konsep yang tidak bisa dipisahkan. Belajar merujuk pada apa yang harus dilakukan seseorang sebagai subjek dalam belajar. Sedangkan mengajar merujuk pada apa yang seharusnya dilakukan seseorang guru sebagai pengajar.

Dua konsep belajar mengajar yang dilakukan oleh siswa dan guru terpadu dalam satu kegiatan. Diantara keduanya itu terjadi interaksi dengan guru. Kemampuan yang dimiliki siswa dari proses belajar mengajar saja harus bisa mendapatkan hasil, bisa juga melalui kreatifitas seseorang itu tanpa adanya intervensi orang lain sebagai pengajar.

1. Pengertian hasil belajar

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah menerima pengalaman belajarnya. Sedangkan menurut Horwart Kingsley dalam bukunya Sudjana membagi tiga macam hasil belajar mengajar: (a). Keterampilan dan kebiasaan, (b). Pengetahuan dan pengarahan, (c). Sikap dan cita-cita.¹³

Hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik. Kemampuan kognitif terdiri dari *knowledge* (pengetahuan, ingatan), *comprehension* (pemahaman, menjelaskan, meringkas, contoh), *application* (menerapkan), *analysis* (menguraikan, menentukan hubungan), *synthesis* (mengorganisasikan, merencanakan), dan *evaluating* (menilai). Kemampuan afektif terdiri dari *receiving*

¹³ Nana Sudjana, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Algensido Offset, 1989), h. 22.

(sikap menerima), *responding* (memberikan respon), *valuing* (nilai), *organization* (organisasi), *characterization* (karakterisasi).¹⁴ Hasil bahan juga merupakan perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja.¹⁵

Hasil belajar merupakan kemampuan yang diperoleh individu setelah proses belajar berlangsung, yang dapat memberikan perubahan tingkah laku baik pengetahuan, pemahaman, sikap dan keterampilan siswa sehingga menjadi lebih baik dari sebelumnya.¹⁶ Hasil belajar merupakan salah satu indikator dari proses belajar. Hasil belajar adalah perubahan perilaku yang diperoleh siswa setelah mengalami aktivitas belajar.¹⁷ Salah satu cara terlihatnya indikator yang telah dicapai siswa adalah dengan cara melihat hasil belajar siswa.

Perubahan yang terjadi pada diri siswa, baik yang menyangkut aspek kognitif, afektif, dan psikomotor sebagai hasil dari belajar. Dipertegas kembali oleh Nawawi dalam buku Susanto yang menyatakan bahwa hasil belajar dapat diartikan sebagai tingkat keberhasilan siswa dalam mempelajari materi pelajaran di sekolah yang dinyatakan dalam skor yang diperoleh dari hasil tes mengenal sejumlah materi pelajaran tertentu.¹⁸

¹⁴ Agus Suprijono, *Cooperative Learning*, (Surabaya: Pustaka Belajar, 2013), h. 6.

¹⁵ Agus Suprijono, *cooperative learning*, h. 7.

¹⁶ M. Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosda Karya, 2002), h. 82.

¹⁷ Catharina Tri Amni, *Psikologi Belajar*, (Semarang: IKIP Semarang Press, 2004), h. 4.

¹⁸ Susanto Ahmad Tarsito, *Terori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, (Jakarta: Kencana, 2014), h. 5.

2. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa

Hasil belajar siswa dipengaruhi oleh dua faktor yaitu berasal dari dalam diri siswa dan faktor dari luar diri siswa. Menurut Carroll dalam buku Sudjana terdapat lima faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa antara lain: (a), bakat siswa; (b) waktu yang tersedia bagi siswa; (c) waktu yang diperlukan oleh guru untuk menjelaskan materi; (d) kualitas pengajaran; (e) kemampuan siswa.¹⁹

Faktor utama yang mempengaruhi hasil belajar siswa antara lain:

- a. Faktor internal yakni keadaan/kondisi jasmani dan rohani peserta didik.
- b. Faktor eksternal (faktor dari luar siswa), yakni kondisi lingkungan di sekitar peserta didik misalnya faktor lingkungan (keluarga yang tidak harmonis, perkawanan yang arahnya keburukan), dan lain sebagainya.
- c. Faktor pendekatan belajar, yakni jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi, metode dan model pembelajaran yang digunakan untuk kegiatan materi-materi pembelajaran.

Faktor yang mempengaruhi hasil belajar diantaranya faktor jasmani dan rohani siswa, hal ini berkaitan dengan masalah kesehatan siswa baik kondisi fisiknya secara umum, sedangkan faktor lingkungan juga sangat mempengaruhi. Hasil belajar siswa 70% dipengaruhi oleh kemampuan siswa dan 30% dari pengaruh oleh lingkungan.

¹⁹ Nana Sudjana, *dasar-dasar proses belajar mengajar*,..... h. 40.

Tinggi rendah nya hasil belajar siswa di pengaruhi oleh faktor-faktor yang ada, baik yang bersifat internal maupun eksternal. Faktor-faktor tersebut sangat mempengaruhi upaya pencapaian hasil belajar siswa dan dapat mendukung terselenggaranya kegiatan proses pembelajaran, sehingga dapat tercapainya tujuan pembelajaran.

3. Manfaat hasil belajar

Hasil belajar pada hakikat nya adalah perubahan tingkah laku seseorang yang mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor setelah mengikuti suatu proses belajar mengajar tertentu.²⁰ Pendidikan dan pengajaran dikatakan berhasil apabila perubahan-perubahan yang tampak pada siswa merupakan akibat dari proses belajar mengajar yang dialaminya yaitu proses yang ditempuhnya melalui program dan kegiatan yang dirancang dan dilaksanakan oleh guru dalam proses pengajarannya. Berdasarkan hasil belajar siswa, dapat diketahui kemampuan dan perkembangan sekaligus tingkat keberhasilan pendidikan.

Hasil belajar menunjukkan perubahan keadaan menjadi lebih baik, sehingga bermanfaat untuk : (a) Menambah pengetahuan, (b) Lebih memahami sesuatu yang belum dipahami sebelumnya, (c) Lebih mengembangkan keterampilannya, (d) memiliki pandangan yang baru atas sesuatu hal, (e) lebih

²⁰ Nana Sudjana dan Ibrahim, *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*, (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2009), h. 3.

menghargai sesuatu dari pada sebelumnya. Hasil belajar merupakan perubahan dari siswa sehingga terdapat perubahan pengetahuan, sikap dan keterampilan.

4. Jenis-jenis hasil belajar

Secara sederhana hasil belajar diartikan sebagai tingkat keberhasilan siswa dalam mempelajari materi pembelajaran. Hasil belajar merupakan pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan.²¹

Hasil belajar berupa :

a. Informasi verbal

Kemampuan mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tulisan. Kemampuan secara spesifik terhadap rangsangan spesifik, kemampuan tersebut tidak memerlukan manipulasi simbol, pemecahan masalah maupun penerapan aturan..

b. Keterampilan intelektual

Kemampuan mempresentasikan konsep. Keterampilan intelektual terdiri dari kemampuan mengategorisasi, kemampuan analitis-sintesis fakta-konsep dan mengembangkan prinsip-prinsip keilmuan. Keterampilan intelektual merupakan kemampuan melakukan aktivitas kognitif yang bersifat khas.

²¹ Susanto Ahmad Tarsito, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, (Jakarta: Kencana, 2014), h. 5.

c. Strategi kognitif

Kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya sendiri, kemampuan ini meliputi penggunaan konsep dan kaidah dalam memecahkan masalah.

d. Keterampilan motorik

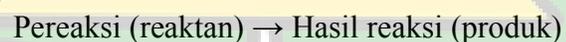
Kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi.

e. Sikap

Kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut. Sikap berupa kemampuan internalisasi dan eksternalisasi nilai-nilai. Sikap merupakan kemampuan menjadikan nilai-nilai sebagai standar perilaku.²²

C. Laju Reaksi

Reaksi kimia menyangkut perubahan dari suatu pereaksi (reaktan) menjadi hasil reaksi (produk) yang dinyatakan sebagai berikut:



Laju reaksi dapat dinyatakan sebagai berkurangnya jumlah pereaksi untuk setiap satuan waktu atau bertambahnya jumlah hasil reaksi untuk setiap satuan waktu. Ukuran jumlah zat dalam reaksi kimia umumnya dinyatakan konsentrasi molar atau

²² Agus Suprijono, *Cooperative Learning,*, h. 5.

kemolaran (M). dengan demikian, laju reaksi menyatakan berkurangnya konsentrasi pereaksi atau bertambahnya konsentrasi hasil reaksi setiap satuan waktu (detik).²³ Pada awal reaksi, reaktan ada dalam keadaan maksimum sedangkan produk ada dalam keadaan minimal. Setelah reaksi berlangsung, maka produk akan mulai terbentuk. Semakin lama produk akan semakin banyak terbentuk, sedangkan reaktan akan semakin lama semakin berkurang.

1. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi

Laju reaksi suatu reaksi kimia dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu konsentrasi pereaksi, luas permukaan zat yang bereaksi, suhu pada saat reaksi kimia terjadi, adanya katalis dan efek tumbukan materi yang terjadi.

a. Konsentrasi pada laju reaksi

Jika konsentrasi suatu larutan makin besar, larutan akan mengandung jumlah partikel semakin banyak sehingga partikel-partikel tersebut akan tersusun semakin rapat dibandingkan konsentrasi larutan yang lebih rendah. Susunan partikel semakin rapat memungkinkan tumbukan semakin banyak dan kemungkinan terjadi reaksi semakin besar.

b. Luas permukaan terhadap laju reaksi

Pada saat zat-zat pereaksi bercampur, maka akan terjadi tumbukan antar partikel pereaksi di permukaan zat. Laju reaksi dapat diperbesar dengan memperluas permukaan bidang sentuh zat yang dilakukan dengan cara memperkecil ukuran zat pereaksi.

²³ Unggul Sudarmo, *Kimia untuk SMA*h. 97.

c. Pengaruh suhu terhadap laju reaksi

Partikel-partikel dalam zat selalu bergerak. Jika suhu zat dinaikkan, maka energi kinetik partikel-partikel akan bertambah sehingga tumbukan antar partikel akan mempunyai energi yang cukup untuk melampaui energi pengaktifan.

d. Pengaruh katalis terhadap laju reaksi

Reaksi berlangsung lambat dapat dipercepat dengan memberi zat lain tanpa menambah konsentrasi atau suhu reaksi. Zat tersebut di sebut katalis. Katalis dapat mempercepat laju reaksi, tetapi tidak mengalami perubahan kimia secara permanen sehingga pada akhir reaksi zat tersebut dapat diperoleh kembali. Fungsi katalis dalam reaksi adalah menurunkan energi aktivasi sehingga jumlah molekul yang dapat melampaui energi aktivasi menjadi lebih besar sehingga laju reaksi semakin cepat.²⁴

2. 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.²⁵ Tumbukan untuk menghasilkan energi yang cukup untuk menghasilkan reaksi disebut dengan

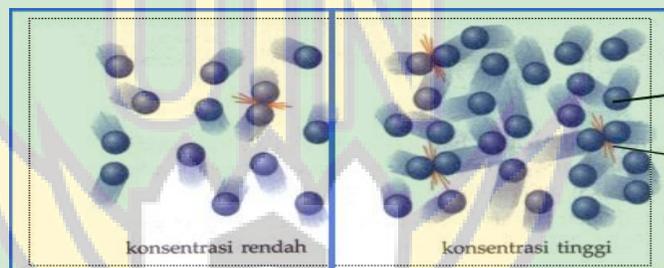
²⁴ Shiddiq permono, *kimia SMA/MA.....*, h. 79-83.

²⁵ Unggul Sudarmo, *Kimia Untuk SMA/MA.....*h. 109-110.

tumbukan efektif. Energi minimum yang harus dimiliki oleh partikel pereaksi sehingga menghasilkan tumbukan efektif disebut energi pengaktifan (E_a = energi aktivasi).

a. Pengaruh konsentrasi dan luas permukaan

Semakin besar konsentrasi, semakin besar pula kemungkinan partikel saling bertumbukan, sehingga reaksi bertambah cepat. Begitu juga halnya dengan luas permukaan, semakin luas permukaan, maka semakin banyak tumbukan, reaksi semakin cepat.



Gambar 2.1. Semakin besar konsentrasi semakin besar kemungkinan partikel saling bertumbukan

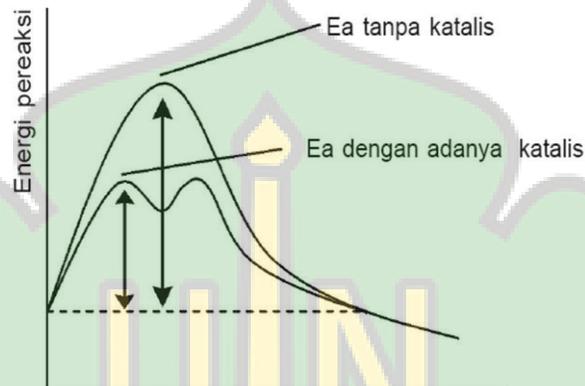
b. Pengaruh suhu

Apabila terjadi kenaikan suhu, partikel-partikel akan bergerak lebih cepat, sehingga energi kinetik partikel meningkat. Semakin tinggi energi kinetik partikel yang bergerak, jika saling bertabrakan akan menghasilkan energi yang tinggi pula, sehingga semakin besar peluang terjadinya tumbukan yang dapat menghasilkan reaksi.

c. Pengaruh katalis

Katalis mempercepat reaksi karena dapat menurunkan energi aktivasi. Tahap-tahap yang dilalui satu reaksi disebut mekanisme reaksi. Jadi,

mekanisme menggambarkan detail reaksi, yakni urutan tumbukan hingga membentuk produk. Reaksi yang berlangsung satu tahap disebut reaksi sederhana.



Gambar 2.2 Katalis dapat mempercepat reaksi karena menurunkan energi aktivasi.

laju reaksinya adalah berkurangnya konsentrasi reaktan tiap satuan waktu, dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$v = - \frac{\Delta [R]}{\Delta t}$$

Keterangan:

[R] = perubahan konsentrasi reaktan (M)

t = perubahan waktu (detik)

v = laju reaksi (M detik)

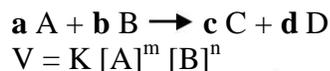
Tanda (-) artinya berkurang.²⁶

3. Persamaan laju reaksi

Laju reaksi kimia bukan hanya sebuah teori, namun dapat dirumuskan secara matematis untuk memudahkan pembelajaran. Pada reaksi kimia: $A \rightarrow B$, maka laju berubahnya zat A menjadi zat B ditentukan dari jumlah zat A yang bereaksi atau

²⁶ Budi Utami, *Kimia SMA/MA Kelas XI*, (Jakarta: PT. Pustaka Insan Madani, 2009), h. 82.

jumlah zat B yang terbentuk per satuan waktu. Pada saat pereaksi (A) berkurang, hasil reaksi (B) akan bertambah.²⁷



Keterangan:

- V = Laju Reaksi ($\text{mol dm}^{-3} \text{det}^{-1}$)
 K = Konstanta Laju Reaksi
 m = Orde Reaksi A
 [A] = Konsentrasi Zat A (mol dm^{-3})
 [B] = Konsentrasi Zat B (mol dm^{-3})

Orde reaksi menyatakan besarnya pengaruh konsentrasi pereaksi pada laju reaksi. Adapun orde reaksi diantaranya yaitu:

a. Orde Nol

Reaksi dinyatakan berorde nol terhadap salah satu pereaksinya apabila perubahan konsentrasi pereaksi tersebut tidak mempengaruhi laju reaksi. Artinya asalkan terdapat dalam jumlah tertentu, perubahan konsentrasi pereaksi itu tidak mempengaruhi laju reaksi.

b. Orde Satu

Suatu reaksi dinyatakan berorde satu terhadap salah satu pereaksinya jika laju reaksi berbanding lurus dengan konsentrasi pereaksi itu. Jika konsentrasi pereaksi itu dilipat- tigakan maka laju reaksi akan menjadi 3^1 atau 3 kali lebih besar.

²⁷Shiddiq permono, *Kimia SMA/MA Jilid 2*, (Jakarta: Erlangga, 2008) h. 75.

c. Orde Dua

Suatu reaksi dinyatakan berorde dua terhadap salah satu pereaksi jika laju reaksi merupakan pangkat dua dari konsentrasi pereaksi itu. Apabila konsentrasi zat itu dilipat-tigakan, maka laju pereaksi akan menjadi 3^2 atau 9 kali besar.

Orde reaksi keseluruhan ialah jumlah pangkat konsentrasi reaktan yang muncul dalam laju. Hukum laju dan orde reaksi tidak dapat ditentukan dari stoikiometri persamaan keseluruhan, keduanya dapat ditentukan lewat percobaan. Waktu paruh reaksi (waktu yang diperlukan agar konsentrasi reaktan turun menjadi setengahnya) dapat digunakan untuk menentukan konstanta laju dari reaksi orde pertama. Berdasarkan teori tumbukan, reaksi terjadi apabila molekul bertumbukan dengan energi yang cukup besar, disebut energi aktivasi. Hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhi laju reaksi yaitu suhu, konsentrasi, luas permukaan, dan katalis.²⁸

D. Penelitian yang Relevan

Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Dian Ma'rifatun, Kus Sri Martini dan Suryadi Budi Utomo dapat disimpulkan bahwa metode eksperimen memberikan prestasi belajar lebih tinggi dibanding dengan metode demonstrasi pada

²⁸ Raymond Chang, *Kimia Dasar: Konsep-Konsep Inti (Jilid ke-2)*, (Jakarta: Erlangga, 2004), h. 57.

penerapan model pembelajaran *predict observe explain* (poe) untuk pokok pembahasan larutan penyangga.²⁹

Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Navisa dan Pangoloan Soleman Ritonga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *predict observe explain* (poe) dapat mempengaruhi aktivitas belajar kimia siswa. Hal ini dibuktikan dengan uji hipotesis dan uji-t. dari perolehan $t_{hitung} = 2,200$ dan $t_{tabel} = 2,00$. Ini menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka, H_0 ditolak dan H_a diterima. Besarnya pengaruh penerapan model *predict observe explain* (poe) terhadap aktivitas belajar siswa sebesar 7,7%.³⁰

Menurut hasil penelitian luqia Intan Farikha, dkk dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *predict observe explain* (poe) disertai eksperimen pada materi hidrolisis garam kelas XI mia 3 SMA 4 Surakarta dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa pada siklus I sebesar 64,70% dan naik pada siklus II sebesar 76,47%. Juga dapat meningkatkan prestasi belajar siswa yang dilihat dari hasil prestasi siswa yaitu aspek pengetahuan dan aspek sikap social.³¹

²⁹ Dian ma'rifatun, dkk, "Pengaruh Model Pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) Menggunakan Metode Eksperimen dan Demonstrasi Terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Pokok Bahasan Larutan Penyangga Kelas XI SMA Al-Islam 1 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014", *Jurnal Pendidikan Kimia*, Program Studi Pendidikan Kimia: Universitas Sebelas Maret, 2013, Vol. 3, No. 3, h. 15.

³⁰ Navisa dan Pangoloan Soleman Ritonga, "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) Terhadap Aktivitas Belajar Kimia Siswa MAN Kuok", *Jurnal Konfigurasi*, Vol. 1, No. 2, 2017, h. 185.

³¹ Luqia Intan Farikha, dkk, "Penerapan Model Pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) Disertai Eksperimen pada Materi Hidrolisis Garam untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Siswa Kelas XI mia 3 SMA Negeri 4 Surakarta Pahun pelajaran 2014/2015", *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, Vol. 4, No. 4, 2015, h. 101.

Berdasarkan hasil penelitian dari Santhiy, dkk dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *predict observe explain* (poe) pada materi pokok larutan penyangga kelas IX MIPA 1 SMA Negeri 2 Sukoharjo dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa. Peningkatan tersebut dapat dilihat dari persentase ketercapaian aktivitas belajar siswa pada siklus I dan II, sedangkan pada prestasi belajar terlihat dari persentase ketercapaian prestasi belajar siswa dari aspek sikap dan aspek keterampilan.³²



³² Santhiy, dkk, “Penerapan Model Pembelajaran *Predit Observe Explain* (POE) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Larutan Penyangga Kelas XI MIPA 1 SMAN 2 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2014/2015”, *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, Vol. 4, No. 4, 2015, h. 145.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian maka didalam penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan rancangan penelitian *pre-eksperimental* dengan menggunakan bentuk *one group pre-test post-test*. Penelitian eksperimen adalah suatu prosedur penelitian yang dilakukan dengan memberikan perlakuan pada subjek penelitian, dengan tujuan menilai pengaruh suatu perlakuan pada variabel independen terhadap variabel dependen.

Jenis penelitian ini merupakan penelitian *pre-eksperimental* yaitu suatu jenis eksperimen yang digunakan untuk mengungkapkan hubungan sebab akibat hanya dengan cara melihat satu kelompok subjek yang menjadi sampel penelitian, sehingga tidak ada kontrol yang ketat terhadap variabel. Pertama-tama dilakukannya pengukuran, lalu di kenakan perlakuan untuk jangka waktu yang tertentu, kemudian dilakukan pengukuran untuk kedua kalinya.¹ Dengan desain penelitian sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain *One Group Pre-Test Post-Test*

Group	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Kelompok Eksperimen	O ₁	X	O ₂

(Sumber: Sumadi, 2003)

Keterangan:

O₁ : *Pre-Test*
X : *Treatment/perlakuan*

¹ Sumadi Suryabrata, *Metodologi Penelitian* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2003), h. 101.

O₂ : *Post-Test*

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi merupakan suatu keseluruhan objek yang akan diteliti dalam suatu penelitian. Adapun pada penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas XI MIA yang terdiri atas kelas XI MIA-1 dan XI MIA-2 dan XI MIA-3 di MAN 4 Aceh Selatan.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.² Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan secara *purposive sampling*, teknik ini digunakan apabila anggota sampel yang dipilih secara khusus berdasarkan tujuan penelitian. Adapun pada penelitian ini yang menjadi sampel adalah siswa kelas XI MIA-3 yang berjumlah 24 orang siswa sebagai kelas eksperimen.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengukur variabel penelitian.³ Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2017), h. 118.

³ Sugiyono, *Metode Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2007), h. 25

1. Validitas Instrumen

Validitas dalam penelitian dijelaskan sebagai suatu derajat ketepatan alat ukur penelitian tentang isi atau arti sebenarnya yang diukur. Paling tidak yang dapat dilakukan dalam menetapkan validitas suatu instrumen pengukuran adalah menghasilkan derajat yang tinggi dari kedekatan data yang diperoleh dengan apa yang diyakini dalam pengukuran.⁴ Instrumen dikatakan valid jika validator telah menyatakan kesesuaian dengan kriteria yang telah ditetapkan.

a. Tes

Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengukur/mengetahui sesuatu dengan cara-cara atau aturan-aturan yang sudah ditentukan.⁵ Instrumen yang digunakan dalam tes ini berupa soal-soal yang diberikan berjumlah sebanyak 10 soal pilihan ganda yang dikerjakan sebelum dan sesudah dilakukannya pembelajaran.

a. Angket Respon Siswa

Angket digunakan untuk mengukur respon dan tanggapan siswa terhadap model pembelajaran yang digunakan. Pengisian angket dilakukan setelah berakhir proses pembelajaran.

⁴ Husein Umar, *Riset Sumber Daya Manusia*, (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2005), h. 126.

⁵ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi aksara, 2005), h. 48.

D. Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah evaluasi dari hasil belajar dan respon siswa dalam menyelesaikan soal-soal kimia pada materi laju reaksi. Sebelumnya proses belajar mengajar dilakukan dengan model pembelajaran *predict observe explain* dan pembelajaran sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Maka, teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes

Tes diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran pada materi atau bahan ajar laju reaksi dengan menerapkan model pembelajaran *Predict Observe Explain*. Data tes yang diberikan berupa skor *pre-test* dan *post-test* kemampuan hasil belajar siswa. Jenis tes yang dilaksanakan adalah tes tertulis (*paper and pencil test*) sehingga tes mengerjakan soal dan jawaban pada kertas secara tertulis. Tes yang digunakan untuk melihat hasil belajar siswa terhadap materi laju reaksi. Tujuan dilakukannya *pre-test* adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diterapkan model *Predict Observe Explain*, sedangkan *post-test* dilakukan setelah diterapkan model *Predict Observe Explain*, untuk mengetahui sejauh mana pengaruh model pembelajaran yang diterapkan terhadap hasil belajar.

2. Angket respon siswa

Angket adalah sejumlah pernyataan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden. Adapun dalam penelitian ini angket yang

diberikan sebanyak 10 item pertanyaan yang digunakan untuk bertujuan mendapatkan informasi tentang respon siswa yang berkaitan dengan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Predict Observe Explain* pada materi laju reaksi.

E. Teknik Analisis Data

Teknis analisis data adalah suatu proses mengolah data yang bertujuan untuk mendapatkan berbagai informasi sehingga memiliki makna dan arti yang jelas sesuai dengan tujuan penelitian.

Data yang diperoleh ini selanjutnya dianalisis. Analisis ini berguna untuk mengetahui perkembangan siswa apakah ada pengaruh model pembelajaran terhadap hasil belajar siswa pada materi laju reaksi dan respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model yang diterapkan. Adapun teknik analisis data hasil belajar dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis tes hasil belajar

Analisis tes hasil belajar siswa bertujuan untuk menguraikan keterangan-keterangan atau data-data yang diperoleh dari hasil proses pembelajaran. Sebelum melakukan uji hipotesis maka dilakukan terlebih dahulu uji prasyarat menggunakan uji normalitas. Setelah data berdistribusi normal selanjutnya dilakukan uji hipotesis, yaitu dengan menggunakan rumus uji korelasi *product moment*.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk melihat bahwa data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Adapun untuk menentukan data tersebut berdistribusi normal atau tidak, maka dilakukan dengan menghitung data tersebut secara manual menggunakan rumus *chi quadrat* dengan taraf signifikan $\alpha = 0.05$ dan $dk = (n-1)$ dengan n adalah banyak siswa, dengan rumus yaitu:

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

Bentuk hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : data berasal dari populasi yang terdistribusi normal

H_a : data tidak berasal dari populasi yang terdistribusi normal

b. Uji hipotesis

Setelah dilakukan perhitungan normalitas maka selanjutnya ialah dilakukannya uji hipotesis. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan rumus korelasi *product moment*.

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

Keterangan:

- r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y
- x : Skor tiap item dari responden variabel x
- y : Skor tiap item dari responden variabel x

xy : Hasil kali variabel x dan y ⁶

Harga koefisien korelasi tersebut selanjutnya diuji signifikannya dengan membandingkan dengan r_{table} . Ketentuan bila $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka H_0 diterima, dan H_a ditolak. Tetapi sebaliknya bila $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka H_a diterima H_0 ditolak. Dengan taraf signifikannya 0,05 dan $dk = (n - 2)$.⁷

Adapun bentuk hipotesis yang diuji dalam penelitian adalah:

H_0 :tidak terdapat pengaruh hasil belajar dengan model pembelajaran *Predict Observe Explain* pada materi laju reaksi di MAN 4 Aceh Selatan.

H_a :terdapat pengaruh hasil belajar dengan model pembelajaran *Predict Observe Explain* pada materi laju reaksi di MAN 4 Aceh Selatan.

Berikut pedoman untuk memberikan interpretasi koefisien korelasi:

Tabel 3.2 Pedoman Untuk Memberikan Interpretasi Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00-0,199	Sangat rendah
0,20-0,399	Rendah
0,40-0,599	Sedang
0,60-0,799	Kuat
0,80-0,999	Sangat kuat

(Sumber: Sugiyono, 2016)

b. Analisis Respon siswa

Respon siswa digunakan untuk mengukur pendapat siswa terhadap ketertarikan serta kemudahan memahami pelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Predict Observe Explain* pada materi laju reaksi. Angket yang

⁶ Sugiyono, Statistika Untuk Penelitian, (Bandung: Alfabeta, 2017), h. 228.

⁷ Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 258.

digunakan pada penelitian ini berbentuk *skala likert*. Berdasarkan skala tersebut siswa dapat memberikan respon terhadap pembelajaran berupa pernyataan-pernyataan dengan memilih sebagai berikut:

Table 3.3 Skala Likert Respon Siswa⁸

Sikap Responden	Skor
Sangat Setuju (SS)	4
Setuju (S)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

(Sumber : Rini, 2017)

Persentase respon dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P : angka persentase yang dicari

f : frekuensi yang sedang dicari persentasinya

N: jumlah sampel

Adapun kriteria persentase respon siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4 Distribusi Penilaian Respon Siswa⁹

Persentase	Kategori
$85\% \leq$ respon siswa	Sangat Positif
$70\% \leq$ respon siswa $< 85\%$	Positif
$50\% \leq$ respon siswa $< 70\%$	Kurang Positif
Respon siswa $< 50\%$	Tidak Positif

(Sumber: Ummu Khairiyah, 2019)

⁸ Rini Agustina dan Ade Candra, Analisis Implementasi Game Edukasi The Hero Diponegoro Guna meningkatkan Hasil Belajar Siswa di MTS Attaroqie Malang. *Jurnal Teknologi Informasi*, Vol. 8, No. 1, Maret 2017, h. 24.

⁹ Ummu Khairiyah, Respon Siswa Terhadap Media Dakon Matika Materi KPK dan FPB pada Siswa Kelas IV di SD/MI Lamongan. *Jurnal Studi Kependidikan dan Keislaman*, Vol. 5, No. 2, 2019, h. 201.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Penyajian Data

a. Data Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar diperoleh melalui instrumen penelitian berupa tes. Sebelum menerapkan pembelajaran dengan menggunakan model *Predict Observe Explain* pada materi laju reaksi terlebih dulu peneliti memberikan *pre-test* kepada siswa kelas eksperimen. *Pre-test* ini bertujuan untuk mengukur pengetahuan awal siswa mengenai materi laju reaksi. Setelah diberikannya tes awal, kemudian diberikan pula *post-test* di akhir pembelajaran yang telah berlangsung selama tiga kali pertemuan. *Post-test* ini bertujuan untuk mengukur sejauh mana peningkatan hasil belajar siswa. Sebelum instrumen digunakan dalam penelitian, maka instrumen terlebih dahulu divalidasi oleh beberapa tim ahli.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan data *pre-test* dan *post-test* yang diperoleh dari hasil penelitian dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Data Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* Kelas Eksperimen di MAN 4 Aceh Selatan.

Kelas Eksperimen / XI MIA-3			
No	Inisial	<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>
1	A1	50	90
2	A2	40	80
3	A3	30	70
4	A4	40	90
5	A5	10	50
6	A6	60	100
7	A7	30	80
8	A8	10	70
9	A9	30	90
10	A10	20	90
11	A11	20	80
12	A12	30	80
13	A13	40	100
14	A14	20	70
15	A15	50	100
16	A16	40	100
17	A17	20	80
18	A18	40	90
19	A19	30	80
20	A20	40	100
21	A21	40	80
22	A22	20	80
23	A23	30	90
24	A24	10	70
Jumlah		750	2010
Rata-rata		31,25	83,75

(Sumber: Hasil Penelitian di MAN 4 Aceh Selatan, September 2019)

Berdasarkan tabel 4.1 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* yaitu 31,25 dan 83,75.

Tabel 4.2 Hasil Penelitian Laju Reaksi pada Ranah Kognitif Berdasarkan Soal *Pre-Test*

No	Ranah Kognitif	Nomor Soal	Skor	Skor Rata-rata
1	C1	1, 2, 7, 10 (90 + 90 + 120 + 50)	350	87,5
2	C2	3, 9 (30 + 70)	100	50
3	C3	4, 8 (80 + 150)	230	115
4	C4	5, 6 (50 + 40)	90	45
Jumlah Skor Total				297,5
Jumlah Rata-Rata Skor Total				29,75

Tabel 4.3 Hasil Penelitian Laju Reaksi pada Ranah Kognitif Berdasarkan Soal *Post-Test*

No	Ranah Kognitif	Nomor Soal	Skor	Skor Total
1	C1	1, 4, 5, 9 (240 + 220 + 210 + 180)	850	212,5
2	C2	8, 10 (140 + 220)	340	170
3	C3	2, 6 (220 + 220)	440	220
4	C4	3, 7 (230 + 160)	390	195
Jumlah Skor Total				795,5
Jumlah Rata-Rata Skor Total				79,75

b. Respon siswa

Respon didapatkan menggunakan angket yang terdiri dari 10 item pernyataan dengan diberikan pilihan kepada siswa sangat setuju, setuju,

tidak setuju dan sangat tidak setuju. Data hasil respon siswa dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4 Data Hasil Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Menggunakan Model *Predict Observe Explain*.

No	Pernyataan	Frekuensi (F)			
		SS	S	TS	STS
1	Saya menyukai cara guru mengajar/menyampaikan materi laju reaksi diantaranya teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi dengan model <i>predict observe explain</i> .	8	16	0	0
2	Model <i>predict observe explain</i> dapat meningkatkan minat belajar saya dalam mempelajari materi laju reaksi seperti pada teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi.	9	15	0	0
3	Saya termotivasi dalam belajar dengan menggunakan model pembelajaran <i>predict observe explain</i> pada materi laju reaksi diantaranya teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi .	7	12	5	0
4	Model <i>predict observe explain</i> dapat membantu saya dalam memahami materi laju reaksi seperti teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi.	8	12	4	0
5	Saya merasa senang mengikuti proses pembelajaran dengan model <i>predict observe explain</i> pada materi laju reaksi seperti teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi	7	13	4	0
6	Saya merasa lebih aktif dalam belajar dengan menggunakan model <i>predict observe explain</i> pada materi laju reaksi seperti teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi, orde reaksi.	8	13	0	0

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
7	Kemampuan berpikir saya lebih berkembang dengan menggunakan model <i>predict observe explain</i> pada materi laju reaksi seperti teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi.	9	12	3	0
8	Pembelajaran dengan menerapkan model <i>predict observe explain</i> pada materi laju reaksi seperti teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi dapat membuat saya lebih mudah berinteraksi dengan teman.	10	14	0	0
9	Saya dapat membuktikan langsung konsep teori yang sudah di pelajari dengan menggunakan model <i>predict observe explain</i> pada materi laju reaksi seperti teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi.	11	13	0	0
10	Saya berminat/tertarik untuk mengikuti pelajaran-pelajaran selanjutnya dengan menggunakan model <i>predict observe explain</i> .	8	16	0	0
Jumlah		85	136	16	0
Persentase		35,41	56,66	6,66	0

Berdasarkan dari angket respon siswa yang diisi oleh 24 siswa setelah mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan model *Predict Observe Explain* pada materi laju reaksi di MAN 4 Aceh Selatan. Persentase respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model *Predict Observe Explain* diperoleh sangat setuju (SS) = 35,41%, setuju (S) = 56,66%, dan tidak setuju (TS) = 6,66%.

2. Pengolahan Data

a. Hasil Belajar

Data dari masing-masing kelompok, kemudian dilanjutkan dengan uji hipotesis. Namun sebelum dilanjutkan dengan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis terhadap data hasil penelitian yaitu uji normalitas.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui bahwa data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak. Data yang diuji adalah data *pre-test* dan *post-test*. Uji normalitas data menggunakan uji *chi* kuadrat.

a. Uji normalitas pada nilai *pre-test*

1) Menentukan hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

2) Menentukan skor terbesar dan terkecil

Skor besar = 60

Skor kecil = 10

3) Menentukan rentang (R)

$R = \text{skor besar} - \text{skor kecil}$

$= 60 - 10$

$= 50$

- 4) Menentukan banyaknya kelas (BK)

$$\begin{aligned} BK &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 24 \\ &= 1 + 4,554 \\ &= 5,554 \text{ (di ambil 6)} \end{aligned}$$

- 5) Menentukan panjang kelas (I)

$$\begin{aligned} I &= \frac{R}{BK} \\ &= \frac{50}{6} \\ &= 8,333 \text{ (diambil 8)} \end{aligned}$$

- 6) Menentukan Rata-rata dan Standar Deviasi

Tabel 4.5 Data Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-Test*

Data	Titik Tengah (xi)	Frekuensi (Fi)	fi.xi	xi ²	fi.xi ²
10-17	13,5	3	40,5	182,25	546,75
18-25	21,5	5	107,5	462,25	2311,25
26-33	29,5	6	177	870,25	5221,5
34-41	37,5	7	262,5	1406,25	9843,75
42-49	45,5	2	91	2070,25	4140,5
50-57	53,5	1	53,5	2862,25	2862,25
Σ		24	732		24926

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{\Sigma fi . xi}{\Sigma fi} \\ &= \frac{732}{24} \\ &= 30,5 \end{aligned}$$

Menghitung varian dan simpangan baku

$$\begin{aligned}
 s^2 &= \frac{n \sum f_i . x_i^2 - (\sum f_i . x_i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{24.24926 - (732)^2}{24(24-1)} \\
 &= \frac{598224 - (535824)}{552} \\
 &= \frac{62400}{552} \\
 &= 113,043478 \\
 s &= \sqrt{113,043478} \\
 &= 10,632
 \end{aligned}$$

Jadi nilai varian yang diperoleh adalah 113,043 dan simpangan baku yang di peroleh 10,632.

7) Membuat daftar frekuensi yang di harapkan

Tabel 4.6 Data Distribusi Frekuensi Normalitas *Pre-Test*

Data	fo	bk	z skor	z tabel	interval	fe	(fo-fe)2/fe	
10-17	3	9,5	-1,9751	0,0241	0,0865	2,0782	0,4087	
18-25	5	17,5	-1,2227	0,1107	0,2083	5,0006	8,1447E	
26-33	6	25,5	-0,4702	0,3190	0,2920	7,0082	0,1450	
34-41	7	33,5	0,2821	0,6110	0,2384	5,7235	0,2846	
42-49	2	41,5	1,0345	0,8495	0,1134	2,7231	0,1920	
50-57	1	49,5	1,7870	0,9630	0,0314	0,7539	0,0802	
		57,5	2,5394	0,9944				
	24		Σ					1,1108

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

$$= 1,1108$$

Dengan taraf signifikan = 0,05 dan banyak kelas $k = 6$, maka diperoleh derajat kebebasan $dk = (k-1) = (6-1) = 5$. Maka dari tabel *chi quadrat* di peroleh = 11,070.

Kriteria pengujian yaitu $X^2_{hitung} \geq X^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan jika $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ maka H_0 diterima. Oleh karena $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ yaitu $1,1108 \leq 11,070$ maka dapat ditarik kesimpulan bahwa H_0 diterima. Dengan demikian data tes hasil belajar siswa kelas XI MIA-3 terdistribusi normal.

b. Uji normalitas pada nilai *post-test*

1) Menentukan Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

2) Menentukan skor besar dan kecil

Skor besar = 100

Skor kecil = 50

3) Menentukan rentang (R)

$R = \text{skor besar} - \text{skor kecil}$

= 100-50

= 50

4) Menentukan banyak kelas (BK)

$$\begin{aligned} BK &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 24 \\ &= 1 + 4,554 \\ &= 5,554 \text{ (diambil 6)} \end{aligned}$$

5) Menentukan panjang kelas

$$\begin{aligned} I &= \frac{R}{BK} \\ &= \frac{50}{6} \\ &= 8,33 \text{ (diambil 8)} \end{aligned}$$

6) Menentukan rata-rata standar deviasi

Tabel 4.7 Data Distribusi Frekuensi Nilai *Post-Test*

Data	Titik Tengah (xi)	Frekuensi (Fi)	fi.xi	xi ²	fi.xi ²
50-57	53,5	1	53,5	2862,25	2862,25
58-65	61,5	0	0	3782,25	0
66-73	69,5	4	278	4830,25	19321
74-81	77,5	8	620	6006,25	48050
82-89	85,5	6	513	7310,25	43861,5
90-97	93,5	5	467,5	8742,25	43711,25
Σ		24	1932		157806

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{\Sigma fi.xi}{\Sigma fi} \\ &= \frac{1932}{24} \\ &= 80,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 s^2 &= \frac{n \sum f_i \cdot x_i^2 - (\sum f_i \cdot x_i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{24 \cdot \sum 157806 - (1932)^2}{24 - (24 - 1)} \\
 &= \frac{3787344 - 3732624}{552} \\
 &= \frac{54720}{552} \\
 &= 99,1304348 \\
 S &= \sqrt{99,1304348} \\
 &= 9,956
 \end{aligned}$$

Jadi nilai varian yang diperoleh adalah 99,1304348 dan simpangan baku yang di peroleh 9,956.

Tabel 4.8 Daftar Distribusi Frekuensi Normalitas *Post-Test*

Data	fo	bk	z skor	z tabel	interval	fe	(fo-fe)2/fe
50-57	1	49,5	-3,1135	0,0009	0,0095	0,2284	2,6060
58-65	0	57,5	-2,3100	0,0104	0,0555	1,3324	1,3324
66-73	4	65,5	-1,5065	0,0659	0,1750	4,2011	0,0096
74-81	8	73,5	-0,7030	0,2410	0,2989	7,1758	0,0946
82-89	6	81,5	0,1004	0,5400	0,2769	6,6476	0,0630
90-97	5	89,5	0,9039	0,8169	0,1391	3,3394	0,8257
		97,5	1,7074	0,9561			
	24			Σ			4,9316

$$\begin{aligned}
 X^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \\
 &= 4,9316
 \end{aligned}$$

Dengan taraf signifikan = 0,05 dan banyak kelas k = 6, maka diperoleh derajat kebebasan dk = (k-1) = (6-1) = 5. Maka dari tabel *chi*

kuadrat di peroleh = 11,070. Kriteria pengujian $Y^2_{hitung} \geq Y^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan jika $Y^2_{hitung} \leq Y^2_{tabel}$ maka H_0 diterima. Oleh karena $Y^2_{hitung} \leq Y^2_{tabel}$ yaitu $4,9316 \leq 11,070$ maka dapat ditarik kesimpulan bahwa H_0 diterima. Dengan demikian data tes hasil belajar siswa kelas XI MIA-3 terdistribusi normal.

2. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis pada penelitian ini digunakan uji hipotesis asosiatif (hubungan), dimana hipotesis asosiatif diuji dengan teknik korelasi. Analisis data ini dilakukan untuk menguji hipotesis awal yang telah diajukan. Pengujian hipotesis ini dilakukan dengan rumus korelasi *person product moment*, yang bertujuan untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antar variabel. Uji korelasi ini dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* yang dilakukan secara manual dengan perhitungan. Adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

H_a : Terdapat pengaruh model pembelajaran *Predict Observe Explain* terhadap hasil belajar siswa pada materi laju reaksi di MAN 4 Aceh Selatan.

H_0 : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Predict Observe Explain* terhadap hasil belajar siswa pada materi laju reaksi di MAN 4 Aceh Selatan.

Tabel 4.9 Uji Korelasi *Person Product Moment*

No	Inisial	X	Y	X ²	Y ²	X.Y
1	A1	50	90	2500	8100	4500
2	A2	40	80	1600	6400	3200
3	A3	30	70	900	4900	2100
4	A4	40	90	1600	8100	3600
5	A5	10	50	100	2500	500
6	A6	60	100	3600	10000	6000
7	A7	30	80	900	6400	2400
8	A8	10	70	100	4900	700
9	A9	30	90	900	8100	2700
10	A10	20	90	400	8100	1800
11	A11	20	80	400	6400	1600
12	A12	30	80	900	6400	2400
13	A13	40	100	1600	10000	4000
14	A14	20	70	400	4900	1400
15	A15	50	100	2500	10000	5000
16	A16	40	100	1600	10000	4000
17	A17	20	80	400	6400	1600
18	A18	40	90	1600	8100	3600
19	A19	30	80	900	6400	2400
20	A20	40	100	1600	10000	4000
21	A21	40	80	1600	6400	3200
22	A22	20	80	400	6400	1600
23	A23	30	90	900	8100	2700
24	A24	10	70	100	4900	700
Σ				27500	171900	65700

(Sumber : Hasil Penelitian, 2019)

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

$$r = \frac{65700}{\sqrt{(27500)(171900)}}$$

$$r = \frac{65700}{\sqrt{4727250000}}$$

$$r = \frac{65700}{68754,99982}$$

$$r = 0,955$$

Selanjutnya harga r_{hitung} dibandingkan dengan r_{tabel} . Dengan kaidah pengujian, jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, dan sebaliknya jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Berdasarkan perhitungan diatas, $\alpha = 0,05$ dan $n = 24$, maka $dk = 24 - 2 = 22$, sehingga diperoleh $r_{tabel} = 0,423$, jadi karena $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ yaitu $0,955 \geq 0,423$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan interpretasi pada tabel 3.2 maka berkorelasi sangat kuat.

Untuk menguji signifikan, apakah signifikan hubungan berlaku untuk seluruh populasi maka dilakukan uji signifikan dengan rumus :

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

$$t = \frac{0,955 \sqrt{24-2}}{\sqrt{1-0,912}}$$

$$t = \frac{0,955 \sqrt{22}}{\sqrt{0,088}}$$

$$t = \frac{0,955 \cdot 4,690}{0,296}$$

$$t = \frac{4,478}{0,296}$$

$$t = 15,128$$

Selanjutnya harga t_{hitung} dibandingkan dengan harga t_{tabel} . Dengan kaidah pengujian, jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, dan sebaliknya jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Berdasarkan perhitungan diatas, $\alpha = 0,05$ dan $n = 24$, $dk = 24-2 = 22$, sehingga diperoleh $t_{tabel} = 1,717$. Jadi karena $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ yaitu $15,128 \geq 1,717$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan kata lain dapat diketahui bahwa model pembelajaran *Predict Observe Explain* dapat mempengaruhi hasil belajar siswa pada materi laju reaksi di MAN 4 Aceh selatan.

b. Persentase Respon Siswa

Respon siswa digunakan untuk mengukur pendapat pendapat siswa terhadap ketertarikan, perasaan senang, kemudahan memahami pelajaran dan cara guru mengajar serta model yang diterapkan oleh guru. Data respon siswa diperoleh dari angket yang dibagikan kepada seluruh siswa sebanyak 24 siswa setelah proses belajar mengajar selesai. Tujuannya untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Predict Observe Explain* pada materi laju reaksi. Data yang diperoleh seperti pada tabel 4.6 sebagai berikut:

Tabel 4.10 Data Hasil Persentase Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Menggunakan Model *Predict Observe Explain*.

No	pernyataan	Frekuensi (F)				Skor	Persentase
		SS	S	TS	STS		
1	Saya menyukai cara guru mengajar/menyampaikan materi laju reaksi diantaranya teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi dengan model <i>predict observe explain</i> .	8	16	0	0	80	83,33
2	Model <i>predict observe explain</i> dapat meningkatkan minat belajar saya dalam mempelajari materi laju reaksi seperti pada teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi.	9	15	0	0	81	84,37
3	Saya termotivasi dalam belajar dengan menggunakan model pembelajaran <i>predict observe explain</i> pada materi laju reaksi diantaranya teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi .	7	12	5	0	74	77,08
4	Model <i>predict observe explain</i> dapat membantu saya dalam memahami materi laju reaksi seperti teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi.	8	12	4	0	76	79,16
5	Saya merasa senang mengikuti proses pembelajaran dengan	7	13	4	0	75	78,12

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	model <i>predict observe explain</i> pada materi laju reaksi seperti teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi						
6	Saya merasa lebih aktif dalam belajar dengan menggunakan model <i>predict observe explain</i> pada materi laju reaksi seperti teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi.	8	13	0	0	71	73,95
7	Kemampuan berpikir saya lebih berkembang dengan menggunakan model <i>predict observe explain</i> pada materi laju reaksi seperti teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi.	9	12	3	0	78	81,25
8	Pembelajaran dengan menerapkan model <i>predict observe explain</i> pada materi laju reaksi seperti teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi dapat membuat saya lebih mudah berinteraksi dengan teman.	10	14	0	0	82	85,41
9	Saya dapat membuktikan langsung konsep teori yang sudah di pelajari dengan menggunakan model <i>predict observe explain</i> pada materi laju	11	13	0	0	83	86,45

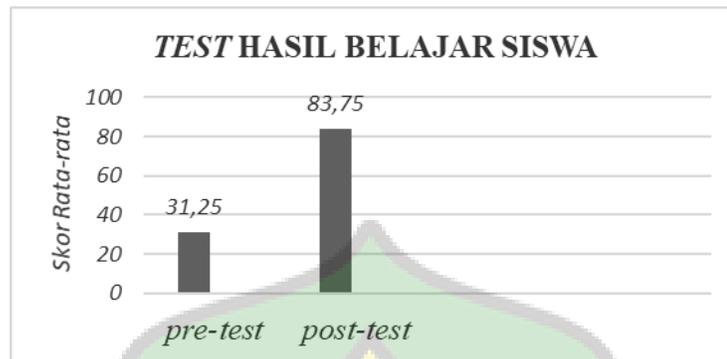
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	reaksi seperti teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi.						
10	Saya berminat/tertarik untuk mengikuti pelajaran-pelajaran selanjutnya dengan menggunakan model <i>predict observe explain</i> .	8	16	0	0	80	83,33
	Jumlah	85	136	16	0	780	812,4
	Rata-rata	8,5	13,6	1,6	0	78	81,24

Berdasarkan hasil pengolahan data respon siswa yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model *Predict Observe Explain* pada materi laju reaksi diperoleh rata-rata persentase yaitu 81,24%. Respon siswa termasuk kedalam kategori positif dengan pembelajaran menggunakan model *Predict Observe Explain* pada materi laju reaksi. Distribusi penilaian respon siswa dapat dilihat pada tabel 3.4.

3. Interpretasi Data

a. Tes Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan hasil tes belajar menggunakan model pembelajaran *Predict Observe Explain* pada materi laju reaksi maka diperoleh rata-rata data *pre-test* yaitu 31,25% dan *post-test* yaitu 83,75%.

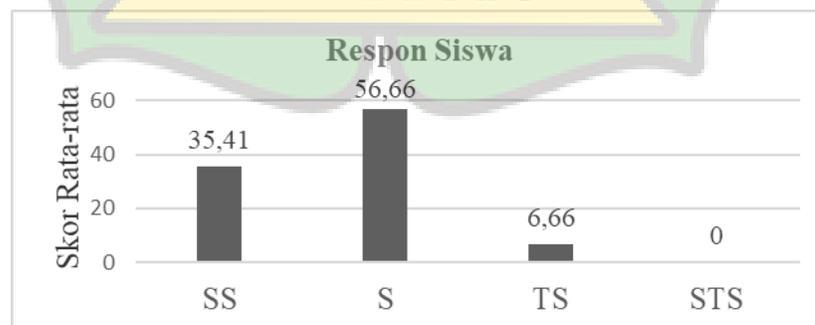


Gambar 4.1 Hasil Rata-Rata *Pre-Test* dan *Post-Test*

Adapun hasil uji korelasi *person product moment* diperoleh nilai *pre-test* dan *post-test* sebesar 0,955, sehingga diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0,423$, jadi karena $r_{\text{hitung}} \geq r_{\text{tabel}}$ yaitu $0,955 \geq 0,423$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

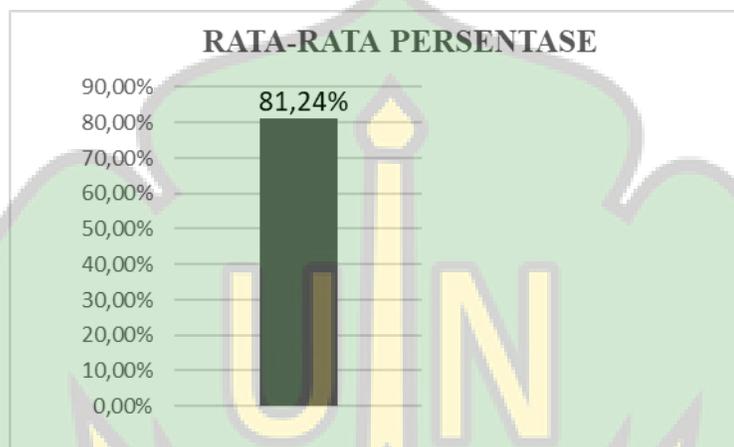
b. Hasil Respon Siswa

Adapun hasil angket respon siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model *Predict Observe Explain* terhadap hasil belajar siswa pada materi laju reaksi diperoleh persentase respon siswa terhadap terhadap model *Predict Observe Explain* diperoleh sangat setuju (SS) = 35,41, setuju (S) = 56,66, tidak setuju (TS) = 6,66. sehingga hal ini dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut:



Gambar 4.2 Persentase Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Menggunakan Model *Predict Observe Explain*.

Berdasarkan gambar 4.2 dapat disimpulkan bahwa siswa sangat tertarik dengan pembelajaran menggunakan model *Predict Observe Explain* pada materi laju reaksi.



Gambar 4.3 Rata-Rata Persentase Respon Siswa Menggunakan Model Pembelajaran *Predict Observe Explain*.

Berdasarkan gambar 4.2 dapat disimpulkan bahwa persentase respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model *Predict Observe Explain* pada materi laju reaksi positif yaitu 81,24%.

B. Pembahasan

Sebelum melakukan penelitian, peneliti melakukan wawancara mengenai keadaan dan permasalahan yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung terkait materi laju reaksi kepada guru mata pelajaran kimia dan siswa-siswa yang ada di MAN 4 Aceh Selatan pada kelas XII-MIA dan XI-MIA. Jumlah keseluruhan siswa kelas XI MIA adalah 80 yang terbagi menjadi tiga kelas. Penelitian dilaksanakan selama tiga kali pertemuan pada materi laju reaksi yang dilaksanakan pada satu

kelompok eksperimen yang berjumlah 24 orang siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Predict Observe Explain* pada kelas XI MIA-3 di MAN 4 Aceh Selatan.

1. Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar merupakan kemampuan yang diperoleh individu setelah proses belajar berlangsung, yang dapat memberikan perubahan tingkah laku baik pengetahuan, pengalaman, sikap dan keterampilan siswa sehingga menjadi lebih baik dari sebelumnya. Hasil belajar merupakan salah satu indikator dari proses belajar dalam perubahan perilaku diperoleh siswa setelah mengalami aktivitas belajar. Salah satu indikator tercapainya atau tidaknya suatu proses pembelajaran adalah dengan melihat hasil belajar yang dicapai oleh siswa.¹

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan membuktikan bahwa model pembelajaran *Predict Observe Explain* dapat mempengaruhi hasil belajar siswa pada materi laju reaksi. Dimana model pembelajaran *Predict Observe Explain* ini membuat siswa lebih aktif dan kreatif dalam proses belajar. Model ini menuntut siswa agar lebih berfikir, aktif dalam penyelidikan ilmiah dan mampu berbicara di depan siswa lainnya. Hal ini dilihat dari beberapa langkah dalam model pembelajaran *Predict Observe Explain*. Sebelum masuk pada langkah-langkah pembelajaran, terlebih dulu siswa dibagi dalam empat kelompok. Adapun langkah yang pertama yaitu *predict* (memprediksi/dugaan sementara) yaitu siswa diajak dan diharuskan untuk memprediksi tentang materi yang akan dipelajari yang terdapat dalam LKPD berdasarkan kelompok masing-masing. Disini siswa boleh menjawab

¹ Calharina Tri Amni, *Psikologi Belajar*, (Semarang: IKIP Semarang Press, 2014), h. 4.

dan memberikan *argument* yang dituangkan ke dalam bentuk tulisan yang telah disediakan pada LKPD. Siswa bisa saja menjawab benar dan bisa saja menjawab dengan jawaban yang salah.

Langkah kedua yaitu *observe* (mengamati), dalam proses ini siswa dituntut untuk lebih aktif. Adapun pada tahap ini siswa mengamati percobaan mengenai materi laju reaksi. Tahap ini membuat siswa lebih aktif terlihat dari keseriusan dan kekompakan antar kelompok sehingga mereka dapat menemukan jawaban dari hasil prediksi mereka sebelumnya, apakah prediksi mereka benar atau tidak.

Langkah ketiga yaitu *explain* (menjelaskan), disini siswa diharuskan untuk menjelaskan hasil dari pengamatan tentang percobaan yang telah dilakukan kepada teman-teman kelompok lainnya, dan mereka juga boleh memberikan pertanyaan atau tanggapan terhadap materi yang sedang dipelajari melalui percobaan. Ketiga langkah-langkah model pembelajaran ini tidak jauh dari bimbingan peneliti. Model ini juga dapat membuat siswa lebih memahami tentang materi yang sedang dipelajari, tidak hanya pada materi perhitungan namun juga mampu membuat siswa dengan mudah memahami teori.

Lembar kerja peserta didik pada setiap pertemuan dibuat berbeda berdasarkan indikator yang ada. Seperti pada pertemuan pertama lembar kerja peserta didik mengenai materi laju reaksi pada bab pembahasan teori tumbukan dibuat dengan percobaan dalam bentuk demonstrasi, namun setiap kelompok juga dibagikan LKPD masing-masing. Percobaan yang dilakukan adalah mengenai kelereng yang diumpamakan seperti partikel, ditabrakkan satu dan lainnya pada alat yang sudah

disediakan. Dari percobaan tersebut siswa dapat menyimpulkan bahwa semakin banyak kelereng yang bertabrakan maka semakin cepat terjadinya reaksi berlangsung, ditandai dengan semakin besar bunyi tabrakan antar kelereng dengan posisi yang tepat dan energi yang cukup. Berdasarkan data tersebut maka dapat disimpulkan bahwa kelereng tersebut berbunyi dikarenakan adanya fenomena terjadinya tumbukan antar partikel satu dan lainnya.

LKPD pertemuan kedua adalah mengenai pembahasan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Berbeda dari LKPD sebelumnya, LKPD pertemuan kedua ini setiap percobaannya dibahas sesuai dengan sub materi masing-masing kelompok diantaranya yaitu konsentrasi, luas permukaan, suhu dan katalis. Artinya kelompok pertama membahas faktor yang mempengaruhi laju reaksi tentang konsentrasi, kelompok kedua membahas tentang luas permukaan dan begitu seterusnya, sehingga setiap kelompok tidak akan mengetahui tentang materi kelompok lainnya. Hingga tiba saatnya kelompok lain menjelaskan mengenai percobaannya dan membuat kelompok lain mengetahui tentang materi yang dijelaskan oleh kawannya menurut kelompoknya masing-masing.

Percobaan pada pertemuan ketiga ini dilakukan dengan menggunakan alat dan bahan sederhana seperti salah satunya pada pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi yaitu telur yang dimasukkan pada air yang ditambahkan cuka dapat bereaksi dengan ditandai keluarnya gelembung pada permukaan cangkang telur, sehingga siswa dapat menyimpulkan semakin tinggi konsentrasi suatu larutan maka semakin cepat laju reaksi berlangsung .

Pertemuan ketiga dibagi LKPD yang sama setiap kelompok, pembahasan di LKPD ini mengenai orde reaksi, setiap perwakilan kelompok diharuskan menjawab satu soal yang terdapat di slide *powerpoint* guru, terlebih dulu siswa menjawab dilembar LKPD masing-masing kelompok, kemudian siswa menuliskannya di papan tulis serta menjelaskan ke teman-teman kelasnya setelah menjawab berbagai pertanyaan yang terdapat di *slide powerpoint* guru berdasarkan kelompok masing-masing.

Pencapaian hasil belajar yang baik dalam proses pembelajaran diperlukan bimbingan guru terutama ketika awal pembelajaran guna sebagai pemusatan perhatian terhadap materi pelajaran dan dapat berupa pertanyaan. Pertanyaan yang diajukan guru memiliki tujuan utama agar siswa dapat belajar, yaitu berpikir, mengorek, dan memperoleh pengetahuan serta meningkatkan kemampuan berpikir.²

Sugiono mengungkapkan bahwa hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan. (O_1-O_2) dimana O_1 adalah *pre-test* dan O_2 adalah *post-test*. Jika terdapat selisih, maka terdapat pengaruh.³ Adapun pada pertemuan pertama siswa di berikan *pre-test* untuk melihat sejauh mana kemampuan siswa, rata rata *pre-test* yang di peroleh adalah 31,25. Kemudian setelah *pre-test* diberikan, selanjutnya peneliti mulai menerapkan model *Predict Observe Explain* untuk mengetahui pengaruh terhadap hasil belajar

²Bektiarso S. *Strategi Pembelajaran*. (Yogyakarta: Laks Bang Presindo, 2015), h. 144.

³ Sugiyono, *Metodologi Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 107.

siswa, setelah diterapkan model *Predict Observe Explain* diperoleh skor rata-rata *post-test* sebesar 83,75.

Berdasarkan Tabel 4.1 secara keseluruhan menunjukkan kemampuan penguasaan pemahaman materi kepada siswa setelah menggunakan model *Predict Observe Explain* lebih baik dari sebelum menggunakan model *Predict Observe Explain*. terlihat juga bahwa siswa yang sebelumnya pasif berubah menjadi aktif mengikuti pembelajaran. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Alhanaen As Suhesa bahwa model pembelajaran *Predict Observe Explain* dapat berpengaruh terhadap pembelajaran yang sedang berlangsung.⁴

Hasil tes yang telah diperoleh kemudian diolah dengan data statistik. Pengolahan data tersebut dilakukan dengan menggunakan uji korelasi *product moment*, yang dilakukan secara manual. Setelah dilakukannya pengujian dapat dilihat bahwa nilai r_{hitung} adalah 0,955 dan nilai r_{tabel} adalah 0,423 dengan kriteria penarikan kesimpulannya adalah jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, dan sebaliknya jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Oleh karena $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ yaitu $0,955 \geq 0,423$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Selanjutnya untuk melihat signifikannya berlaku untuk seluruh populasi atau tidak maka diujilah signifikan menggunakan uji t korelasi.

Berdasarkan hasil dari uji t korelasi maka didapatkan nilai $t_{hitung} \geq t_{tabel} = 15,128$ dan nilai $t_{tabel} = 1,717$. Kemudian t_{hitung} dibandingkan dengan t_{tabel} dengan

⁴ A. Alhanaen As Suhesa, dkk,*journal chemistry education practice*. 2017, Vol. 1, No. 2, 2018, h. 28 dan 34.

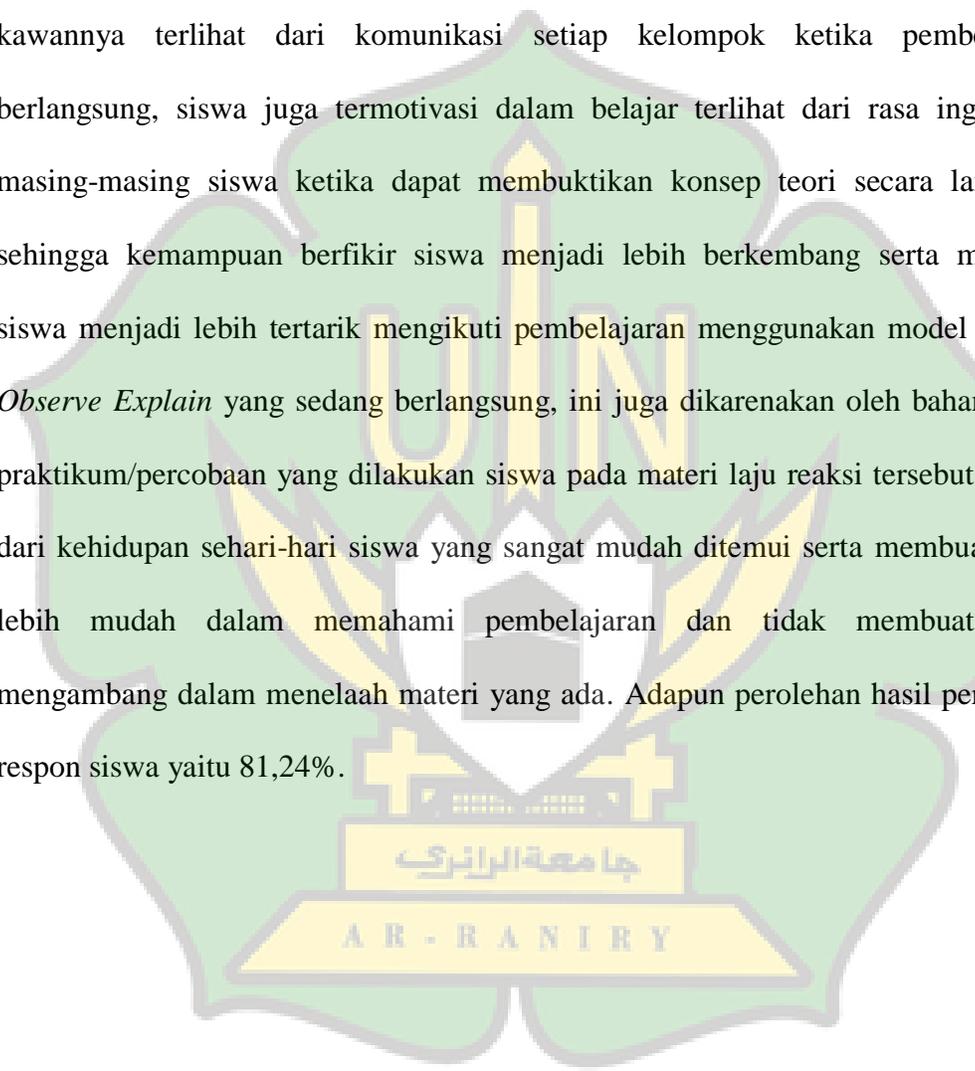
kriteria penarikan kesimpulannya adalah jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sebaliknya jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Dengan demikian, karena $t_{hitung} \geq t_{tabel} = 15,128 \geq 1,717$ maka dapat ditarik kesimpulan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, dengan kata lain terdapat peningkatan hasil belajar siswa sehingga model pembelajaran *Predict Observe Explain* dapat mempengaruhi hasil belajar siswa pada materi laju reaksi di MAN 4 Aceh Selatan. Hasil penelitian ini sejalan dengan yang telah diteliti oleh Desi Nur Anisa, dkk di SMP 1 Jateng Karanganyar bahwa analisis data yang di peroleh oleh peneliti ini diperoleh hasil yaitu terdapat pengaruh model pembelajaran *Predict Observe Explain* menggunakan metode eksperimen dan demonstrasi pada materi asam basa dan garam.⁵

2. Hasil Respon Siswa

Respon siswa diperoleh dari pengisian angket. Angket diberikan setelah pemberian soal *post-test*. Angket digunakan untuk mengukur respon atau tanggapan siswa dengan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Predict Observe Explain* pada materi laju reaksi. Pengambilan data dilakukan dengan cara penyebaran angket kepada kelompok eksperimen sebanyak 24 responden. Berdasarkan data angket dapat diketahui siswa tertarik belajar menggunakan model *Predict Observe Explain* pada materi laju reaksi. Siswa merasa lebih mandiri dalam belajar karna dapat lebih aktif, kreatif, dan kritis dalam memecahkan masalah yang terdapat dalam LKPD bersama teman-teman kelompoknya.

⁵ Desi Nur Anisa, dkk. Pengaruh....., *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol. 2, No.2. 2013. h. 22.

Hasil positif respon siswa diperoleh karena siswa yang dulunya pasif menjadi aktif sehingga kelas menjadi lebih menyenangkan, siswa lebih berminat untuk belajar, siswa mampu berinteraksi atau bertuturkata dengan baik bersama kawan-kawannya terlihat dari komunikasi setiap kelompok ketika pembelajaran berlangsung, siswa juga termotivasi dalam belajar terlihat dari rasa ingin tahu masing-masing siswa ketika dapat membuktikan konsep teori secara langsung, sehingga kemampuan berfikir siswa menjadi lebih berkembang serta membuat siswa menjadi lebih tertarik mengikuti pembelajaran menggunakan model *Predict Observe Explain* yang sedang berlangsung, ini juga dikarenakan oleh bahan-bahan praktikum/percobaan yang dilakukan siswa pada materi laju reaksi tersebut berasal dari kehidupan sehari-hari siswa yang sangat mudah ditemui serta membuat siswa lebih mudah dalam memahami pembelajaran dan tidak membuat siswa mengambang dalam menelaah materi yang ada. Adapun perolehan hasil persentase respon siswa yaitu 81,24%.



BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh model *Predict Observe Explain* hasil belajar siswa pada materi laju reaksi di kelas XI MIA-3 MAN 4 Aceh Selatan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

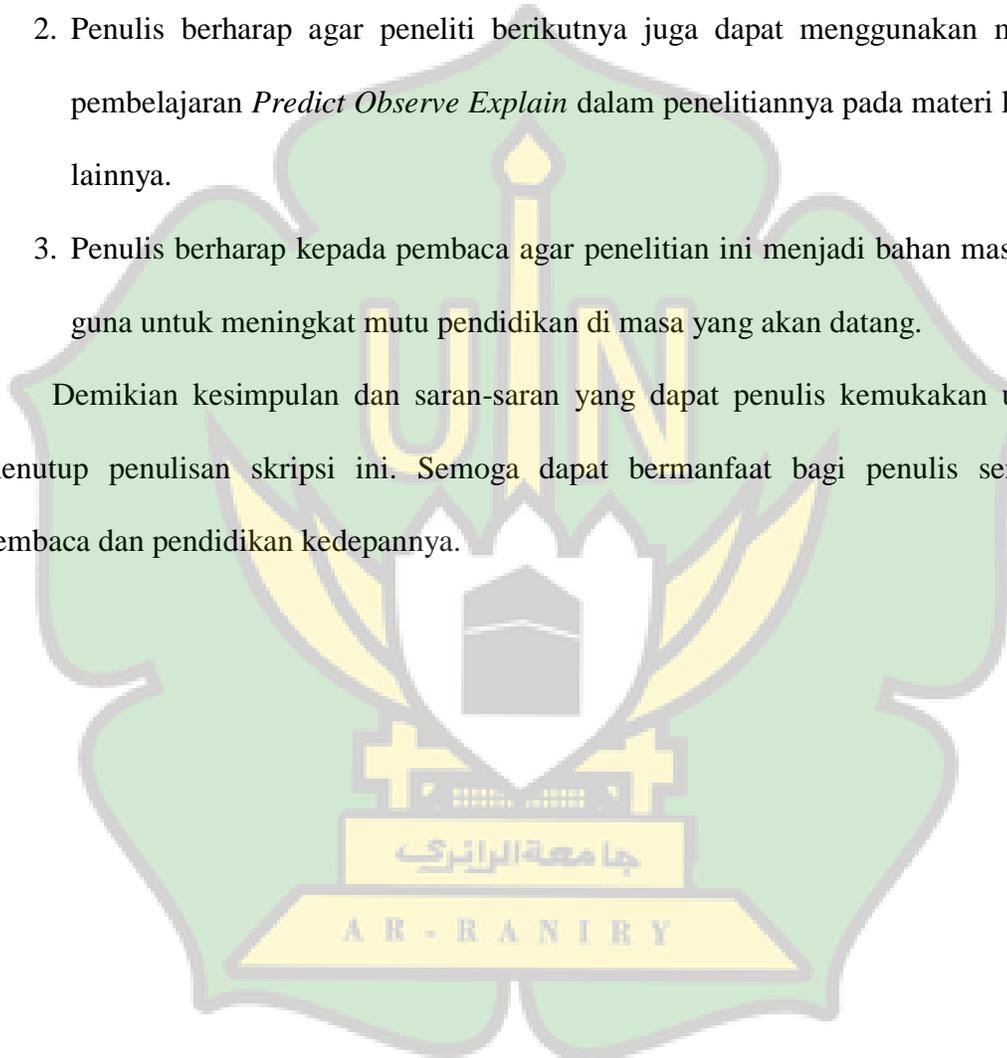
1. Hasil uji korelasi *product moment* diperoleh nilai $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ yaitu $0,955 \geq 0,423$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima dan hasil uji t korelasi *product moment* = 15,128 dan nilai $t_{tabel} = 1,717$. Dengan demikian, karena $t_{hitung} \geq t_{tabel} = 15,128 \geq 1,717$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, dengan kata lain bahwa model pembelajaran *Predict Observe Explain* dapat mempengaruhi hasil belajar siswa pada materi laju reaksi di MAN 4 Aceh selatan.
2. Respon siswa positif dengan pembelajaran menggunakan model *Predict Observe Explain* pada materi laju reaksi. Hal tersebut sesuai dengan data hasil angket respon belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran diperoleh hasil persentase rata-rata 81,24%.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan tersebut, maka dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa perlu penulis kemukakan beberapa saran berikut:

1. Penulis berharap agar guru bidang studi kimia dapat menggunakan model *Predict Observe Explain* kedepannya dan juga respon siswa dengan menggunakan angket agar dapat mengetahui tanggapan siswa dalam belajar.
2. Penulis berharap agar peneliti berikutnya juga dapat menggunakan model pembelajaran *Predict Observe Explain* dalam penelitiannya pada materi kimia lainnya.
3. Penulis berharap kepada pembaca agar penelitian ini menjadi bahan masukan guna untuk meningkat mutu pendidikan di masa yang akan datang.

Demikian kesimpulan dan saran-saran yang dapat penulis kemukakan untuk menutup penulisan skripsi ini. Semoga dapat bermanfaat bagi penulis sendiri, pembaca dan pendidikan kedepannya.



DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Rini dan Ade Candra. (2017). “Analisis Implementasi Game Edukasi The Hero Diponegoro Guna meningkatkan Hasil Belajar Siswa di MTS Attaroqie Malang”. *Jurnal Teknologi Informasi*, 8(1): 24.
- Ali, Muhammad. (2006). *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia Modern*. Jakarta: Pustaka Amani.
- Amni, Catharina Tri. (2004). *Psikologi Belajar*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Anisa, Desi Nur, dkk. (2013). “Pengaruh Model Pembelajaran POE dan Sikap Ilmiah Terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Materi Asam, Basa dan Garam Kelas VII Semester 1 SMPN 1 Jaten Tahun Pelajaran 2012-2013”. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2(2): 10-17.
- Arikunto, Suharsimi. (2005). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi aksara.
- As Suhesa, A. Alhanaen, dkk. (2018). “Pengaruh Model Pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Materi Kesetimbangan Kelarutan Kelas XI MIA SMAN 2 Labuapi”. *Jurnal Chemistry Education Practice*, 1(2): 28-34.
- Chang, Raymond. (2004). *Kimia Dasar: Konsep-Konsep Inti (Jilid ke-2)*. Jakarta: Erlangga.
- Fannie, Rozky Dezricha dan Rohati. (2014) “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis POE (*Predict Observe Explain*) pada Materi Iprogram Linear Kelas XII SMA”. *Jurnal Sainsmatika*, 8(1): 96.
- Farikha, Luqia Intan, dkk. (2015). “Penerapan Model Pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) Disertai Eksperimen pada Materi Hidrolisis Garam untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Siswa Kelas XI mia 3 SMA Negeri 4 Surakarta”. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 4(4):101.
- Hanafiah, Nanang. (2010). *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Refika Aditama.

- Juniari, Ni Kadek, dkk. (2014). "Pengaruh Model Pembelajaran POE dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V SD". *Jurnal Mimbar PGSD*, 2(1): 3.
- Khairiyah, Ummu. (2019). "Respon Siswa Terhadap Media Dakon Matika Materi KPK dan FPB pada Siswa Kelas IV di SD/MI Lamongan". *Jurnal Studi Kependidikan dan Keislaman*, 5(2): 201.
- Kunandar. (2007). *Guru Profesional*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Liputo, Aprilia Perdana Eka Citra, dkk. (2018). "pengaruh model pembelajaran *predict observe explain* (poe) terhadap hasil pembelajaran siswa pada materi termokimia suatu penelitian di MAN 1 Gorontalo". *jurnal entropi*, 13(2): 151-156.
- M, Erni, dkk, (2013). "pengaruh model poe (*predict observe explain*) terhadap hasil belajar siswa pada kelas XI materi kelarutan dan hasil kali kelarutan di SMAN 4 Pasangkayu". *jurnal akad kim*, 2(2): 63-66.
- Ma'rifatun, Dian, dkk, (2013) "Pengaruh Model Pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) Menggunakan Metode Eksperimen dan Demonstrasi Terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Pokok Bahasan Larutan Penyangga Kelas XI SMA Al-Islam 1 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014". *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(3):15.
- Muna, Izza Aliyatul. (2017). "Model Pembelajaran Poe (*Predict-Observe explain*) dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Ipa". *Jurnal Studi Agama*, 5(1): 75.
- Navisa dan Pangoloan Soleman Ritonga. (2017). "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) Terhadap Aktivitas Belajar Kimia Siswa MAN Kuok". *Jurnal Konfigurasi*, 1(2): 185.
- Nurkhaliq, dkk. (2018). "pengaruh model pembelajaran poe (*predict observe explain*) terhadap kemampuan pemahaman konsep larutan penyangga siswa negeri 1 gorontalo". *jurnal entropi*, 13(2): 166-169.
- Parno, Qurnia Ni'matul Ulfani, Asim. (2014). "Penerapan Model Pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis dan Motivasi Belajar Siswa Kelas X-mia 4 SMAN 6 Malang dalam Materi Fisika Kalor". *Jurnal Universitas Negeri Malang*, 2(2): 4.
- Permono, Shiddiq. (2008). *Kimia SMA/MA Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.

- Pujani, Restam, suma. (2013) “Pengaruh Model Pembelajaran POE *Predict Observe Explain*), Terhadap Pemahaman Konsep Fisika dan Sikap Ilmiah ditinjau dari Gaya Belajar Siswa”. *jurnal program pascasarjana universitas pendidikan ganesha program studi IPA*, 3(1): 5.
- Purwanto, M. Ngalim. (2002) *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- S, Bektiarso. (2015). *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Laks Bang Presindo.
- Samudera, Viddy Mega, dkk. (2017). “pengaruh model pembelajaran *predict observe explain* terhadap hasil belajar fisika siswa di tinjau dari sikap ilmiah”. *jurnal pendidikan fisika dan teknologi*, 3(1): 101-107.
- Santhiy, dkk. (2015). “Penerapan Model Pembelajaran *Predit Observe Explain* (POE) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Larutan Penyangga Kelas XI MIPA 1 SMAN 2 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2014/2015”. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 4(4): 145.
- Sardiman. (2008). *Interaksi dan motivasi belajar-mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo persada.
- Sari, Kurnia Novita. “Kefektifan Model Pembelajaran POE Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Materi Perubahan Sifat Benda pada Siswa Kelas V SDN Kejambon 4 Kota Tegal”. *Skripsi Jurusan Pendidikan Guru sekolah dasar Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Semarang, Semarang: Universitas negeri Semarang: 78.*
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka cipta.
- Sudarmo, Unggul. (2013). *Kimia untuk SMA/MA kelas XI*. Jakarta: Erlangga. Ahmad
- Sudjana, Nana dan Ibrahim. (2009). *penelitian dan penilaian pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sudjana, Nana. (1989). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Algensido Offset.
- Sugiyono. (2013). *Metodologi Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- _____ (2007). *Metode Penelitian*. Bandung: Alvabeta.
- _____ (2017). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alvabeta)

- _____ (2017). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suprijono, Agus. (2013). *Cooperative Learning*. Surabaya: Pustaka Belajar.
- Suryabrata, Sumadi. (2003). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Susanto. (2014) *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana.
- Tarsito, Susanto Ahmad. (2014). *Terori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kecana.
- Umar, Husein. (2005). *Riset Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Utami, Budi. (2009) *Kimia SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: PT. Pustaka Insan Madani.
- Warsita, Bambang. (2008). *Teknologi pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Warsono, Haryanto. (2012). *Pembelajaran Aktif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Warsono, Haryanto. (2012). *Pembelajaran Aktif Teori dan Asasemen*. Surabaya: Remaja Rosdakarya.
- White dan Gustone. (1992). *Probing Undestanding*. Hongkong: graficraft Typosetters Ltd.
- Wu Y.T. dan C.C. Tsai. (2005). "Effect Of Constructivistoriented Instruction On Elementery School Students Cognitif Structures, in the". *Jurnal of Biological Education*, 39(3): 113-119.

Lampiran 1

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
 Nomor: B-9183/Un.08/FTK/Kp.07.6/05/2019

TENTANG

**PERUBAHAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN NOMOR: B-735/Un.08/FTK/Kp. 07.6/01/2019
 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 dan ujian munaqasyah pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang Perlu Meninjau Kembali dan Menyempurnakan Keputusan Dekan Nomor: B-735/Un.08/FTK/Kp. 07.6/01/2019 tentang Pengangkatan Pembimbing Skripsi Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- 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 Banda Aceh tanggal 16 Januari 2019
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan : Mencabut Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-735/Un.08/FTK/Kp.07.6/01/2019 tanggal 23 Januari 2019
- PERTAMA : Menunjuk Saudara:
- KEDUA : 1. Ir. Amna Emda, M.Pd sebagai Pembimbing Pertama
2. Mukhlis, M.Pd sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi :
- Nama : Hermiaton
- NIM : 150208085
- Prodi : Pendidikan Kimia
- Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Predict Observe Explain Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi di MAN 4 Aceh Selatan
- KETIGA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2019 Nomor: 025.04.2.423925/2019 tanggal 5 Desember 2018;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir semester ganjil Tahun Akademik 2019/2020;
- KELIMA : 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 : 21 Juni 2019

An. Rektor



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.

Lampiran 2



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

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

Nomor : B-13375/Un.08/FTK.1/TL.00/09/2019

Banda Aceh, 05 September 2019

Lamp : -
 Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
 Penyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -
 Tempat

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

N a m a : HERMIATON
N I M : 150208085
Prodi / Jurusan : Pendidikan Kimia
Semester : IX
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh
A l a m a t : Gampong Blang Krueng Baitussalam Aceh Besar

Untuk mengumpulkan data pada:

MAN 4 Aceh Selatan

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

Pengaruh Model Pembelajaran Predict Observe Explain Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Laju Reaksi di MAN 4 Aceh Selatan

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,
 Wakil Dekan Bidang Akademik
 dan Kelembagaan,

Mustafa

Lampiran 4



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
MADRASAH ALIYAH NEGERI 4 ACEH SELATAN
 JLN Tapaktuan-Medan Km 28 Simpang Empat Kec. Kluet Utara Kab. Aceh Selatan
 Telp.(0656) 441552 ; Faksimili. (0656) 441552 Kode Pos.(23771)
 Email. Manutara@rocketmail.com ; Website. Mankluetutara.blogspot.com

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN

Nomor : B.149/Ma. 01.04 / PP.00.6 / 09/2019

Sesuai dengan Surat Keterangan dari Kepala Bidang Pendidikan Madrasah Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi Aceh Nomor : B-4459/kw.01.04/PP.01.2/09/2019 tanggal 10 September 2019 berdasarkan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Ar-Raniry Banda Aceh, Nomor : B-13375/Un.08/FTK.1/TL.00/09/2019 tanggal 05 September 2019 tentang Izin Penelitian pada MAN 4 Aceh Selatan atas nama :

Nama : **HERMIATON**
 NIM : 150208085
 Prodi/Jurusan : Pendidikan Kimia
 Semester : IX

Maka dengan ini kami :

Nama : Khairul Amizar, S. Ag
 Nip : 197012311999051005
 Jabatan : Kepala Madrasah Aliyah Negeri 4 Aceh Selatan

Menerangkan bahwa yang namanya tersebut diatas benar telah melakukan penelitian di MAN 4 Aceh Selatan Tanggal 17 September 2019 dalam rangka menyusun Skripsi dengan Judul **“PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PREDICT OBSERVE EXPLAIN TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI LAJU REAKSI DI MAN 4 ACEH SELATAN “**

Demikian Surat ini kami sampaikan, atas kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Simpang Empat, 23 September 2019
 Kepala MAN 4 Aceh Selatan

Khairul Amizar, S. Ag

Lampiran 5

SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA

Nama Sekolah : MAN 4 Aceh Selatan

Kelas/Semester ; XI/Ganjil

Kompetensi Inti:

KI 3 :Memahami ,menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya 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, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Media	Penilaian	Alokasi waktu	Sumber Belajar
3.6. Memahami teori tumbukan untuk menjelaskan reaksi kimia dan menganalisis faktor-faktor yang	Laju Reaksi: <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian laju reaksi. • Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi • Teori Tumbukan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan pengertian laju reaksi. • Memprediksi dugaan sementara terkait materi faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan teori tumbukan. 	<ul style="list-style-type: none"> • LKPD. • Alat Peraga Praktikum. • <i>Powerpoint</i> 	Tes: <i>Pretest</i> dan <i>posttest</i>	12 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Buku kimia Purba Michael. 2006. <i>Kimia Untuk SMA Kelas XI</i>. Jakarta: Erlangga. • Buku kimia Unggul Sudarmo. 2014.

<p>mempengaruhi laju reaksi dan menentukan orde reaksi berdasarkan hasil percobaan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Orde Reaksi 	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan praktikum sederhana mengenai faktor-faktor dan teori tumbukan. • Membahas hasil pengamatan praktikum sederhana mengenai faktor-faktor dan teori tumbukan. • Membedakan setiap faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan teori tumbukan. • Membahas soal-soal mengenai orde reaksi yang terdapat di slide <i>powerpoint</i>. 			<p><i>Kimia Untuk SMA kelas XI.</i> Jakarta: Erlangga.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rahardjo, Sentot Budi. 2014. <i>Kimia Berbasis Eksperimen untuk Kelas XI SMA dan MA.</i> Solo : Tiga Serangkai Pustaka Mandiri. • Salirawati, Das. 2007. <i>Belajar Kimia Secara Menarik Untuk SMA/MA Kelas XI.</i> Jakarta : Grasindo. • Suyatno, dkk. 2007. <i>Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI.</i> Jakarta : Grasindo.
--	---	--	--	--	--

Lampiran 6

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: MAN 4 Aceh Selatan
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas / Semester	: X / 1 (Ganjil)
Materi Pembelajaran	: Laju Reaksi
Pertemuan ke-	: 1, 2 dan ke 3
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit (3 JP)

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleransi, damai), santun responsif dan pro aktif 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.
3. Memahami, menerapkan, menghasilkan dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi serta budaya, humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab-penyebab fenomena dan kejadian serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji dan mencipta dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator
3.6 Memahami teori tumbukan untuk menjelaskan reaksi kimia dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan menentukan orde reaksi berdasarkan hasil percobaan.	<p>Pertemuan Pertama:</p> <p>3.6.1 Menjelaskan teori tumbukan.</p> <p>3.6.2 Menampilkan contoh teori tumbukan.</p> <p>Pertemuan kedua:</p> <p>3.6.3 Menjelaskan faktor-faktor yang</p>

	<p>mempengaruhi laju reaksi.</p> <p>3.6.4 Menentukan setiap faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.</p> <p>Pertemuan ketiga:</p> <p>3.6.5 Menjelaskan orde reaksi.</p> <p>3.6.6 Memberi contoh soal tentang orde reaksi.</p>
<p>4.6 Menyajikan hasil pemahaman terhadap teori tumbukan untuk menjelaskan reaksi kimia dan merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi.</p>	<p>Pertemuan Pertama:</p> <p>4.6.1 Menampilkan gambar tentang teori-teori tumbukan.</p> <p>4.6.2 Mengumpulkan data informasi mengenai gambar teori tumbukan.</p> <p>Pertemuan Kedua:</p> <p>4.6.3 Melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.</p> <p>4.6.4 Menyimpulkan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.</p> <p>4.6.5 Menyajikan hasil percobaan mengenai laju reaksi.</p> <p>Pertemuan Ketiga:</p> <p>4.6.6 Menentukan beberapa orde reaksi.</p> <p>4.6.7 Menampilkan beberapa slide mengenai orde reaksi.</p>

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah proses pembelajaran berlangsung, peserta didik diharapkan mampu menjelaskan teori tumbukan, menampilkan beberapa contoh teori tumbukan, menentukan setiap faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, menentukan orde reaksi berdasarkan percobaan, memberi contoh soal tentang orde reaksi berdasarkan percobaan.

D. Materi Pembelajaran (Terlampir)

1. Konsep laju reaksi.
2. Teori tumbukan.

3. Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
4. Persamaan laju reaksi.

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik.
 Metode : Diskusi, tanya jawab, dan eksperimen.
 Model : *Predict Observe Explain*

F. Media Pembelajaran

Alat dan Bahan : Alat tulis, papan tulis, spidol, penghapus, buku, laptop, proyektor.
 Media : LKPD, alat peraga praktikum, *slide powerpoint*.

G. Sumber Pembelajaran

1. Michael. 2006. *Kimia Untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
2. Rahardjo, Sentot Budi. 2014. *Kimia Berbasis Eksperimen untuk Kelas XI SMA dan MA*. Solo : Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
3. Salirawati, Das. 2007. *Belajar Kimia Secara Menarik Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Grasindo.
4. Sudarmo, Unggul. 2004. *Kimia Untuk SMA Kelas XI*. Jakarta : Erlangga.
5. Suyatno, dkk. 2007. *Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Grasindo.
6. Internet.

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan Pertama:

Kegiatan	Sintaks	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
		Guru	Peserta Didik	
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan salam dan mengkondisikan peserta didik untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran. • Menanyakan kabar peserta didik dan melakukan absensi. • Menanya kepada peserta didik: “adakah yang masih ingat bagaimana yang dikatakan termokimia dan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam dan berdoa. • Menjawab kabar baik dan menjawab absensi. • Menjawab pertanyaan dari guru 	15 menit

		<p>bagaimanakah yang dikatakan sistem dan lingkungan?”. (apersepsi).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengatakan kepada peserta didik “adakah diantara kalian mengamati proses terjadinya tabrakan antar kendaraan satu dan lainnya, apa yang terjadi?”. (motivasi) • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini serta model pembelajaran yang akan digunakan selama proses pembelajaran berlangsung. • Guru memberikan <i>pretest</i> tentang materi yang akan dipelajari • Guru menjelaskan langkah-langkah model pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab pertanyaan dari guru mengenai motivasi yang sedang ditanyakan. • Mendengarkan tujuan pembelajaran. • Mengerjakan <i>pre-test</i>. • Mendengarkan langkah-langkah model pembelajaran. 	
Inti		<ul style="list-style-type: none"> • Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok terdiri dari 4-5 peserta didik dan membagikan LKPD. • Guru menjelaskan sedikit mengenai materi yang akan dipelajari. • Membimbing peserta didik memprediksi tentang 	<ul style="list-style-type: none"> • Membentuk kelompok sesuai instruksi guru. • Berdiskusi secara berkelompok terkait materi yang diberikan guru. • Menjawab pertanyaan dari guru dan 	60 menit

	<p>1. (<i>predict</i>) Mengamati</p> <p>2. (<i>Observe</i>) Mengamati</p> <p>(<i>Explain</i>) Menjelas</p>	<p>materi yang sedang dipelajari berdasarkan informasi didalam LKPD.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menanyakan kepada peserta didik mengenai hasil prediksi sementara. • Mengintruksikan perwakilan peserta didik untuk mendemonstrasikan percobaan terkait materi yang di pelajari di depan kelas sehingga menemukan fakta yang relevan mengenai hasil prediksi. • Mengintruksikan peserta didik untuk menganalisis dan menggali informasi berdasarkan percobaan yang telah dilakukan serta menuliskan di LKPD. • Mengintruksikan peserta didik berdasarkan kelompok menginformasikan hasil percobaan yang telah dilihat kepada kelompok lainnya. • Memberikan penguatan 	<p>menanyakan kembali mengenai materi yang sedang di pelajari.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memprediksi terkait materi di dalam LKPD. • Melakukan pengamatan terkait materi yang dipelajari yang sedang di uji coba oleh perwakilan peserta didik di depan kelas. • Peserta didik secara berkelompok menganalisis terkait materi berdasarkan percobaan yang telah dilakukan dan menuliskan di LKPD. • Menjelaskan kepada teman lainnya terkait hasil percobaan yang telah dilakukan. • Mendengarkan tentang penguatan 	
--	---	--	--	--

	kan	<p>pemahaman tentang materi yang dipelajari berdasarkan percobaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meminta siswa memperbaiki atau menambahkan penjelasan terhadap percobaan yang telah dilakukan di LKPD tentang materi yang dipelajari. 	<p>yang dijelaskan oleh guru.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menambahkan penjelasan yang diberikan guru pada prediksi sementara berdasarkan observasi yang telah dilakukan terkait materi dan mempresentasikan kepada kelompok lain. 	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> • Mengintruksikan peserta didik untuk menarik kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari. • Memberikan penguatan atau tambahan dari kesimpulan yang telah disampaikan peserta didik. • Menanyakan tentang pembelajaran hari ini. (merefleksi) • Menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya yaitu tentang “faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi”. • Mengakhiri pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan materi yang di pelajari. • Mendengarkan penjelasan guru. • Menjawab pertanyaan guru. • Mendengar dan mencatat tentang pelajaran selanjutnya. • Mengucapkan hamdalah. 	15 menit

		dengan membaca Alhamdulillah dan memberi salam penutup.		
--	--	---	--	--

Pertemuan Kedua

Kegiatan	Sintaks	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
		Guru	Peserta Didik	
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan salam dan mengkondisikan peserta didik untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran. • Menanyakan kabar peserta didik dan melakukan absensi. • Menanya kepada peserta didik: “masih ingatkah kalian tentang pembahasan mengenai teori tumbukan, bagaimana proses terjadinya tumbukan?” (apersepsi). • Mengintruksikan kepada peserta didik yang berada di kursi paling depan untuk maju ke papan tulis dan peserta didik yang berada di kursi paling belakang untuk maju ke papan tulis dan bertanya “manakah yang paling cepat berada 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam dan berdoa. • Menjawab kabar baik dan menjawab absensi. • Menjawab pertanyaan dari guru • Menjawab pertanyaan dari guru 	15 menit

		<p>di papan tulis, semua itu berkaitan dengan materi yang akan di bahas?”. (motivasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini serta model pembelajaran yang akan digunakan selama proses pembelajaran berlangsung. • Guru menjelaskan langkah-langkah model pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendengarkan tujuan pembelajaran. • Mendengarkan langkah-langkah model pembelajaran. 	
Inti	<p>4. (predict) Mengamati</p> <p>5. (Observe)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok terdiri dari 4-5 peserta didik dan membagikan LKPD. • Guru menjelaskan sedikit mengenai materi yang akan dipelajari. • Membimbing peserta didik memprediksi tentang materi yang sedang dipelajari berdasarkan informasi didalam LKPD. • Mengintruksi peserta didik untuk menuliskan hasil prediksi sementara dalam LKPD. • Mengintruksikan setiap kelompok melakukan 	<ul style="list-style-type: none"> • Membentuk kelompok sesuai instruksi guru. • Mendengarkan guru menjelaskan • Berdiskusi secara berkelompok terkait materi yang diberikan guru. • Memprediksi terkait materi di dalam LKPD. • Melakukan pengamatan terkait percobaan materi 	60 menit

	<p>) Mengamati</p> <p><i>(Explain)</i> Menjelaskan</p>	<p>percobaan menurut materi kelompok masing-masing, sehingga menemukan fakta yang relevan mengenai hasil prediksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengintruksikan peserta didik untuk menganalisis dan menggali informasi berdasarkan percobaan yang telah dilakukan serta menuliskan di LKPD. • Mengintruksikan peserta didik berdasarkan kelompok menginformasikan hasil percobaan yang telah dilihat kepada kelompok lainnya. • Memberikan penguatan pemahaman tentang materi yang dipelajari berdasarkan percobaan. • Meminta siswa memperbaiki atau menambahkan penjelasan terhadap percobaan yang telah dilakukan di LKPD tentang materi yang 	<p>yang dipelajari yang dilakukan berdasarkan keompok masing-masing.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik secara berkelompok menganalisis terkait materi berdasarkan percobaan yang telah dilakukan dan menuliskan di LKPD. • Menjelaskan kepada teman lainnya terkait hasil percobaan yang telah dilakukan. • Mendengarkan tentang penguatan yang dijelaskan oleh guru. • Menambahkan penjelasan yang diberikan guru pada prediksi sementara berdasarkan observasi yang telah dilakukan 	
--	--	---	--	--

		dipelajari.	terkait materi dan mempresentasikan kepada kelompok lain.	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> • Mengintruksikan peserta didik untuk menarik kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari. • Memberikan penguatan atau tambahan dari kesimpulan yang telah disampaikan peserta didik. • Menanyakan tentang pembelajaran hari ini. (merefleksi) • Menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya yaitu tentang “orde reaksi”. • Mengakhiri pembelajaran dengan membaca Alhamdulillah serta salam penutup. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan materi yang di pelajari. • Mendengarkan penjelasan guru. • Menjawab pertanyaan guru. • Mendengar dan mencatat tentang pelajaran selanjutnya. • Mengucapkan hamdalah. 	15 menit

Pertemuan Ketiga:

Kegiatan	Sintaks	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
		Guru	Peserta Didik	
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan salam dan mengkondisikan peserta didik untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran. • Menanyakan kabar peserta didik dan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam dan berdoa. • Menjawab kabar baik dan menjawab 	15 menit

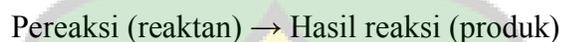
		<p>melakukan absensi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menanya kepada peserta didik: “masih ingatkah kalian tentang pembahasan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi?”. (apersepsi). • Mengatakan kepada peserta didik bagaimana yang dikatakan pereaksi berkurang dan bertambah dalam satuan waktu ?”. (motivasi) • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini serta model pembelajaran yang akan digunakan selama proses pembelajaran berlangsung. • Guru menjelaskan langkah-langkah model pembelajaran. 	<p>absensi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjawab pertanyaan dari guru • Menjawab pertanyaan dari guru • Mendengarkan tujuan pembelajaran. • Mendengarkan langkah-langkah model pembelajaran. 	
Inti		<ul style="list-style-type: none"> • Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok terdiri dari 4-5 peserta didik dan membagikan LKPD. • Guru mengintruksikan peserta didik untuk memperhatikan slide <i>powerpoint</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • Membentuk kelompok sesuai instruksi guru. • Mendengarkan dan memperhatikan instruksi dari guru. 	60 menit

	<p>7. <i>(predict)</i> Mengamati</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Membimbing peserta didik memprediksi tentang materi yang sedang dipelajari berdasarkan informasi didalam <i>powerpoint</i>. • Mengintruksi peserta didik untuk menuliskan hasil prediksi sementara dalam LKPD. • Mengintruksikan setiap kelompok megamati guru menjelaskan dipapan tulis. • Mengintruksikan peserta didik untuk menganalisis dan menggali informasi berdasarkan penjelasan yang telah dilakukan oleh guru serta menuliskan di LKPD. • Mengintruksikan peserta didik berdasarkan kelompok menginformasikan hasil perhitungan yang telah dilihat dan dijawab kepada kelompok lainnya. • Memberikan penguatan pemahaman tentang materi yang 	<ul style="list-style-type: none"> • Berdiskusi secara berkelompok terkait materi yang diberikan guru. • Memprediksi terkait materi di dalam LKPD. • Melakukan pengamatan terkait penjelasan guru. • Peserta didik secara berkelompok menganalisis terkait materi berdasarkan percobaan yang telah dilakukan dan menuliskan di LKPD. • Menjelaskan kepada teman lainnya terkait hasil jawaban yang telah dihitung. • Mendengarkan tentang penguatan yang dijelaskan oleh guru. 	
	<p>8. <i>(Observe)</i> Mengamati</p>			
	<p><i>(Explain)</i> Menjelaskan</p>			

		<p>dipelajari.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meminta siswa memperbaiki atau menambahkan penjelasan terhadap percobaan yang telah dilakukan di LKPD tentang materi yang dipelajari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menambahkan penjelasan yang diberikan guru pada prediksi sementara berdasarkan observasi yang telah dilakukan terkait materi dan mempresentasikan kepada kelompok lain. 	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan soal <i>posttest</i> dan angket respon. • Mengintruksikan peserta didik untuk menarik kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari. • Memberikan penguatan atau tambahan dari kesimpulan yang telah disampaikan peserta didik. • Menanyakan tentang pembelajaran hari ini. (merefleksi) • Mengakhiri pembelajaran dengan membaca Alhamdulillah serta salam penutup. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan soal <i>posttest</i> dan angket respon. • Menyimpulkan materi yang di pelajari. • Mendengarkan penjelasan guru. • Menjawab pertanyaan guru. • Mengucapkan hamdalah. 	15 menit

*Lampiran 7***LAJU REAKSI**

Reaksi kimia menyangkut perubahan dari suatu pereaksi (reaktan) menjadi hasil reaksi (produk) yang dinyatakan sebagai berikut:



Laju reaksi dapat dinyatakan sebagai berkurangnya jumlah pereaksi untuk setiap satuan waktu atau bertambahnya jumlah hasil reaksi untuk setiap satuan waktu. Ukuran jumlah zat dalam reaksi kimia umumnya dinyatakan konsentrasi molar atau kemolaran (M). dengan demikian, laju reaksi menyatakan berkurangnya konsentrasi pereaksi atau bertambahnya konsentrasi hasil reaksi setiap satuan waktu (detik). Pada awal reaksi, reaktan ada dalam keadaan maksimum sedangkan produk ada dalam keadaan minimal. Setelah reaksi berlangsung, maka produk akan mulai terbentuk. Semakin lama produk akan semakin banyak terbentuk, sedangkan reaktan akan semakin lama semakin berkurang. laju reaksinya adalah berkurangnya konsentrasi reaktan tiap satuan waktu, dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$v = - \frac{\Delta [R]}{\Delta t}$$

Keterangan:

[R] = perubahan konsentrasi reaktan (M)

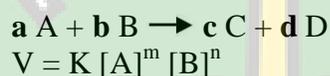
t = perubahan waktu (detik)

v = laju reaksi (M detik)

Tanda (-) artinya berkurang.

1. Persamaan laju reaksi

Laju reaksi kimia bukan hanya sebuah teori, namun dapat dirumuskan secara matematis untuk memudahkan pembelajaran. Pada reaksi kimia: $A \rightarrow B$, maka laju berubahnya zat A menjadi zat B ditentukan dari jumlah zat A yang bereaksi atau jumlah zat B yang terbentuk per satuan waktu. Pada saat pereaksi (A) berkurang, hasil reaksi (B) akan bertambah.



Keterangan:

- V = Laju Reaksi ($\text{mol dm}^{-3} \text{det}^{-1}$)
- K = Konstanta Laju Reaksi
- m = Orde Reaksi A
- [A] = Konsentrasi Zat A (mol dm^{-3})
- [B] = Konsentrasi Zat B (mol dm^{-3})

2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi

Laju reaksi suatu reaksi kimia dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu konsentrasi pereaksi, luas permukaan zat yang bereaksi, suhu pada saat reaksi kimia terjadi, adanya katalis dan efek tumbukan materi yang terjadi.

a. Konsentrasi pada laju reaksi

Jika konsentrasi suatu larutan makin besar, larutan akan mengandung jumlah partikel semakin banyak sehingga partikel-partikel tersebut akan tersusun semakin rapat dibandingkan konsentrasi larutan yang lebih rendah. Susunan partikel semakin rapat memungkinkan tumbukan semakin banyak dan kemungkinan terjadi reaksi semakin besar.

b. Luas permukaan terhadap laju reaksi

Pada saat zat-zat pereaksi bercampur, maka akan terjadi tumbukan antar partikel pereaksi di permukaan zat. Laju reaksi dapat diperbesar dengan memperluas permukaan bidang sentuh zat yang dilakukan dengan cara memperkecil ukuran zat pereaksi.

c. Pengaruh suhu terhadap laju reaksi

Partikel-partikel dalam zat selalu bergerak. Jika suhu zat dinaikkan, maka energi kinetik partikel-partikel akan bertambah sehingga tumbukan antar partikel akan mempunyai energi yang cukup untuk melampaui energi pengaktifan.

d. Pengaruh katalis terhadap laju reaksi

Reaksi berlangsung lambat dapat dipercepat dengan memberi zat lain tanpa menambah konsentrasi atau suhu reaksi. Zat tersebut di sebut katalis. Katalis dapat mempercepat laju reaksi, tetapi tidak mengalami perubahan kimia secara permanen sehingga pada akhir reaksi zat tersebut dapat diperoleh kembali. Fungsi katalis dalam reaksi adalah menurunkan energi aktivasi sehingga jumlah molekul yang dapat melampaui energi aktivasi menjadi lebih besar sehingga laju reaksi semakin cepat.

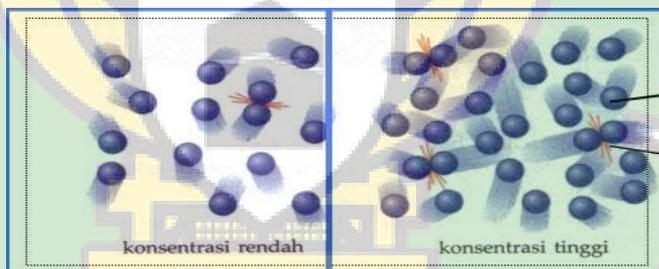
3. Teori tumbukan

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. Tumbukan untuk menghasilkan energi yang cukup untuk menghasilkan reaksi disebut dengan tumbukan efektif. Energi minimum yang harus dimiliki oleh partikel pereaksi sehingga menghasilkan tumbukan efektif disebut energi pengaktifan (E_a = energi aktivasi).

a. Pengaruh konsentrasi dan luas permukaan

Semakin besar konsentrasi, semakin besar pula kemungkinan partikel saling bertumbukan, sehingga reaksi bertambah cepat. Begitu juga halnya dengan luas permukaan, semakin luas permukaan, maka semakin banyak tumbukan, reaksi semakin cepat.



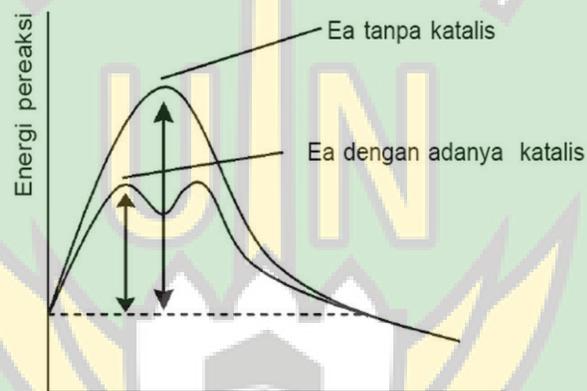
Gambar 2.1. Semakin besar konsentrasi semakin besar kemungkinan partikel saling bertumbukan

b. Pengaruh suhu

Apabila terjadi kenaikan suhu, partikel-partikel akan bergerak lebih cepat, sehingga energi kinetik partikel meningkat. Semakin tinggi energi kinetik partikel yang bergerak, jika saling bertabrakan akan menghasilkan energi yang tinggi pula, sehingga semakin besar peluang terjadinya tumbukan yang dapat menghasilkan reaksi.

c. Pengaruh katalis

Katalis mempercepat reaksi karena dapat menurunkan energi aktivasi. Tahap-tahap yang dilalui satu reaksi disebut mekanisme reaksi. Jadi, mekanisme menggambarkan detail reaksi, yakni urutan tumbukan hingga membentuk produk. Reaksi yang berlangsung satu tahap disebut reaksi sederhana.



Gambar 2.2 Katalis dapat mempercepat reaksi karena menurunkan energi aktivasi.

*Lampiran 8***SOAL PRETEST**

NAMA :
 KELAS :
 NIS :
 TANGGAL :

Petunjuk Umum

1. Perhatikan dan ikuti petunjuk pengisian pada lembaran jawaban yang sesuai
2. Tulis nama dan nomor induk siswa anda dengan benar pada tempat yang telah di sediakan
3. Periksa pekerjaan anda dengan teliti sebelum diserahkan
4. Tidak boleh bekerja sama dan mencotek jawaban teman
5. Pilih salah satu jawaban yang anda anggap paling benar, dengan memberikan tanda silang (X), jika anda ingin memperbaiki jawaban anda, maka berilah tanda sama dengan (=) pada jawaban yang telah anda pilih.

Kompetensi Inti :

- KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi 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, menyaji dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar:

- 3.6 Memahami teori tumbukan untuk menjelaskan reaksi kimia dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan menentukan orde reaksi berdasarkan hasil percobaan.

Materi:

1. Teori Tumbukan
2. Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi

3. Orde reaksi

1. Pengertian laju reaksi adalah.....
 - a. Kecepatan yang harus di tempuh untuk mendapatkan reaksi
 - b. Kelajuan suatu benda dalam suatu waktu
 - c. Berkurangnya jumlah reaktan atau bertambahnya jumlah produk dalam satuan waktu
 - d. Energi yang diserap atau dilepaskan selama reaksi berlangsung
2. Seiring dengan berkurangnya konsentrasi pereaksi, laju reaksi umumnya semakin lama semakin...
 - a. Besar
 - b. Kecil
 - c. Sedang
 - d. Cepat
3. Sifat zat beberapa faktor berikut:
 - 1) Ukuran partikel
 - 2) Warna partikel
 - 3) Jumlah partikel
 - 4) Katalis
 - 5) Bentuk partikelFaktor yang dapat mempengaruhi laju reaksi adalah.....
 - a. 1, 2, 4 dan 5
 - b. 1, 3, 5 dan 6
 - c. 1, 2, 3 dan 5
 - d. 1, 3, 4 dan 5
4. Reaksi antara gas H_2 dan O_2 pada temperature 25^0 C berjalan sangat lambat, tetapi ketika di tambahkan serbuk Pt reaksi berlangsung cepat. Hal ini menunjukkan bahwa laju reaksi di pengaruhi...
 - a. Temperature
 - b. Konsentrasi
 - c. Katalis
 - d. Sifat zat
5. Gas asetilen yang direaksikan dengan kalsium karbida dan air air. Gas tersebut dapat diperoleh lebih cepat dengan menghancurkan kalsium karbidanya. Cara ini menunjukkan bahwa untuk mempercepat laju reaksi dapat dilakukan dengan....
 - a. Meningkatkan suhu
 - b. Meningkatkan konsentrasi
 - c. Memperbesar luas permukaan

d. Menambahkan katalis

6. Gambar berikut merupakan percobaan reaksi 1 gram pualam dengan 100 mL larutan HCl.

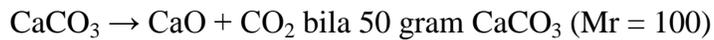


Laju reaksi yang hanya di pengaruhi oleh luas permukaan sentuh terdapat pada gambar nomor.....

- (1) dan (2)
 - (1) dan (3)
 - (2) dan (3)
 - (2) dan (4)
7. Konsentrasi yang digunakan dalam laju reaksi adalah
- Persen berat
 - Molaritas
 - Molalitas

d. Persen volum

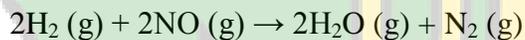
8. Kalsium karbonat terurai menurut reaksi:



tersebut pada suhu dan tekanan tertentu terurai seluruhnya dalam waktu 5 menit, maka percepatan penguraiannya adalah.....

- 1,67 mol/detik
- 0,1 mol/detik
- 0,5 mol/detik
- $1,67 \times 10^{-3}$ mol/detik

9. Diketahui data hasil percobaan dari reaksi :



[H ₂] (M)	[NO] (M)	Laju reaksi (M. det-1)
0,1	0,2	20
0,5	0,2	100
0,1	0,4	80

Orde reaksi terhadap NO adalah....

- 0
 - 0,5
 - 1
 - 2
10. Salah satu contoh reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari yang berlangsung cepat adalah...
- Besi berkarat
 - Memudarnya warna pakaian
 - Proses pematangan buah
 - Perkaratan kendaraan bermotor

SOAL PRETEST

NAMA : *INDA-LIS*
KELAS : *X1-IPA-3*
TANGGAL : *17-09-2019*

$$B = 3$$

$$S = 7$$

30

Petunjuk Umum

1. Perhatikan dan ikuti petunjuk pengisian pada lembar jawaban yang sesuai
2. Tulis nama dan nomor induk siswa anda dengan benar pada tempat yang telah di sediakan
3. Periksalah pekerjaan anda dengan teliti sebelum diserahkan
4. Tidak boleh bekerja sama dan mencotek jawaban teman
5. Pilih salah satu jawaban yang anda anggap paling benar, dengan memberikan tanda silang (X), jika anda ingin memperbaiki jawaban anda, maka berilah tanda sama dengan (=) pada jawaban yang telah anda pilih.

Kompetensi Inti :

- KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi 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, menyaji dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar:

- 3.6 Memahami teori tumbukan untuk menjelaskan reaksi kimia dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan menentukan orde reaksi berdasarkan hasil percobaan.

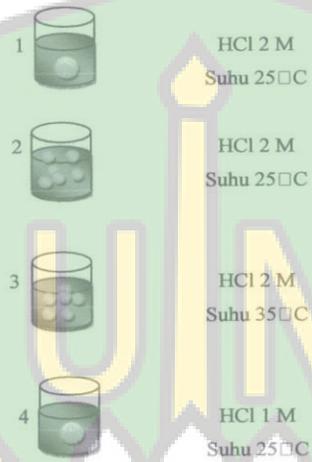
Materi:

1. Teori Tumbukan
2. Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
3. Orde reaksi

AR-RANIRY

- Pengertian laju reaksi adalah.....
 - Kecepatan yang harus di tempuh untuk mendapatkan reaksi
 - Kelajuan suatu benda dalam suatu waktu
 - Berkurangnya jumlah reaktan atau bertambahnya jumlah produk dalam satuan waktu
 - Energi yang diserap atau dilepaskan selama reaksi berlangsung
- Seiring dengan berkurangnya konsentrasi pereaksi, laju reaksi umumnya semakin lama semakin...
 - Besar
 - Kecil
 - Sedang
 - Cepat
- Sifat zat beberapa faktor berikut:
 - 1) Ukuran partikel
 - 2) Warna partikel
 - 3) Jumlah partikel
 - 4) Katalis
 - 5) Bentuk partikelFaktor yang dapat mempengaruhi laju reaksi adalah.....
 - 1, 2, 4 dan 5
 - 1, 3, 5 dan 6
 - 1, 2, 3 dan 5
 - 1, 3, 4 dan 5
- Reaksi antara gas H_2 dan O_2 pada temperature $25^\circ C$ berjalan sangat lambat, tetapi ketika di tambahkan serbuk Pt reaksi berlangsung cepat. Hal ini menunjukkan bahwa laju reaksi di pengaruhi....
 - Temperature
 - Konsentrasi
 - Katalis
 - Sifat zat
- Gas asetilen yang direaksikan dengan kalsium karbida dan air air. Gas tersebut dapat diperoleh lebih cepat dengan menghancurkan kalsium karbidanya. Cara ini menunjukkan bahwa untuk mempercepat laju reaksi dapat dilakukan dengan....
 - Meningkatkan suhu
 - Meningkatkan konsentrasi
 - Memperbesar luas permukaan
 - Menambahkan katalis

6. Gambar berikut merupakan percobaan reaksi 1 gram pualam dengan 100 mL larutan HCl.



Laju reaksi yang hanya di pengaruhi oleh luas permukaan sentuh terdapat pada gambar nomor.....

- a. (1) dan (2)
b. (1) dan (3)
c. (2) dan (3)
 d. (2) dan (4)
7. Konsentrasi yang digunakan dalam laju reaksi adalah
- a. Persen berat
 b. Molaritas
c. Molalitas
d. Persen volum

8. Kalsium karbonat terurai menurut reaksi:



tersebut pada suhu dan tekanan tertentu terurai seluruhnya dalam waktu 5 menit, maka percepatan penguraiannya adalah.....

- a. 1,67 mol/detik
- b. 0,1 mol/detik
- c. 0,5 mol/detik
- d. $1,67 \times 10^{-3}$ mol/detik

9. Diketahui data hasil percobaan dari reaksi :



[H ₂] (M)	[NO] (M)	Laju reaksi (M. det-1)
0,1	0,2	20
0,5	0,2	100
0,1	0,4	80

Orde reaksi terhadap NO adalah....

- a. 0
- b. 0,5
- c. 1
- d. 2

10. Salah satu contoh reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari yang berlangsung cepat adalah...

- a. Besi berkarat
- b. Memudarnya warna pakaian
- c. Proses pematangan buah
- d. Perkaratan kendaraan bermotor

SOAL PRETEST

B = 4

S = 6

NAMA : Rahmi Rasyka
KELAS : XI-IPA3
TANGGAL : 17-09-19.

40

Petunjuk Umum

1. Perhatikan dan ikuti petunjuk pengisian pada lembar jawaban yang sesuai
2. Tulis nama dan nomor induk siswa anda dengan benar pada tempat yang telah disediakan
3. Periksa pekerjaan anda dengan teliti sebelum diserahkan
4. Tidak boleh bekerja sama dan mencotek jawaban teman
5. Pilih salah satu jawaban yang anda anggap paling benar, dengan memberikan tanda silang (X), jika anda ingin memperbaiki jawaban anda, maka berilah tanda sama dengan (=) pada jawaban yang telah anda pilih.

Kompetensi Inti

- KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi 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, menyaji dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar:

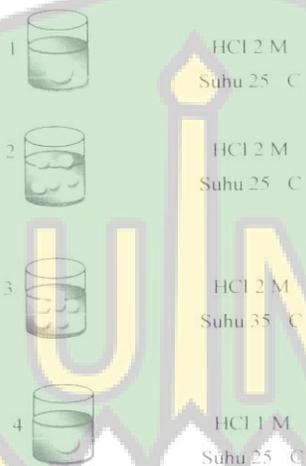
- 3.6 Memahami teori tumbukan untuk menjelaskan reaksi kimia dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan menentukan orde reaksi berdasarkan hasil percobaan.

Materi:

1. Teori Tumbukan
2. Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
3. Orde reaksi

- Pengertian laju reaksi adalah.....
 - Kecepatan yang harus di tempuh untuk mendapatkan reaksi
 - Kelajuan suatu benda dalam suatu waktu
 - Berkurangnya jumlah reaktan atau bertambahnya jumlah produk dalam satuan waktu
 - Energi yang diserap atau dilepaskan selama reaksi berlangsung
- Seiring dengan berkurangnya konsentrasi pereaksi, laju reaksi umumnya semakin lama semakin...
 - Besar
 - Kecil
 - Sedang
 - Cepat
- Sifat zat beberapa faktor berikut:
 - Ukuran partikel
 - Warna partikel
 - Jumlah partikel
 - Katalis
 - Bentuk partikelFaktor yang dapat mempengaruhi laju reaksi adalah.....
 - 1, 2, 4 dan 5
 - 1, 3, 5 dan 6
 - 1, 2, 3 dan 5
 - 1, 3, 4 dan 5
- Reaksi antara gas H_2 dan O_2 pada temperature $25^\circ C$ berjalan sangat lambat, tetapi ketika di tambahkan serbuk Pt reaksi berlangsung cepat. Hal ini menunjukkan bahwa laju reaksi di pengaruhi...
 - Temperature
 - Konsentrasi
 - Katalis
 - Sifat zat
- Gas asetilen yang direaksikan dengan kalsium karbida dan air air. Gas tersebut dapat diperoleh lebih cepat dengan menghancurkan kalsium karbidanya. Cara ini menunjukkan bahwa untuk mempercepat laju reaksi dapat dilakukan dengan....
 - Meningkatkan suhu
 - Meningkatkan konsentrasi
 - Memperbesar luas permukaan
 - Menambahkan katalis

6. Gambar berikut merupakan percobaan reaksi 1 gram pualam dengan 100 mL larutan HCl.



Laju reaksi yang hanya di pengaruhi oleh luas permukaan sentuh terdapat pada gambar nomor

- a. (1) dan (2)
- b. (1) dan (3)
- c. (2) dan (3)
- d. (2) dan (4)
7. Konsentrasi yang digunakan dalam laju reaksi adalah
- a. Persen berat
- b. Molaritas
- c. Molalitas
- d. Persen volum

8. Kalsium karbonat terurai menurut reaksi:



tersebut pada suhu dan tekanan tertentu terurai seluruhnya dalam waktu 5 menit, maka percepatan penguraiannya adalah.....

- a. 1,67 mol/detik
- b. 0,1 mol/detik
- c. 0,5 mol/detik
- d. $1,67 \times 10^{-3}$ mol/detik

9. Diketahui data hasil percobaan dari reaksi :



[H ₂] (M)	[NO] (M)	Laju reaksi (M. det-1)
0,1	0,2	20
0,5	0,2	100
0,1	0,4	80

Orde reaksi terhadap NO adalah....

- a. 0
- b. 0,5
- c. 1
- d. 2

10. Salah satu contoh reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari yang berlangsung cepat adalah.

- a. Besi berkarat
- b. Memudarnya warna pakaian
- c. Proses pematangan buah
- d. Perkaratan kendaraan bermotor

*Lampiran 9***SOAL POSTEST**

NAMA :
 KELAS :
 NIS :
 TANGGAL :

Petunjuk Umum

1. Perhatikan dan ikuti petunjuk pengisian pada lembaran jawaban yang sesuai
2. Tulis nama dan nomor induk siswa anda dengan benar pada tempat yang telah di sediakan
3. Periksa pekerjaan anda dengan teliti sebelum diserahkan
4. Tidak boleh bekerja sama dan mencotek jawaban teman
5. Pilih salah satu jawaban yang anda anggap paling benar, dengan memberikan tanda silang (X), jika anda ingin memperbaiki jawaban anda, maka berilah tanda sama dengan (=) pada jawaban yang telah anda pilih.

Kompetensi Inti :

- KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi 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, menyaji dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar:

- 3.6 Memahami teori tumbukan untuk menjelaskan reaksi kimia dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan menentukan orde reaksi berdasarkan hasil percobaan.

Materi:

1. Teori Tumbukan
2. Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi

3. Orde reaksi

1. Konsentrasi yang digunakan dalam laju reaksi adalah

- Persen berat
- Molaritas
- Molalitas
- Persen volum

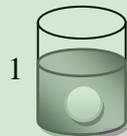
2. Kalsium karbonat terurai menurut reaksi:



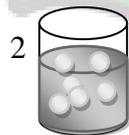
tersebut pada suhu dan tekanan tertentu terurai seluruhnya dalam waktu 5 menit, maka percepatan penguraiannya adalah.....

- 1,67 mol/detik
- 0,1 mol/detik
- 0,5 mol/detik
- $1,67 \times 10^{-3}$ mol/detik

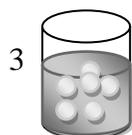
3. Gambar berikut merupakan percobaan reaksi 1 gram pualam dengan 100 mL larutan HCl.



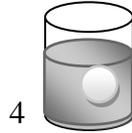
HCl 2 M
Suhu 25⁰ C



HCl 2 M
Suhu 25⁰ C



HCl 2 M
Suhu 35⁰ C

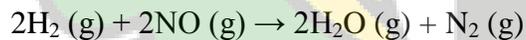


HCl 1 M
Suhu 25⁰ C

Laju reaksi yang hanya di pengaruhi oleh luas permukaan sentuh terdapat pada gambar nomor.....

- a. (1) dan (2)
 - b. (1) dan (3)
 - c. (2) dan (3)
 - d. (2) dan (4)
4. Seiring dengan berkurangnya konsentrasi pereaksi, laju reaksi umumnya semakin lama semakin...
 - a. Besar
 - b. Kecil
 - c. Sedang
 - d. Cepat
 5. Pengertian laju reaksi adalah.....
 - a. Kecepatan yang harus di tempuh untuk mendapatkan reaksi
 - b. Kelajuan suatu benda dalam suatu waktu
 - c. Berkurangnya jumlah reaktan atau bertambahnya jumlah produk dalam satuan waktu
 - d. Energi yang diserap atau dilepaskan selama reaksi berlangsung
 6. Reaksi antara gas H₂ dan O₂ pada temperature 25⁰ C berjalan sangat lambat, tetapi ketika di tambahkan serbuk Pt reaksi berlangsung cepat. Hal ini menunjukkan bahwa laju reaksi di pengaruhi....
 - a. Temperature
 - b. Konsentrasi
 - c. Katalis
 - d. Sifat zat
 7. Gas asetilen yang direaksikan dengan kalsium karbida dan air air. Gas tersebut dapat diperoleh lebih cepat dengan menghancurkan kalsium karbidanya. Cara ini menunjukkan bahwa untuk mempercepat laju reaksi dapat dilakukan dengan.....
 - a. Meningkatkan suhu
 - b. Meningkatkan konsentrasi

- c. Memperbesar luas permukaan
d. Menambahkan katalis
8. Sifat zat beberapa faktor berikut:
- 1) Ukuran partikel
 - 2) Warna partikel
 - 3) Jumlah partikel
 - 4) Katalis
 - 5) Bentuk partikel
- Faktor yang dapat mempengaruhi laju reaksi adalah.....
- a. 1, 2, 4 dan 5
 - b. 1, 3, 5 dan 6
 - c. 1, 2, 3 dan 5
 - d. 1, 3, 4 dan 5
9. Salah satu contoh reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari yang berlangsung cepat adalah...
- a. Besi berkarat
 - b. Memudarnya warna pakaian
 - c. Proses pematangan buah
 - d. Perkaratan kendaraan bermotor
10. Diketahui data hasil percobaan dari reaksi :



[H ₂] (M)	[NO] (M)	Laju reaksi (M. det-1)
0,1	0,2	20
0,5	0,2	100
0,1	0,4	80

Orde reaksi terhadap NO adalah....

- a. 0
- b. 0,5
- c. 1
- d. 2

SOAL POSTEST

NAMA : M. Sunali
KELAS : XI. IPA³
TANGGAL : 23/09-2019

B = 9

S = 1

90

Petunjuk Umum

1. Perhatikan dan ikuti petunjuk pengisian pada lembar jawaban yang sesuai
2. Tulis nama dan nomor induk siswa anda dengan benar pada tempat yang telah di sediakan
3. Periksa pekerjaan anda dengan teliti sebelum diserahkan
4. Tidak boleh bekerja sama dan mencotek jawaban teman
5. Pilih salah satu jawaban yang anda anggap paling benar, dengan memberikan tanda silang (X), jika anda ingin memperbaiki jawaban anda, maka berilah tanda sama dengan (=) pada jawaban yang telah anda pilih.

Kompetensi Inti

KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi 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, menyaji dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar:

3.6 Memahami teori tumbukan untuk menjelaskan reaksi kimia dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan menentukan orde reaksi berdasarkan hasil percobaan.

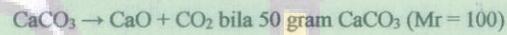
Materi:

1. Teori Tumbukan
2. Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
3. Orde reaksi

1. Konsentrasi yang digunakan dalam laju reaksi adalah

- a. Persen berat
- b. Molaritas
- c. Molalitas
- d. Persen volum

2. Kalsium karbonat terurai menurut reaksi:



tersebut pada suhu dan tekanan tertentu terurai seluruhnya dalam waktu 5 menit, maka percepatan penguraiannya adalah.....

- a. 1,67 mol/detik
- b. 0,1 mol/detik
- c. 0,5 mol/detik
- d. $1,67 \times 10^{-3}$ mol/detik

3. Gambar berikut merupakan percobaan reaksi 1 gram pualam dengan 100 mL larutan HCl.





HCl 1 M
Suhu 25°C

Laju reaksi yang hanya di pengaruhi oleh luas permukaan, sentuh terdapat pada gambar nomor.....

- a. (1) dan (2) ✓
- b. (1) dan (3)
- c. (2) dan (3)
- d. (2) dan (4)
4. Seiring dengan berkurangnya konsentrasi pereaksi, laju reaksi umumnya semakin lama semakin...
- a. Besar
- b. Kecil ✓
- c. Sedang
- d. Cepat
5. Pengertian laju reaksi adalah.....
- a. Kecepatan yang harus di tempuh untuk mendapatkan reaksi
- b. Kelajuan suatu benda dalam suatu waktu
- c. Berkurangnya jumlah reaktan atau bertambahnya jumlah produk dalam satuan waktu ✓
- d. Energi yang diserap atau dilepaskan selama reaksi berlangsung
6. Reaksi antara gas H_2 dan O_2 pada temperature 25°C berjalan sangat lambat, tetapi ketika di tambahkan serbuk Pt reaksi berlangsung cepat. Hal ini menunjukkan bahwa laju reaksi di pengaruhi....
- a. Temperature
- b. Konsentrasi
- c. Katalis ✓
- d. Sifat zat
7. Gas asetilen yang direaksikan dengan kalsium karbida dan air air. Gas tersebut dapat diperoleh lebih cepat dengan menghancurkan kalsium karbidanya. Cara ini menunjukkan bahwa untuk mempercepat laju reaksi dapat dilakukan dengan.....
- a. Meningkatkan suhu
- b. Meningkatkan konsentrasi
- c. Memperbesar luas permukaan ✓
- d. Menambahkan katalis

8. Sifat zat beberapa faktor berikut:

- 1) Ukuran partikel
- 2) Warna partikel
- 3) Jumlah partikel
- 4) Katalis
- 5) Bentuk partikel

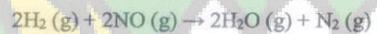
Faktor yang dapat mempengaruhi laju reaksi adalah.....

- a. 1, 2, 4 dan 5
- b. 1, 3, 5 dan 6
- c. 1, 2, 3 dan 5
- d. 1, 3, 4 dan 5

9. Salah satu contoh reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari yang berlangsung cepat adalah...

- a. Besi berkarat
- b. Memudarnya warna pakaian
- c. Proses pematangan buah
- d. Perkaratan kendaraan bermotor

10. Diketahui data hasil percobaan dari reaksi :



[H ₂] (M)	[NO] (M)	Laju reaksi (M. det ⁻¹)
0,1	0,2	20
0,5	0,2	100
0,1	0,4	80

Orde reaksi terhadap NO adalah....

- a. 0
- b. 0,5
- c. 1
- d. 2

SOAL POSTEST

NAMA : DARMILA
 KELAS : XI - IPA 3
 TANGGAL : 23-09-19

B = 8
 S = 2
 80

Petunjuk Umum

1. Perhatikan dan ikuti petunjuk pengisian pada lembar jawaban yang sesuai
2. Tulis nama dan nomor induk siswa anda dengan benar pada tempat yang telah di sediakan
3. Periksa pekerjaan anda dengan teliti sebelum diserahkan
4. Tidak boleh bekerja sama dan mencotek jawaban teman
5. Pilih salah satu jawaban yang anda anggap paling benar, dengan memberikan tanda silang (X), jika anda ingin memperbaiki jawaban anda, maka berilah tanda sama dengan (=) pada jawaban yang telah anda pilih.

Kompetensi Inti :

KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi 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, menyaji dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar:

3.6 Memahami teori tumbukan untuk menjelaskan reaksi kimia dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan menentukan orde reaksi berdasarkan hasil percobaan.

Materi:

1. Teori Tumbukan
2. Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
3. Orde reaksi

1. Konsentrasi yang digunakan dalam laju reaksi adalah
 - a. Persen berat
 - b. Molaritas
 - c. Molalitas
 - d. Persen volum
2. Kalsium karbonat terurai menurut reaksi:
 $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ bila 50 gram CaCO_3 ($M_r = 100$) tersebut pada suhu dan tekanan tertentu terurai seluruhnya dalam waktu 5 menit, maka percepatan penguraiannya adalah.....
 - a. 1,67 mol/detik
 - b. 0,1 mol/detik
 - c. 0,5 mol/detik
 - d. $1,67 \times 10^{-3}$ mol/detik
3. Gambar berikut merupakan percobaan reaksi 1 gram pualam dengan 100 mL larutan HCl.





HCl 1 M
Suhu 25°C

Laju reaksi yang hanya di pengaruhi oleh luas permukaan sentuh terdapat pada gambar nomor....

- (1) dan (2)
 - (1) dan (3)
 - (2) dan (3)
 - (2) dan (4)
- Seiring dengan berkurangnya konsentrasi pereaksi, laju reaksi umumnya semakin lama semakin...
 - Besar
 - Kecil
 - Sedang
 - Cepat
 - Pengertian laju reaksi adalah....
 - Kecepatan yang harus di tempuh untuk mendapatkan reaksi
 - Kelajuan suatu benda dalam suatu waktu
 - Berkurangnya jumlah reaktan atau bertambahnya jumlah produk dalam satuan waktu
 - Energi yang diserap atau dilepaskan selama reaksi berlangsung
 - Reaksi antara gas H_2 dan O_2 pada temperature 25°C berjalan sangat lambat, tetapi ketika di tambahkan serbuk Pt reaksi berlangsung cepat. Hal ini menunjukkan bahwa laju reaksi di pengaruhi....
 - Temperature
 - Konsentrasi
 - Katalis
 - Sifat zat
 - Gas asetilen yang direaksikan dengan kalsium karbida dan air air. Gas tersebut dapat diperoleh lebih cepat dengan menghancurkan kalsium karbidanya. Cara ini menunjukkan bahwa untuk mempercepat laju reaksi dapat dilakukan dengan....
 - Meningkatkan suhu
 - Meningkatkan konsentrasi
 - Memperbesar luas permukaan
 - Menambahkan katalis

8. Sifat zat beberapa faktor berikut:

- 1) Ukuran partikel
- 2) Warna partikel
- 3) Jumlah partikel
- 4) Katalis
- 5) Bentuk partikel

Faktor yang dapat mempengaruhi laju reaksi adalah.....

- a. 1, 2, 4 dan 5
- b. 1, 3, 5 dan 6
- c. 1, 2, 3 dan 5
- d. 1, 3, 4 dan 5

9. Salah satu contoh reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari yang berlangsung cepat adalah...

- a. Besi berkarat
- b. Memudarnya warna pakaian
- c. Proses pematangan buah
- d. Perkaratan kendaraan bermotor

10. Diketahui data hasil percobaan dari reaksi :



[H ₂] (M)	[NO] (M)	Laju reaksi (M. det ⁻¹)
0,1	0,2	20
0,5	0,2	100
0,1	0,4	80

Orde reaksi terhadap NO adalah....

- a. 0
- b. 0,5
- c. 1
- d. 2

Lampiran 10

ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PENGARUH MODEL
PEMBELAJARAN *PREDICT OBSERVE EXPLAIN* PADA MATERI LAJU
REAKSI

Nama :

Kelas :

Pelajaran :

Hari/tanggal :

Petunjuk :

1. Berilah tanda *chek list* (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda tanpa di pengaruhi oleh siapapun.
2. Jawablah pernyataan setiap soal dan pilih salah satu jawabannya
3. Jawablah pertanyaan dengan sebenarnya, karna tidak dipengaruhi dengan nilai mata pelajaran kimia anda

Keterangan :

SS = Sangat setuju

S = Setuju

TS = tidak setuju

STS = sangat tidak setuju

	Pernyataan	Respon Siswa			
		SS	S	TS	STS
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Saya menyukai cara guru mengajar/menyampaikan materi laju reaksi diantaranya teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi dengan model <i>predict observe explain</i> .				
2	Model <i>predict observe explain</i> dapat meningkatkan minat belajar saya dalam mempelajari materi laju reaksi seperti pada teori				

	tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi.				
3	Saya termotivasi dalam belajar dengan menggunakan model pembelajaran <i>predict observe explain</i> pada materi laju reaksi diantaranya teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi .				
4	Model <i>predict observe explain</i> dapat membantu saya dalam memahami materi laju reaksi seperti teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi.				
5	Saya merasa senang mengikuti proses pembelajaran dengan model <i>predict observe explain</i> pada materi laju reaksi seperti teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi.				
6	Saya merasa lebih aktif dalam belajar dengan menggunakan model <i>predict observe explain</i> pada materi laju reaksi seperti teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi.				
7	Kemampuan berpikir saya lebih berkembang dengan menggunakan model <i>predict observe explain</i> pada materi laju reaksi seperti teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi.				
8	Pembelajaran dengan menerapkan model <i>predict observe explain</i> pada materi laju reaksi seperti teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi dapat membuat saya lebih mudah berinteraksi dengan teman.				
9	Saya dapat membuktikan langsung konsep teori yang sudah di pelajari dengan menggunakan model <i>predict observe explain</i> pada materi laju reaksi seperti teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi.				
10	Saya berminat/tertarik untuk mengikuti pelajaran-pelajaran selanjutnya dengan menggunakan model <i>predict observe explain</i> .				

	diantaranya teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi.		✓		
4	Model <i>predict observe explain</i> dapat membantu saya dalam memahami materi laju reaksi seperti teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi.		✓		
5	Saya merasa senang mengikuti proses pembelajaran dengan model <i>predict observe explain</i> pada materi laju reaksi seperti teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi.		✓		
6	Saya merasa lebih aktif dalam belajar dengan menggunakan model <i>predict observe explain</i> pada materi laju reaksi seperti teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi.		✓		
7	Kemampuan berpikir saya lebih berkembang dengan menggunakan model <i>predict observe explain</i> pada materi laju reaksi seperti teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi.		✓		
8	Pembelajaran dengan menerapkan model <i>predict observe explain</i> pada materi laju reaksi seperti teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi dapat membuat saya lebih mudah berinteraksi dengan teman.		✓		
9	Saya dapat membuktikan langsung konsep teori yang sudah di pelajari dengan menggunakan model <i>predict observe explain</i> pada materi laju reaksi seperti teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi.		✓		
10	Saya berminat/tertarik untuk mengikuti pelajaran-pelajaran selanjutnya dengan menggunakan model <i>predict observe explain</i> .		✓		

ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PENGARUH MODEL
PEMBELAJARAN *PREDICT OBSERVE EXPLAIN* PADA MATERI LAJU
REAKSI

Nama : MUHAMMILOR
Kelas : XI IPA 3
Pelajaran : Kimia
Hari/tanggal : Senin - 23 - 09 - 2019

Petunjuk :

- Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda tanpa di pengaruhi oleh siapapun.
- Jawablah pernyataan setiap soal dan pilih salah satu jawabannya
- Jawablah pertanyaan dengan sebenarnya, karna tidak dipengaruhi dengan nilai mata pelajaran kimia anda

Keterangan :

SS = Sangat setuju TS = tidak setuju
S = Setuju STS = sangat tidak setuju

	Pernyataan	Respon Siswa			
		SS	S	TS	STS
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Saya menyukai cara guru mengajar/menyampaikan materi laju reaksi diantaranya teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi dengan model <i>predict observe explain</i> .		✓		
2	Model <i>predict observe explain</i> dapat meningkatkan minat belajar saya dalam mempelajari materi laju reaksi seperti pada teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi.		✓		
3	Saya termotivasi dalam belajar dengan menggunakan model pembelajaran <i>predict observe explain</i> pada materi laju reaksi		✓		

	diantaranya teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi.	✓			
4	Model <i>predict observe explain</i> dapat membantu saya dalam memahami materi laju reaksi seperti teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi.	✓			
5	Saya merasa senang mengikuti proses pembelajaran dengan model <i>predict observe explain</i> pada materi laju reaksi seperti teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi.	✓			
6	Saya merasa lebih aktif dalam belajar dengan menggunakan model <i>predict observe explain</i> pada materi laju reaksi seperti teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi.		✓		
7	Kemampuan berpikir saya lebih berkembang dengan menggunakan model <i>predict observe explain</i> pada materi laju reaksi seperti teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi.		✓		
8	Pembelajaran dengan menerapkan model <i>predict observe explain</i> pada materi laju reaksi seperti teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi dapat membuat saya lebih mudah berinteraksi dengan teman.		✓		
9	Saya dapat membuktikan langsung konsep teori yang sudah di pelajari dengan menggunakan model <i>predict observe explain</i> pada materi laju reaksi seperti teori tumbukan, faktor yang mempengaruhi laju reaksi serta orde reaksi.		✓		
10	Saya berminat/tertarik untuk mengikuti pelajaran-pelajaran selanjutnya dengan menggunakan model <i>predict observe explain</i> .		✓		

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Tujuan Pembelajaran :

Setelah mengikuti kegiatan diskusi kelompok, peserta didik diharapkan mampu:

1. menentukan setiap faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi,
2. memahami faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
3. menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi

Nama Anggota Kelompok:

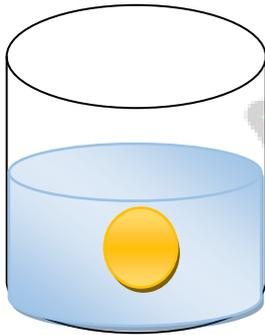
- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....

Materi:

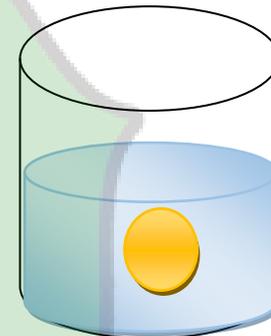
Proses berlangsungnya suatu reaksi kimia dipengaruhi oleh beberapa faktor. Diantaranya yaitu suhu, luas permukaan,, konsentrasi dan katalis. Suhu dimana semakin besar suatu suhu maka semakin cepat laju reaksi berlangsung. Luas permukaan yaitu semakin luas suatu permukaan bidang sentuh nya maka semakin cepat reaksi berlangsung. Konsentrasi semakin besar konsentrasi suatu larutan atau zat maka semakin cepat reaksi kimia berlangsung. Katalis adalah zat yang mempercepat laju reaksi tetapi zat tersebut tidak akan ikut bereaksi.

STIMULASI (*predict*)

perhatikan lah gambar berikut !



Air panas + Vitamin C



Air biasa + Vitamin C

Dari gambar diatas, menurut kalian manakah larutan yang lebih cepat bereaksi, tulislah hasil prediksi kalian dan berikan alasan nya!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Tujuan Pembelajaran :

Setelah mengikuti kegiatan diskusi kelompok, peserta didik diharapkan mampu:

1. menentukan setiap faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi,
2. memahami faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
3. menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi

Nama Anggota Kelompok:

1. Kurata Milla R
2. M. Subani
3. Mal-dalina
4. Rosal
5. Sariyana Milla
- 6.

Materi:

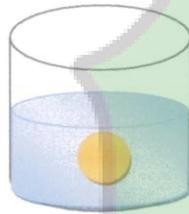
Proses berlangsungnya suatu reaksi kimia dipengaruhi oleh beberapa faktor. Diantaranya yaitu suhu, luas permukaan, konsentrasi dan katalis. Suhu dimana semakin besar suatu suhu maka semakin cepat laju reaksi berlangsung. Luas permukaan yaitu semakin luas suatu permukaan bidang sentuhnya maka semakin cepat reaksi berlangsung. Konsentrasi semakin besar konsentrasi suatu larutan atau zat maka semakin cepat reaksi kimia berlangsung. Katalis adalah zat yang mempercepat laju reaksi tetapi zat tersebut tidak akan ikut bereaksi.

جامعة الرانيري

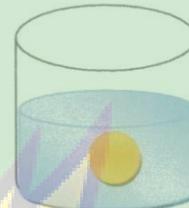
AR-RANIRY

STIMULASI (*predict*)

perhatikan lah gambar berikut !



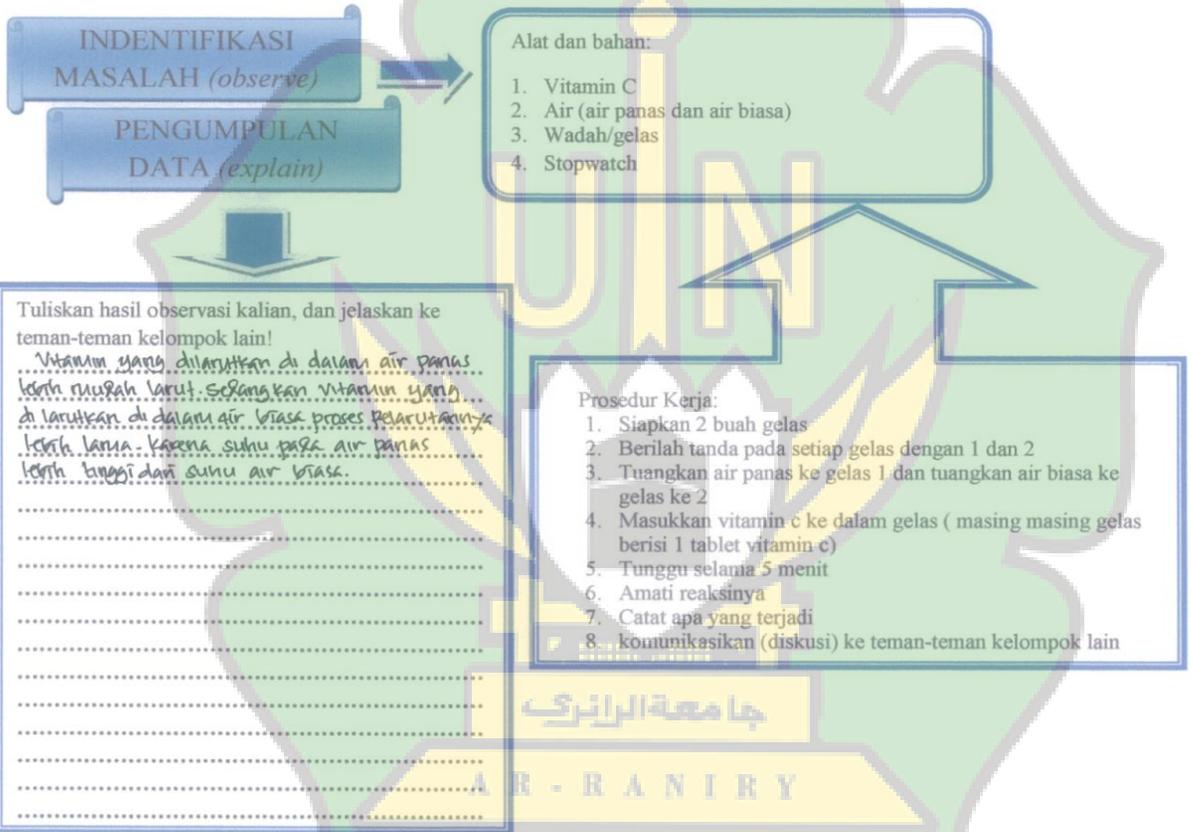
Air panas + Vitamin C



Air biasa + Vitamin C

Dari gambar diatas, menurut kalian manakah larutan yang lebih cepat bereaksi, tulistah hasil prediksi kalian dan berikan alasan nya!

Air panas + Vitamin C lebih cepat larut dari pada air biasa + vitamin C. Karena suhu air panas lebih tinggi dari pada air biasa.



Lampiran 12

VALIDASI SOAL *PRE-POST TEST* SISWA
PADA MATERI LAJU REAKSI

Petunjuk :

- Berikan tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda jika
- Skor 2 : apabila pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti
- Skor 1 : apabila sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya
- Skor 0 : apabila pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi 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

Banda Aceh, 27 Agustus 2019

Validator

جامعة الرانيرى

AR-RANIRY

NIP:

VALIDASI SOAL *PRE-POST TEST* SISWA
PADA MATERI LAJU REAKSI

Petunjuk :

- Berikan tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda jika
- Skor 2 : apabila pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti
- Skor 1 : apabila sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya
- Skor 0 : apabila pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya

No	Skor validasi	Skor validasi	Skor validasi
1	2	1	0
2	2	1	0
3	2	1	0
4	2	1	0
5	2	1	0
6	2	1	0
7	2	1	0
8	2	1	0
9	2	1	0
10	2	1	0
11	2	1	0
12	2	1	0
13	2	1	0
14	2	1	0
15	2	1	0

Banda Aceh, 25 Agustus 2019

Validator

جامعة الرانيرى

A R - R A N I R I

Adean Riyasati, M.Sc.

NIP: 19520312 201801 200 2

VALIDASI ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PENGARUH MODEL
PEMBELAJARAN *PREDICT OBSERVE EXPLAIN*
PADA MATERI LAJU REAKSI

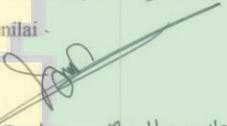
Petunjuk :

- Berikan tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda jika
- Skor 2 : apabila pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti
- Skor 1 : apabila sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya
- Skor 0 : apabila pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya

No	Skor validasi	Skor validasi	Skor validasi
1	2	1	0
2	2	1	0
3	2	1	0
4	2	1	0
5	2	1	0
6	2	1	0
7	2	1	0
8	2	1	0
9	2	1	0
10	2	1	0

Banda Aceh, 23 Agustus 2019

Penilai :


Teuku Badliyah, M.Pd.

NIP/NIDN: 1514038401

VALIDASI ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PENGARUH MODEL
PEMBELAJARAN *PREDICT OBSERVE EXPLAIN*
PADA MATERI LAJU REAKSI

Petunjuk :

- Berikan tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda jika
- Skor 2 : apabila pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti
- Skor 1 : apabila sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya
- Skor 0 : apabila pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya

No	Skor validasi	Skor validasi	Skor validasi
1	2	1	0
2	2	1	0
3	2	1	0
4	2	1	0
5	2	1	0
6	2	1	0
7	2	1	0
8	2	1	0
9	2	1	0
10	2	1	0

Banda Aceh, 23 Agustus 2019

Penilai

[Signature]
Kausar, M.Si

NIP/NIDN: 1983122204112003

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

Lampiran 13

TABEL VI
NILAI-NILAI CHI KUADRAT

dk	Tarf signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635
2	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	27,688
14	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	34,805
19	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	36,191
20	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	37,566
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,196	35,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,963
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	50,892

TABEL III
NILAI-NILAI r PRODUCT MOMENT

N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

TABEL II
NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI t

α untuk uji dua pihak (two tail test)						
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
α untuk uji satu pihak (one tail test)						
dk	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

Lampiran 14

NILAI RATA-RATA MATERI LAJU REAKSI TAHUN AJARAN 2017/2018

No	Nama	Tugas	Quis	Ulangan	Akhir
2	Amna Afisha	90	60	65	71,66
3	Cut Darma Yuliza	95	45	45	61,66
4	Delva Firdausi	95	55	50	66,66
5	fatma laita	95	55	40	63,33
6	Fauzan rinaldi	80	80	85	81,66
7	Firli Sukmawati	90	50	50	63,33
8	Hafiratul Muslimah	85	55	55	65
9	Intan maulia Sari	75	55	40	56,66
10	Intan Nuridar Vidyanti	90	80	55	75
11	Kurnia Mulya rahman	100	0	50	50
12	Nando Pratama Khalil	85	65	65	71,66
13	Nur Fadhila	75	0	40	38,33
14	Nurul Azmi	80	40	40	53,33
15	Radisa	80	65	40	61,66
16	Rahmad Yudha.H	100	65	55	73,33
17	Riadil Janati Adina Putri	100	90	65	85
18	Rika Safitri	90	65	55	70
19	Risma Devi	75	55	40	56,66
20	Rusdatul Zakia	85	50	55	63,33
21	Samira sri ayunda	80	55	85	73,33
22	Suryani	100	75	80	85
23	Yuwanda	85	70	60	71,66
24	Zenni Satrijah	100	70	70	80
25	Zul Padil Ashari	85	70	80	78,33
26	Zulfan Fahmi	85	0	40	41,66
Jumlah		2200	1370	1405	1658,24
Nilai Rata-rata		88	54,8	54,03	63,77
Nilai Rata-rata Kelas		65,61			

*Lampiran 15***FOTO KEGIATAN PENELITIAN**

Guru sedang memberikan apersepsi dan motivasi serta menjelaskan kepada siswa



Guru mengintruksikan cara menjawab soal *pretest* kepada siswa-siswi



Siswa duduk berdasarkan kelompok masing-masing dan guru membagikan LKPD



Siswa memprediksi dugaan sementara terkait hasil praktikum dan mengisi lembar prediksi yang terdapat dalam LKPD yang dibagikan oleh guru



Siswa sedang melakukan praktikum (*observe*) sederhana berdasarkan kelompok masing-masing.



Guru menuntun siswa melakukan percobaan dan siswa mengisi lembar observasi yang terdapat dalam LKPD.



Siswa menjelaskan (*explain*) hasil praktikum sederhana yang telah dilakukan berdasarkan kelompok masing-masing.



Siswa memberikan apresiasi kepada kelompok yang telah selesai mempresentasi hasil praktikum berdasarkan kelompok masing-masing



Siswa mulai melakukan kegiatan tanya jawab terkait materi dan praktikum yang telah pelajari



Guru mengintruksikan siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah berlangsung dan menutup pembelajaran hari ini.

*Lampiran 16***DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Nama : Hermiaton
 Tempat/Tanggal Lahir : Simpang Empat, 13 November 1997
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Agama : Islam
 Kebangsaan/Suku : Indonesia/Aceh
 Status Perkawinan : Belum Kawin
 Alamat : Jln Teuku Silang, Lr Keucik Mahmud, Gampong
 Blangkrueng, Kec Baitussalam, Kab Aceh Besar
 Pekerjaan/NIM : Mahasiswi/150208085
 Alamat E-mail : hermiaton@gmail.com
 Nama Orang Tua
 a. Ayah : Zainal Abidin AZ
 b. Ibu : Ruskah, A.Ma
 c. Pekerjaan Ayah : Tani
 d. Pekerjaan Ibu : PNS
 Pendidikan
 a. MIN Simpang Empat
 b. MTSs Kluet Utara
 c. MAN Kluet Utara
 d. UIN Ar-raniry

Banda Aceh, 13 Desember 2019

Hermiaton