

**ANALISIS HUBUNGAN AKTIVITAS BELAJAR KIMIA DAN
KETERAMPILAN LABORATORIUM PADA PENERAPAN
MODEL PEMBELAJARAN *PREDICT, OBSERVE, EXPLAIN*
(POE) BERBANTUAN *MIND MAP* MATERI
TITRASI ASAM DAN BASA DI KELAS
XI MIPA SMA NEGERI 1 MLATI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan
(S.Pd) pada program studi Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia Yogyakarta

SKRIPSI



Disusun Oleh:

Umi Arifatun

No. Mahasiswa : 19614017

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2021**

**ANALISIS HUBUNGAN AKTIVITAS BELAJAR KIMIA DAN
KETERAMPILAN LABORATORIUM PADA PENERAPAN
MODEL PEMBELAJARAN *PREDICT, OBSERVE, EXPLAIN*
(POE) BERBANTUAN *MIND MAP* MATERI
TITRASI ASAM DAN BASA DI KELAS
XI MIPA SMA NEGERI 1 MLATI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan
(S.Pd) pada program studi Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia Yogyakarta

SKRIPSI



Disusun Oleh:

Umi Arifatun

No. Mahasiswa : 19614017

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS HUBUNGAN AKTIVITAS BELAJAR KIMIA
DAN KETERAMPILAN LABORATORIUM PADA PENERAPAN
MODEL PEMBELAJARAN *PREDICT, OBSERVE, EXPLAIN* (POE)
BERBANTUAN *MIND MAP* MATERI TITRASI ASAM DAN BASA
DI KELAS XI MIPA SMA NEGERI 1 MLATI

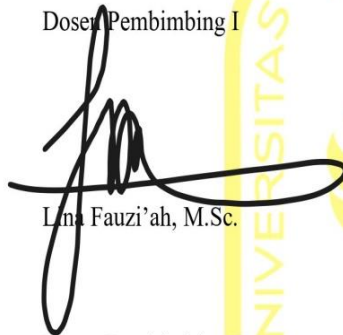
SKRIPSI

Diajukan oleh :

Umi Arifatun
No. Mahasiswa: 19614017

Telah disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I



Lina Fauzi'ah, M.Sc.

Tanggal: 14 Desember 2020

Dosen Pembimbing II



Beta Wulan Febriana, M.Pd.

Tanggal: 14 Desember 2020

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Kimia

FMIPA UII



Krisna Merdekawati, M.Pd.

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS HUBUNGAN AKTIVITAS BELAJAR KIMIA
DAN KETERAMPILAN LABORATORIUM PADA PENERAPAN
MODEL PEMBELAJARAN *PREDICT, OBSERVE, EXPLAIN* (POE) BERBANTUAN
MIND MAP MATERI TITRASI ASAM DAN BASA
DI KELAS XI MIPA SMA NEGERI 1 MLATI**

oleh :

Umi Arifatun
No. Mahasiswa: 19614017

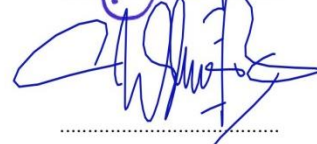
Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian Skripsi
Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Indonesia

Tanggal: 18 Desember 2020

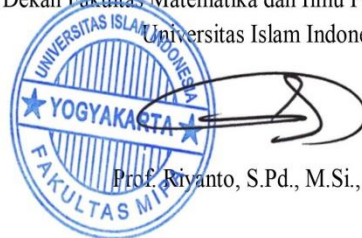
Dewan Penguji

1. Lina Fauzi'ah, M.Sc.
2. Beta Wulan Febriana, M.Pd.
3. Artina Diniaty, M.Pd.
4. Widinda Normalia Arlianty, M.Pd.

Tanda Tangan



Mengetahui,
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Indonesia



Prof. Riyanto, S.Pd., M.Si., Ph.D.

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa Skripsi ini tidak terdapat bagian yang pernah digunakan untuk memperoleh gelar Sarjana atau gelar lainnya disuatu perguruan tinggi dan sepengetahuan saya tidak terdapat bagian yang pernah ditulis dan diterbitkan orang lain . kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 06 Januari 2021



METERAI
TEMPEL
ABE73AHF807934401
6000
ENAM RIBURUPIAH
Umi Arifatun

HALAMAN PERSEMBAHAN



Dengan segala kerendahan hati kupersembahkan untuk orang-orang yang kusayangi:

1. KepadaMu Ya Allah terimalah sebagai amal ibadahku.
2. Kedua orang tuaku, terima kasih untuk do'a, dukungan, nasihat, semangat, dan kasih sayang. Semua hal baik yang terjadi merupakan do'a yang selalu ibu dan ayah panjatkan kepad-Nya disetiap sujud.
3. Teman-teman Pendidikan Kimia 2017 dan 2018 yang sudah memberikan bantuan dan dukungan selama ini semoga segala bentuk keakraban dan silaturahmi tetap terjalin.
4. Program Studi Pendidikan Kimia, ibu dan bapak dosen, staff, serta semua pihak yang telah memberikan ilmu, masukan, bantuan, dan dukungan.
5. Almamaterku Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan, wawasan, pengajaran, fasilitas, pengalaman, dan keluarga selama menempuh pendidikan.

♥◉ Terima Kasih ◉♥

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT. yang telah memberikan rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Analisis Hubungan Antara Aktivitas Belajar Kimia dan Keterampilan Labratorium Peserta Didik pada Penerapan Model Pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) Berbantuan *Mind Map* Materi Titrasi Asam dan Basa di Kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Mlati”. Shalawat serta salam tetap turunkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai suri tauladan bagi kita semua.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelas Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia. Selama proses penyusunan hingga terselasaikannya skripsi ini, penulis menyadari banyak pihak yang memberikan bimbingan, arahan, bantuan, dan dorongan yang berguna baik secara moral maupun spiritual. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

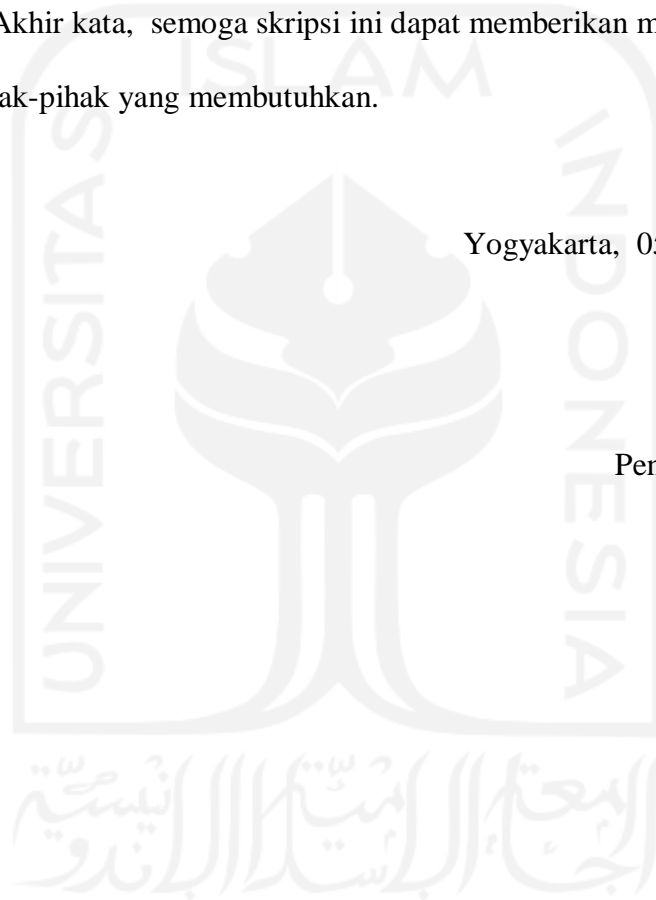
1. Prof. Riyanto, S.Pd., M.Si., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia.
2. Krisna Merdekawati, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia.
3. Lina Fauzi'ah, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan, arahan dan saran selama penulis melaksanakan penulisan skripsi ini.

4. Beta Wulan Febriana, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan saran selama penulis melaksanakan penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun pihak-pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, 05 November 2020

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN TEORI.....	7
2.1 Kajian Teori.....	7
2.1.1 Model Pembelajaran <i>Predict, Observe, Explain</i> (POE)	7
2.1.2 <i>Mind Map</i>	10
2.1.3 Aktivitas Belajar.....	11
2.1.4 Keterampilan Laboratorium.....	13
2.1.5 Materi Titrasi Asam dan Basa.....	14
2.2 Penelitian yang Relevan	15
2.3 Hipotesis Penelitian.....	16

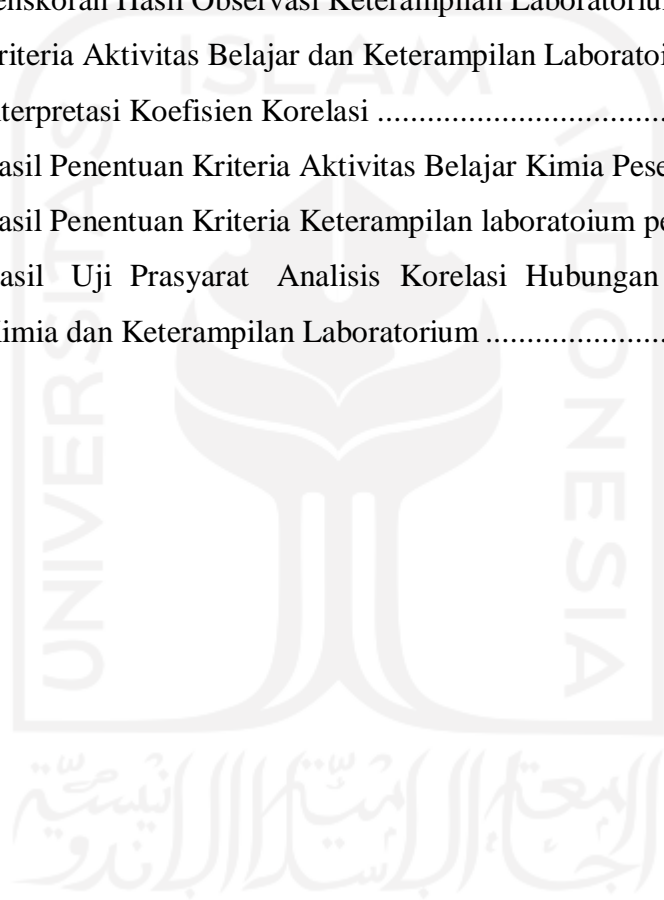
BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1 Jenis Penelitian	17
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	17
3.2.1 Tempat Penelitian.....	17
3.2.2 Waktu Penelitian	17
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	17
3.3.1 Populasi Penelitian	17
3.3.2 Sampel Penelitian.....	17
3.4 Definisi Operasional Variabel	18
3.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	18
3.5.1 Teknik Pengumpulan Data.....	18
3.5.2 Instrumen Pengumpulan Data.....	19
3.6 Validasi Instrumen	20
3.6.1 Validitas Isi	20
3.7 Teknik Analisis Data.....	21
3.7.1 Pedoman Penskoran	21
3.7.2 Penentuan Kriteria Aktivitas Belajar dan Keterampilan Laboratorium	22
3.7.3 Penentuan Persentase Kriteria Aktivitas Belajar Kimia dan Keterampilan Laboratorium Masing-masing Peserta Didik.....	23
3.7.4 Uji Prasyarat Analisis Korelasi	23
3.7.5 Uji Hipotesis	24
3.7.6 Koefisien Korelasi.....	24
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Deskripsi Hasil Penelitian	26
4.1.1 Penentuan Kriteria Aktivitas Belajar Kimia	26
4.1.2 Penentuan Kriteria Keterampilan Laboratorium.....	27
4.1.3 Uji Prasyarat Analisis Korelasi	28
4.1.4 Uji Hipotesis	29
4.2 Pembahasan	29
4.2.1 Aktivitas Belajar Kimia	29
4.2.2 Keterampilan Laboratorium.....	33

4.2.3 Hubungan Aktivitas Belajar Kimia dan Keterampilan Laboratorium...	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
5.1 Kesimpulan.....	37
5.2 Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	40



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Teknik Pengumpulan Data.....	19
Tabel 3.2 Hasil Validasi Isi Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Belajar dan Keterampilan Laboratorium	21
Tabel 3.3 Penskoran Penilaian Observasi Aktivitas Belajar	21
Tabel 3.4 Penskoran Hasil Observasi Keterampilan Laboratorium	22
Tabel 3.5 Kriteria Aktivitas Belajar dan Keterampilan Laboratorium	22
Tabel 3.6 Interpretasi Koefisien Korelasi	25
Tabel 4.1 Hasil Penentuan Kriteria Aktivitas Belajar Kimia Peserta Didik	26
Tabel 4.2 Hasil Penentuan Kriteria Keterampilan laboratorium peserta didik.....	27
Tabel 4.3 Hasil Uji Prasyarat Analisis Korelasi Hubungan Aktivitas Belajar Kimia dan Keterampilan Laboratorium	28



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Desain Penelitian	17
Gambar 4.1 Persentase Kriteria Aktivitas Belajar Kimia Masing-masing Peserta Didik	26
Gambar 4.2 Persentase Kriteria Keterampilan Laboratorium Masing-masing Peserta Didik	28
Gambar 4.3 <i>Mind Map</i> yang dibuat Peserta Didik	31



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Observasi Kelas	41
Lampiran 2. Silabus Mata Pelajaran Kimia SMA Negeri 1 Mlati.....	42
Lampiran 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	45
Lampiran 4. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	50
Lampiran 5. Kisi-kisi Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Belajar	50
Lampiran 6. Kisi-kisi Instrumen Lembar Observasi Keterampilan Laboratorium.....	60
Lampiran 7. Hasil Uji Validasi Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Belajar dan Keterampilan Laboratorium Validator I.....	62
Lampiran 8. Hasil Uji Validasi Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Belajar dan Keterampilan Laboratorium Validator II.....	71
Lampiran 9. Hasil Perhitungan Validitas Isi Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Belajar	80
Lampiran 10. Hasil Perhitungan Validitas Isi Instrumen Lembar Observasi Keterampilan Laboratorium	81
Lampiran 11. Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Belajar.....	82
Lampiran 12. Instrumen Lembar Observasi Keterampilan Laboratorium.....	84
Lampiran 13. Hasil Lembar Observasi Aktivitas Belajar	86
Lampiran 14. Hasil Lembar Observasi Keterampilan Laboratorium	88
Lampiran 15. Data Induk Aktivitas Belajar Kimia.....	90
Lampiran 16. Rata-rata Skor Aktivitas Belajar Kimia.....	93
Lampiran 17. Perhitungan Penentuan Kriteria Aktivitas Belajar Kimia	94
Lampiran 18. Perhitungan Penentuan Kriteria Aktivitas Belajar Kimia Masing-masing Peserta Didik	96
Lampiran 19. Data Induk Keterampilan Laboratorium	98
Lampiran 20. Perhitungan Penentuan Kriteria Keterampilan Laboratorium	99
Lampiran 21. Perhitungan Penentuan Kriteria Keterampilan Laboratorium Masing-masing Peserta Didik	101
Lampiran 22. Hasil Uji Prasyarat Analisis Korelasi.....	103

Lampiran 23. Hasil Uji Hipotesis	104
Lampiran 24. Hasil LKPD Peserta Didik.....	105
Lampiran 25. Dokumentasi Penelitian.....	112



**ANALISIS HUBUNGAN AKTIVITAS BELAJAR KIMIA
DAN KETERAMPILAN LABORATORIUM PADA PENERAPAN
MODEL PEMBELAJARAN *PREDICT, OBSERVE, EXPLAIN* (POE)
BERBANTUAN *MIND MAP* MATERI TITRASI ASAM DAN BASA
DI KELAS XI MIPA SMA NEGERI 1 MLATI**

Umi Arifatun¹

¹Mahasiswa Prodi Pendidikan Kimia, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta
(umi.arifatun@gmail.com)

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui 1) aktivitas belajar kimia 2) keterampilan laboratorium 3) hubungan yang signifikan antara aktivitas belajar kimia dan keterampilan laboratorium peserta didik pada penerapan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) berbantuan *mind map* materi titrasi asam dan basa di kelas XI SMA. Penelitian ini merupakan penelitian korelasi. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Mlati tahun pelajaran 2019/2020 yang berjumlah dua kelas. Sampel diambil dengan teknik *purposive sampling* sebanyak satu kelas. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui metode non tes yaitu observasi dengan menggunakan lembar observasi aktivitas belajar kimia dan keterampilan laboratorium. Teknik analisis data dilakukan dengan penentuan kriteria aktivitas belajar kimia dan keterampilan laboratorium serta analisis korelasi menggunakan statistika parametrik uji korelasi *Pearson Product Moment*. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa 1) aktivitas belajar kimia peserta didik dengan penerapan model pembelajaran POE berbantuan *mind map* mendapatkan kriteria baik 2) keterampilan laboratorium peserta didik dengan penerapan model pembelajaran POE berbantuan *mind map* mendapatkan kriteria cukup 3) tidak terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas belajar kimia dan keterampilan laboratorium peserta didik pada penerapan model pembelajaran POE berbantuan *mind map* materi titrasi asam dan basa.

Kata Kunci : *Predict Observe Explain* (POE), Aktivitas Belajar Kimia, Keterampilan Laboratorium, *Mind Map*

**ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN CHEMISTRY
LEARNING ACTIVITIES AND STUDENT LABORATORY SKILLS ON
THE APPLICATION OF THE PREDICT, OBSERVE, EXPLAIN (POE)
LEARNING MODEL ASSISTED MIND MAP OF ACID AND BASE
TITRATION IN CLASS XI SMA NEGERI 1 MLATI**

Umi Arifatun¹

¹Student of Chemistry Education, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta
(umi.arifatun@gmail.com)

ABSTRACT

This study aims to determine 1) chemistry learning activities 2) laboratory skills 3) the significant relationship between chemistry learning activities and student laboratory skills with the application of the Predict, Observe, Explain (POE) learning model assisted mind map in class XI SMA. This research was a correlation study. The population in this study were all students of class XI MIPA SMA Negeri 1 Mlati in the academic year 2019/2020 that consist of two class. Samples were taken by purposive sampling technique with one class. The data was collected by using the non test method i.e observation of chemistry learning activities and laboratory skills. The analysis was done by determination the criteria and correlation analysis using parametric statistics correlation test pearson product moment. Based on the research results, it can be concluded that 1) chemistry learning activities of students with the application of the POE learning model assisted mind map get good criteria 2) students laboratory skills with the application of the POE learning model assisted mind map get sufficient criteria 3) there is no significant relationship between chemistry learning activities and students laboratory skills with the application of the POE learning model assisted mind map.

Keywords : Predict Observe Explain (POE), Chemistry Learning Activities, Laboratory Skills, Mind Map

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ilmu kimia merupakan salah satu cabang ilmu yang mempelajari tentang susunan, sifat, struktur, perubahan materi dan energi. Proses pembelajaran ilmu kimia pada pelaksanaannya memperlihatkan bahwa peserta didik cenderung menghafal konsep, teori, prinsip, dan rumus tanpa memaknai proses bagaimana cara memperolehnya. Hal ini dikarenakan pada proses pembelajaran di kelas peserta didik hanya diarahkan untuk menghafal informasi yang disampaikan oleh guru (Rahayu dan Yonata, 2013).

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan (Lampiran 1), kegiatan pembelajaran kimia di kelas masih menggunakan model konvensional, penyampaian materi hanya secara teori, tanya jawab, pemberian tugas serta penggunaan media pembelajaran yang minim dan peserta didik hanya mencatat tulisan dari papan tulis. Kegiatan pembelajaran seperti ini menyebabkan peserta didik kurang dilibatkan sepenuhnya untuk berpartisipasi dalam pembelajaran. Hal ini dapat mengakibatkan aktivitas belajar dari peserta didik menjadi rendah dan menyebabkan peserta didik menjadi pasif sehingga pengalaman belajar yang diperoleh tidak maksimal. Menurut Sani (2019) bahwa peserta didik mengingat 90% dari apa yang dilakukan sehingga penyampaian materi kimia yang hanya berupa teori saja dapat berpengaruh pada hasil belajar salah satunya yaitu keterampilan dari peserta didik antara lain keterampilan laboratorium, kerja ilmiah, dan berpikir kritis.

Salah satu materi kimia SMA yang menuntut peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran yaitu materi titrasi asam dan basa. Materi titrasi asam dan basa yang bersifat riil dan perlu menggabungkan konsep dengan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari sehingga jika hanya disampaikan secara teori saja tidak memberikan pengalaman belajar yang maksimal kepada peserta didik salah satunya adalah keterampilan laboratorium maka perlu dilakukan kegiatan praktikum. Penggunaan media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar juga dapat mengakibatkan terhadap aktivitas belajar rendah dan kurangnya informasi yang diperoleh peserta didik. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan yaitu *mind map*. Penggunaan *mind map* dalam kegiatan pembelajaran dapat menciptakan suasana belajar yang santai dan menyenangkan, selain itu *mind map* juga dapat digunakan oleh peserta didik untuk mengelola informasi yang telah diperoleh dan dibutuhkan sehingga membantu dalam memahami materi (Efwindi dan Sopandi, 2016).

Menurut penelitian Farikha, dkk. (2015), model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) disertai eksperimen berhasil meningkatkan aktivitas belajar peserta didik. Penelitian dari Setiawan, dkk. (2017), menunjukkan bahwa dengan model pembelajaran POE dapat meningkatkan keterampilan laboratorium dan keterampilan berpikir kritis pada peserta didik. Model pembelajaran POE menuntut peserta didik untuk membuat prediksi dan mengobservasi sendiri permasalahan yang ada, serta dapat menjelaskan hasil yang diperoleh.

Tahapan model POE melibatkan sepenuhnya peserta didik dalam kegiatan pembelajaran sehingga peserta didik mempunyai aktivitas dalam proses pembelajaran seperti seperti kegiatan visual, lisan, menulis, mendengarkan,

motorik, dan emosional. Menurut Sardiman (2011) bahwa dalam aktivitas belajar peserta didik harus melakukan pengamatan, pengalaman, penyelidikan, dan bekerja sendiri untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan. Keterampilan yang dapat diperoleh salah satunya adalah keterampilan laboratorium. Keterampilan laboratorium peserta didik pada model pembelajaran POE diperoleh melalui kegiatan percobaan di laboratorium yang dilaksanakan pada tahapan observasi untuk membuktikan prediksi. Hal ini menunjukkan bahwa untuk memperoleh keterampilan laboratorium peserta didik harus aktif dalam kegiatan pembelajaran kimia.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan yang signifikan antara aktivitas belajar kimia dan keterampilan laboratorium dengan model pembelajaran POE berbantuan *mind map* pada materi titrasi asam dan basa.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan dapat diidentifikasi beberapa masalah antara lain:

- 1.2.1 Model pembelajaran yang digunakan masih konvensional sehingga aktivitas belajar kimia pada peserta didik menjadi rendah
- 1.2.2 Kegiatan pembelajaran yang hanya penyampaian materi secara teori saja menyebabkan peserta didik tidak memiliki keterampilan laboratorium
- 1.2.3 Penggunaan media pembelajaran yang minim sehingga kurangnya informasi yang diterima oleh peserta didik

1.2.4 Peserta didik yang masih pasif dalam kegiatan pembelajaran berdampak pada pengalaman belajar yang diperoleh peserta didik tidak maksimal

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dalam penelitian ini, batasan masalah adalah sebagai berikut:

1.3.1 Model pembelajaran yang diterapkan adalah model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) berbantuan *mind map*

1.3.2 Aktivitas belajar kimia peserta didik yang diukur dalam penelitian ini adalah kegiatan visual, menulis, lisan, menggambar, dan emosional

1.3.3 Keterampilan laboratorium peserta didik diukur melalui kegiatan praktikum di laboratorium

1.3.4 Materi pembelajaran kimia yang disampaikan adalah titrasi asam dan basa

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah yang telah disampaikan maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.4.1 Bagaimana aktivitas belajar kimia peserta didik dengan penerapan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) berbantuan *mind map* pada materi titrasi asam dan basa?

1.4.2 Bagaimana keterampilan laboratorium peserta didik dengan penerapan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) berbantuan *mind map* pada materi titrasi asam dan basa?

1.4.3 Apakah terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas belajar kimia dan keterampilan laboratorium peserta didik pada penerapan model

pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) berbantuan *mind map* materi titrasi asam dan basa?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1.5.1 Mengetahui aktivitas belajar kimia peserta didik dengan penerapan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) berbantuan *mind map* pada materi titrasi asam dan basa
- 1.5.2 Mengetahui keterampilan laboratorium peserta didik dengan penerapan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) berbantuan *mind map* pada materi titrasi asam dan basa
- 1.5.3 Mengetahu ada atau tidaknyai hubungan yang signifikan antara aktivitas belajar kimia dan keterampilan laboratorium pada penerapan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) berbantuan *mind map* materi titrasi asam dan basa

1.6 Manfaat Penelitian

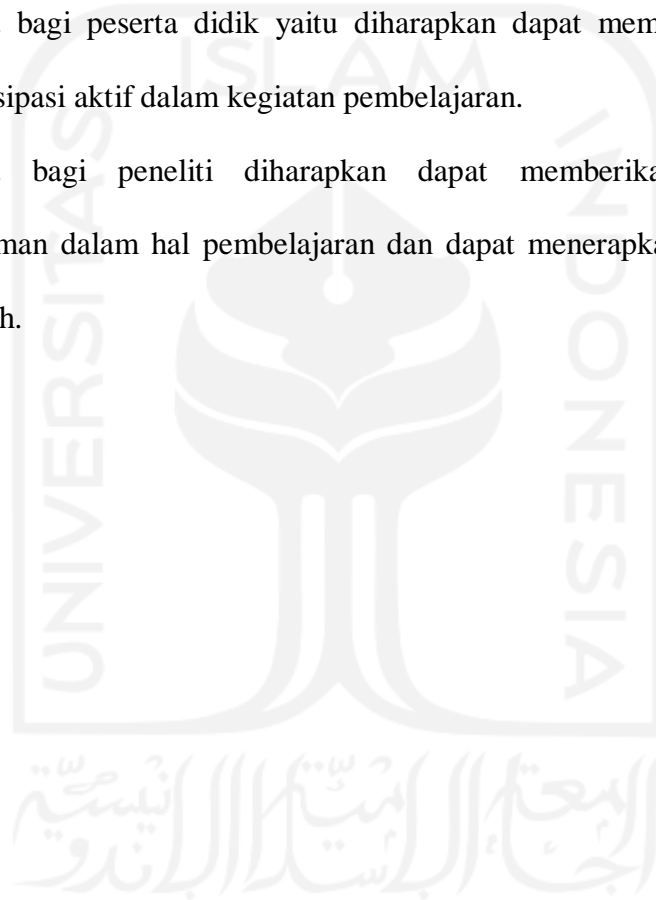
Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua pihak baik peneliti, guru maupun peserta didik.

1.6.1 Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dalam kegiatan pembelajaran dan dapat menjadi referensi bagi peneliti lain untuk melakukan penelitian lebih lanjut.

1.6.2 Manfaat praktis

- a. Manfaat bagi guru dapat menjadi masukan dalam pengembangan kegiatan pembelajaran kimia untuk meningkatkan capaian pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) berbantuan *mind map*.
- b. Manfaat bagi peserta didik yaitu diharapkan dapat membuat peserta didik berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran.
- c. Manfaat bagi peneliti diharapkan dapat memberikan wawasan dan pengalaman dalam hal pembelajaran dan dapat menerapkan ilmu yang telah diperoleh.



BAB II

KAJIAN TEORI

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Model Pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE)

Model pembelajaran POE merupakan model pembelajaran yang dikenalkan oleh White dan Gustone. Model pembelajaran POE dikembangkan untuk menemukan kemampuan prediksi peserta didik dan alasan dalam membuat prediksi mengenai gejala yang terjadi terhadap sesuatu (Wu dan Tsai, 2005). Model pembelajaran POE memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menghasilkan pengetahuan konseptual mereka sendiri antar pengetahuan awal dan pengetahuan baru, dikarenakan pada model pembelajaran ini mensyaratkan kepada peserta didik untuk mengungkapkan prediksinya lalu melakukan pengamatan dan setelah itu peserta didik diminta untuk menjelaskan prediksi yang telah dibuatnya telah sesuai atau tidak dengan hasil observasi yang dilakukan (Muna, 2017).

Pembelajaran dengan model POE ini menggunakan 3 langkah utama yaitu:

a. *Prediction* (Prediksi)

Prediksi merupakan suatu proses membuat dugaan terhadap suatu peristiwa. Proses prediksi peserta didik akan diminta oleh guru untuk memberikan alasan dari dugaan yang dikemukakan, yaitu mengapa ia memilih prediksi tersebut. Pada proses ini peserta didik diberikan kebebasan seluas-luasnya untuk menyusun Prediksi dan alasannya (Muna, 2017). Prediksi yang dibuat peserta didik

berdasarkan permasalahan yang diambil dari pengalaman, atau buku yang memandu suatu peristiwa atau fenomena yang akan dibahas (Liew, 2004).

b. *Observation* (Observasi)

Tahapan ini peserta didik diajak untuk melakukan eksperimen, tujuannya untuk menguji kebenaran prediksi yang mereka sampaikan. Peserta didik mengamati apa yang terjadi, yang terpenting dalam langkah ini adalah konfirmasi atas prediksi mereka (Muna, 2017). Observasi dilakukan dengan eksperimen atau percobaan untuk membuktikan prediksi yang telah dibuat, kemudian mencatat hasil pengamatan (Liew, 2004).

c. *Explanation* (Eksplanasi)

Eksplanasi merupakan pemberian penjelasan terutama tentang kesesuaian antara dugaan dengan hasil eksperimen pada tahap observasi. Apabila hasil prediksi tersebut sesuai dengan hasil observasi dan setelah mereka memperoleh penjelasan tentang kebenaran prediksinya, maka peserta didik semakin yakin akan konsepnya (Muna, 2017). Peserta didik pada tahapan ini mendiskusikan fenomena yang telah diamati secara konseptual-matematis, membandingkan hasil observasi dengan prediksi sebelumnya bersama kelompok masing-masing. Peserta didik juga mempresentasikan hasil observasi di kelas serta kelompok lain memberikan tanggapan, sehingga diperoleh kesimpulan dari permasalahan yang sedang dibahas (Liew, 2004).

Menurut Liew (2004) model pembelajaran POE memiliki beberapa manfaat sebagai berikut:

- 1) Model pembelajaran POE dapat digunakan untuk menggali gagasan awal yang dimiliki peserta didik.
- 2) Membangun diskusi baik antara peserta didik dengan peserta didik lain maupun peserta didik dengan guru.
- 3) Memberikan motivasi kepada siswa untuk menyelidiki konsep yang belum dipahami.
- 4) Membangkitkan rasa ingin tahu siswa terhadap suatu permasalahan.

Setiap model pembelajaran yang dilakukan pada proses pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing, begitu pula dengan model pembelajaran POE. Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran POE (Muna, 2017) adalah sebagai berikut:

a) Kelebihan model pembelajaran POE

- (1) Peserta didik untuk lebih kreatif khususnya dalam mengajukan prediksi, dari prediksi yang dibuat peserta didik guru menjadi tahu konsep awal yang dimiliki peserta didik.
- (2) Membangkitkan rasa ingin tahu peserta didik untuk melakukan penyelidikan untuk membuktikan hasil prediksinya.
- (3) Mengurangi verbalisme dengan melakukan eksperimen.
- (4) Peserta didik akan memiliki kesempatan untuk membandingkan antara teori (dugaan) dengan kenyataan melalui pengamatan secara langsung, dengan demikian peserta didik akan lebih meyakini kebenaran materi pembelajaran.

b) Kekurangan model pembelajaran POE

- (1) Memerlukan persiapan yang lebih matang terutama berkaitan dengan persoalan yang disajikan serta eksperimen dan demonstrasi yang akan dilakukan serta waktu yang diperlukan karena biasanya waktu yang dibutuhkan lebih banyak.
- (2) Ketika melakukan eksperimen dibutuhkan alat dan bahan yang memadai bagi siswa.
- (3) Dituntut kemampuan dan keterampilan yang lebih bagi guru untuk melakukan kegiatan eksperimen dan demonstrasi, serta dituntut untuk lebih profesional.
- (4) Memerlukan kemauan dan motivasi yang baik dari guru yang bersangkutan sehingga berhasil dalam proses pembelajaran.

2.1.2 Mind Map

Mind map pertama kali diciptakan oleh Tony Buzan (1970) seorang pakar pengembangan otak, kreativitas dan revolusi pendidikan (Windura, 2013). *Mind map* merupakan suatu diagram untuk mempresentasikan kata, ide, tugas, ataupun hal lain yang dikaitkan dan disusun mengelilingi kata kunci ide utama (Sani, 2019). *Mind map* digunakan untuk melatih kemampuan menyajikan isi materi dengan pemetaan pikiran sehingga mengoptimalkan fungsi otak kiri dan kanan yang dapat membantu untuk memahami masalah dengan cepat serta memperoleh informasi yang bermakna dengan cara yang mudah untuk dipahami (Parikh, 2016). *Mind map* juga berguna untuk *brainstroming* baik secara individu maupun kelompok, meringkas dan mencatat informasi, mengumpulkan informasi dari berbagai sumber, memikirkan masalah yang lebih kompleks, menyajikan

informasi yang berisi gambar dan warna sehingga menarik secara visual (Adodo, 2013).

2.1.3 Aktivitas Belajar

Menurut Nasution (2008) bahwa aktivitas merupakan keaktifan jasmani dan rohani dan kedua-duanya harus dihubungkan. Belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman (Hamalik, 2008). Aktivitas belajar merupakan kegiatan peserta didik dalam proses belajar seperti menulis, mencatat, memandang, membaca, mengingat, berfikir, atau praktik (Djamarah, 2008). Aktivitas belajar bersifat fisik maupun mental dimana keduanya harus saling berkaitan dalam proses belajar.

Aktivitas belajar dapat dibagi menjadi beberapa kelompok sebagai berikut (Sardiman, 2005):

- a. Kegiatan visual, seperti membaca, melihat gambar-gambar, mengamati eksperimen, demonstrasi, pameran, mengamati orang lain bekerja.
- b. Kegiatan lisan, seperti mengemukakan suatu fakta atau prinsip, menghubungkan suatu kejadian, mengajukan pertanyaan, memberi saran, mengemukakan pendapat, berwawancara, diskusi bertanya, memberi sesuatu, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi.
- c. Kegiatan mendengarkan, seperti mendengarkan penyajian, bahan, mendengarkan percakapan, atau diskusi kelompok, mendengarkan suatu permainan instrumen musik, mendengarkan siaran radio.
- d. Kegiatan menulis, seperti menulis cerita, karangan, laporan, menyalin, membuat sketsa, rangkuman, mengerjakan tes, mengisi angket.

- e. Kegiatan menggambar, seperti menggambar, membuat grafik, diagram, peta, pola.
- f. Kegiatan motorik, seperti melakukan percobaan, memilih alat-alat, melaksanakan pameran, membuat model, menyelenggarakan permainan (simulasi), menari, berkebun.
- g. Kegiatan mental, seperti menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, mengambil keputusan.
- h. Kegiatan emosional, seperti minat, membedakan, berani, tenang, dan sebagainya.

Secara umum faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas pada diri peserta didik terdiri atas dua bagian sebagai berikut:

- 1) Faktor internal yaitu seluruh aspek yang terdapat dalam diri individu yang belajar baik aspek fisik maupun psikis.
- 2) Faktor eksternal yaitu faktor yang berasal dari luar diri peserta didik. Menurut Purwanto (2006) faktor eksternal terdiri atas; keadaan keluarga, guru dan cara mengajar, alat-alat pelajaran, motivasi sosial, dan lingkungan serta kesempatan.

Menurut Sanjaya (2007) ada beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan dalam pembelajaran yang berorientasi pada aktivitas belajar peserta didik sebagai berikut:

- a) Guru

Beberapa hal yang mempengaruhi keberhasilan aktivitas belajar yang ada pada guru antara lain kemampuan guru, sikap profesionalitas guru, latar belakang pendidikan guru, dan pengalaman belajar.

b) Sarana belajar

Keberhasilan implementasi pembelajaran berorientasi aktivitas peserta juga dipengaruhi oleh ketersediaan sarana belajar yang meliputi ruang kelas, media, dan sumber belajar.

c) Lingkungan belajar

Lingkungan belajar merupakan faktor lain yang dapat mempengaruhi keberhasilan pembelajaran yang berorientasi pada aktivitas belajar peserta didik. Terdapat dua hal yang termasuk dalam faktor lingkungan belajar yaitu lingkungan fisik dan psikologis. Lingkungan fisik meliputi keadaan dan kondisi sekolah, lokasi sekolah, serta keadaan dan jumlah guru. Lingkungan psikologis adalah iklim sosial yang ada pada lingkungan sekolah, misalnya keharmonisan hubungan antara guru dengan guru, antar guru dengan kepala sekolah, termasuk keharmonisan antara pihak sekolah dengan orang tua

2.1.4 Keterampilan Laboratorium

Praktikum merupakan suatu kegiatan yang sangat berperan dalam proses pembelajaran kimia. Praktikum di laboratorium digunakan untuk proses pemahaman teori yang lebih mendalam dan mengembangkan keterampilan dasar laboratorium peserta didik (Puspitasari, dkk. 2014). Keterampilan laboratorium adalah kemampuan peserta didik dalam merencanakan dan merancang serta mengatur alat dan bahan pada percobaan yang akan dilakukan (Nugroho, dkk. 2009). Kegiatan di laboratorium dapat membantu peserta didik berkembang dan memiliki kemampuan proses sains karena peserta didik terbiasa dengan perancangan alat, pengaturan bahan, penentuan masalah, memahami fenomena,

mengolah data, menentukan dugaan sementara, dan menyimpulkan hasil yang diperoleh. Beberapa jenis keterampilan laboratorium yang dapat dilatih kepada peserta didik yaitu antara lain mencuci, membilas, mengeringkan alat gelas, mengambil dan menuangkan bahan, melarutkan, melakukan pengukuran massa dan volume, melakukan titrasi (Romlah, 2009).

2.1.5 Materi Titrasi Asam Basa

Titrasi adalah prosedur menetapkan kadar suatu larutan dengan mereaksikan sejumlah larutan tersebut yang volumenya terukur dengan suatu larutan lain yang telah diketahui kadarnya (larutan baku) secara bertahap. Titrasi asam-basa merupakan teknik analisis untuk menentukan konsentrasi suatu larutan asam atau basa. Reaksi yang terjadi merupakan reaksi asam basa. Titik ekuivalen adalah titik ketika asam dan basa tepat habis bereaksi. Sedangkan titik akhir titrasi adalah saat terjadinya perubahan warna pada indikator.

Konsentrasi titrat ditentukan dari mol titran yang dibutuhkan dalam titrasi. Ketika titrasi mencapai titik ekuivalen, mol ekuivalen asam dengan mol ekuivalen basa. Mol ekuivalen diperoleh dari hasil perkalian antar Normalitas (N) dengan Volume (V) dengan menggunakan rumus pada persamaan (1).

$$V_{\text{asam}} \times N_{\text{asam}} = V_{\text{basa}} \times N_{\text{basa}} \dots\dots\dots(1)$$

Normalitas (N) diperoleh dari hasil perkalian antara molaritas (M) dengan jumlah mol ion H^+ dari asam atau jumlah mol ion OH^- dari basa. Rumus ini dapat ditulis pada persamaan (2).

$$V_{\text{asam}} \times N_{\text{asam}} \times n = V_{\text{basa}} \times N_{\text{basa}} \times n \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

V = volume

N = normalitas

M = molaritas

N = jumlah ion H^+ pada asam atau ion OH^- pada basa

2.2 Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian Santhiy, dkk (2015) menunjukkan bahwa adanya peningkatan aktivitas dan prestasi belajar peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) di kelas XI SMA pada materi pokok larutan penyangga.

Hasil penelitian Setiawan, dkk. (2017) menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar berupa keterampilan laboratorium pada peserta didik serta peningkatan pada keterampilan berpikir kritis dengan menerapkan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) di kelas XI SMA pada materi larutan penyangga.

Hasil penelitian Baeti, dkk (2014) menunjukkan dapat meningkatkan keterampilan laboratorium dan penguasaan kompetensi pada materi hidrokarbon di peserta didik kelas X SMA dengan pembelajaran berbasis bervisi SETS.

Hasil penelitian Bakhtiar, dkk (2016) menunjukkan bahwa penggunaan model kooperatif tipe STAD dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa pada materi titrasi asam dan basa serta siswa memberikan respon positif sebesar 95%.

Hasil penelitian Irliyani, dkk. (2018) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Discovery Based Learning* dengan berbantuan *mind map* dapat meningkatkan sikap ilmiah dan hasil belajar peserta didik Kelas XI IPA pada materi koloid.

2.3 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, kajian teori, dan penelitian yang relevan, maka hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

2.3.1 Aktivitas belajar kimia peserta didik dengan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) berbantuan *mind map* pada matri titrasi asam dan basa di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Mlati mendapatkan kriteria minimal baik.

2.3.2 Keterampilan laboratorium peserta didik dengan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) berbantuan *mind map* pada materi titrasi asam dan basa di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Mlati mendapatkan kriteria minimal baik.

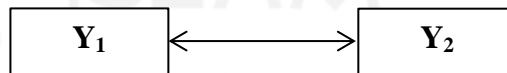
2.3.3 Terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas belajar kimia dan keterampilan laboratorium peserta didik pada penerapan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) berbantuan *mind map* materi titrasi asam dan basa di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Mlati.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian korelasional yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan yang signifikan antara aktivitas belajar kimia dan keterampilan laboratorium. Desain penelitian disajikan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Desain Penelitian (Sugiyono, 2011)

Keterangan:

Y₁ = Aktivitas belajar kimia pada penerapan model pembelajaran POE berbantuan *mind map*

Y₂ = Keterampilan laboratorium pada penerapan model pembelajaran POE berbantuan *mind map*

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Mlati yang beralamat di Jalan Cebongan, Desa Tlogodadi, Mlati, Sleman, Yogyakarta.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 20 Januari sampai 20 Maret 2020.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIPA SMA 1 Mlati tahun pelajaran 2019/2020 sebanyak dua kelas yaitu XI MIPA 1 dan MIPA 2 yang berjumlah 64 peserta didik.

3.3.2 Sampel Penelitian

Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling* dengan pengambilan sampel berdasarkan atas adanya pertimbangan yang berfokus pada tujuan permasalahan penelitian. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah peserta didik pada kelas XI MIPA 2 SMA Negeri 1 Mlati tahun pelajaran 2019/2020 yang berjumlah 32 peserta didik.

3.4 Definisi Operasional Variabel

Penelitian ini menggunakan dua variabel yaitu variabel aktivitas belajar kimia dan keterampilan laboratorium. Variabel aktivitas belajar adalah kegiatan yang dilakukan peserta didik dalam proses belajar seperti menulis, mengamati, mendengarkan, praktek, bertanya, dan menyampaikan pendapat. Aktivitas belajar kimia peserta didik merupakan skor yang didapatkan dari hasil observasi oleh observer menggunakan lembar observasi aktivitas belajar. Variabel keterampilan laboratorium adalah kemampuan peserta didik dalam mempersiapkan dan merancang serta mengatur alat dan bahan pada percobaan yang akan dilakukan. Keterampilan laboratorium peserta didik merupakan skor yang didapatkan dari hasil observasi oleh observer menggunakan lembar observasi keterampilan laboratorium.

3.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

3.5.1 Teknik Pengumpulan Data

Data yang ingin diperoleh dalam penelitian ini berupa data aktivitas belajar dan keterampilan laboratorium peserta didik. Berdasarkan data yang ingin diperoleh, maka teknik pengumpulan data dalam penelitian yaitu teknik non tes

yang berupa instrumen lembar observasi. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik	Teknik Pengumpulan Data	Data
Non Tes	Observasi	Aktivitas Belajar
		Keterampilan Laboratorium

3.5.2 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lembar observasi aktivitas belajar dan keterampilan laboratorium. Aktivitas belajar peserta didik yang diukur ada 5 aspek yaitu kegiatan visual, lisan, menulis, menggambar, dan emosional (Sardiman, 2005) dengan 14 indikator penilaian. Kisi-kisi instrumen lembar observasi aktivitas belajar disajikan pada Lampiran 5 dan instrumen lembar observasi aktivitas belajar disajikan pada Lampiran 11.

Keterampilan laboratorium peserta didik diukur dengan 9 indikator yaitu menggunakan alat pelindung diri, mengambil larutan menggunakan pipet tetes dan pipet ukur, memasang buret, membaca volume larutan, mengisi larutan ke dalam buret, titrasi, mencatat dan mengolah data, serta membuang limbah, membersihkan, dan merapikan alat dan meja kerja (Romlah, 2009). Kisi-kisi instrumen lembar observasi keterampilan laboratorium disajikan pada Lampiran 6 dan instrumen lembar observasi keterampilan laboratorium disajikan pada Lampiran 12.

3.6 Validasi Instrumen

Instrumen dikatakan layak digunakan dalam penelitian apabila memenuhi kriteria valid. Oleh karena itu, instrumen yang digunakan dalam penelitian ini diuji validitasnya.

3.6.1 Validitas Isi

Validitas isi merupakan sebuah tes untuk mengukur cakupan materi yang ingin diukur (Arikunto, 2016). Instrumen yang akan dilakukan validitas isi adalah instrumen lembar observasi aktivitas belajar dan keterampilan laboratorium peserta didik. Instrumen dikatakan valid apabila hasil dari validitas isi (CV) > 0,7. Validitas isi dapat dihitung dengan menggunakan rumus pada persamaan (3).

$$\text{Content Validity (CV)} = \frac{D}{A+B+C+D} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

CV = *Content Validity*

A = Jumlah item yang kurang relevan menurut kedua panelis

B = Jumlah item yang kurang relevan menurut panelis 1 dan relevan menurut panelis 2

C = Jumlah item yang relevan menurut panelis 1 dan kurang relevan menurut panelis 2

D = Jumlah item yang relevan menurut kedua panelis

Hasil validitas isi dari instrumen lembar observasi aktivitas belajar dan keterampilan laboratorium disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Hasil Validasi Isi Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Belajar dan Keterampilan Laboratorium

Instrumen Lembar Observasi	CV
Aktivitas Belajar	0,79
Keterampilan Laboratorium	0,92

Berdasarkan hasil validasi instrumen lembar observasi aktivitas belajar dan keterampilan laboratorium dapat disimpulkan bahwa instrumen dapat digunakan untuk penelitian karena masing-masing instrumen memperoleh nilai $CV > 0,7$.

3.7 Teknik Analisis Data

Data dalam penelitian ini berupa skor aktivitas belajar dan keterampilan laboratorium hasil dari lembar observasi.

3.7.1 Pedoman Penskoran

Instrumen lembar observasi digunakan untuk mengumpulkan data aktivitas belajar dan keterampilan laboratorium peserta didik selama pembelajaran berlangsung. Penilaian observasi aktivitas belajar menggunakan skala 1 dan 0. Penskoran penilaian observasi aktivitas belajar ditunjukkan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Penskoran Penilaian Observasi Aktivitas Belajar

Skor	Keterangan
1	Skor 1 jika deskriptor dilakukan/tampak/teramati
0	Skor 0 jika deskriptor tidak dilakukan/tampak/teramati

Lembar observasi keterampilan laboratorium menggunakan skala *Likert* dengan empat jawaban. Penskoran hasil observasi keterampilan laboratorium ditunjukkan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Penskoran Hasil Observasi Keterampilan Laboratorium

Skor	Keterangan
4	Skor 4 jika tiga deskriptor dilakukan
3	Skor 3 jika dua deskriptor dilakukan
2	Skor 2 jika satu deskriptor dilakukan
1	Skor 1 jika semua deskriptor tidak dilakukan

3.7.2 Penentuan Kriteria Aktivitas Belajar dan Keterampilan Laboratorium

Data hasil observasi aktivitas belajar dan keterampilan laboratorium dianalisis dengan skala *Likert* untuk menentukan kriteria dari aktivitas belajar dan keterampilan laboratorium. Kriteria aktivitas belajar dan keterampilan laboratorium peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kriteria Aktivitas Belajar dan Keterampilan Laboratorium

Rentang Skor	Kriteria
$Mi + 1,5 \cdot Sdi \leq X \leq Mi + 3,0 Sdi$	Sangat Baik
$Mi + 0 \cdot Sdi \leq X < Mi + 1,5 Sdi$	Baik
$Mi - 1,5 \cdot Sdi \leq X < Mi - 0 SD$	Cukup
$Mi - 3,0 \cdot Sdi \leq X < Mi - 1,5 Sdi$	Kurang

(Djamarah, 2002)

Keterangan:

Mi = Rerata skor ideal

$$= \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$$

Sdi = Simpangan baku ideal

$$= \frac{1}{6} (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})$$

X = Skor yang dicapai

3.7.3 Persentase Kriteria Aktivitas Belajar Kimia dan Keterampilan Laboratorium Masing-masing Peserta Didik

Hasil kriteria aktivitas belajar kimia dan keterampilan laboratorium kemudian dilakukan perhitungan untuk persentase kriteria aktivitas belajar kimia dan keterampilan laboratorium masing-masing peserta didik. Perhitungan persentase kriteria masing-masing peserta didik dapat ditulis pada persamaan (4).

$$\% \text{ Kriteria} = \frac{A}{B} \times 100 \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan :

A = Jumlah peserta didik pada masing-masing kriteria

B = Jumlah peserta didik keseluruhan

3.7.4 Uji Prasyarat Analisis Korelasi

Uji prasyarat analisis korelasi dilakukan dengan uji normalitas dan uji linieritas. Setelah dilakukan uji prasyarat maka dilanjutkan dengan uji korelasi.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menganalisis data dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan program komputer *SPSS* versi 25.0 kriteria *Shapiro Wilk*. Taraf signifikansi yang ditetapkan yaitu 0,05. Jika nilai signifikansi > 0,05 maka data berdistribusi normal.

b. Uji Linearitas

Uji linieritas digunakan untuk mengetahui dua variabel mempunyai hubungan yang linear atau tidak secara signifikan. Uji linieritas dalam penelitian ini menggunakan program komputer *SPSS* versi 25.0. Taraf signifikansi yang

ditetapkan yaitu 0,05. Jika nilai signifikansi dari *Deviation from Linearity* $> 0,05$ maka data yang diperoleh linear.

3.7.5 Uji Hipotesis

Keputusan uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan analisis parametrik yaitu *Pearson Product Moment* apabila data yang diperoleh berdistribusi normal dan linear. Jika uji prasyarat tidak terpenuhi, maka uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan analisis non-parametrik yaitu *Spearman Test*. Keputusan uji hipotesis yaitu apabila nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

H_a = Terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas belajar dan keterampilan laboratorium peserta didik pada penerapan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) berbantuan *mind map* materi titrasi asam dan basa

H_0 = Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas belajar dan keterampilan laboratorium peserta didik pada penerapan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) berbantuan *mind map* materi titrasi asam dan basa

3.7.6 Koefisien Korelasi

Koefisien korelasi menunjukkan seberapa kuat hubungan yang terjadi antara dua variabel dengan menggunakan metode analisis korelasi *Pearson Product Moment*. Nilai korelasi (r) berkisar antara +1 sampai -1, nilai semakin mendekati +1 atau -1 berarti hubungan antara dua variabel semakin kuat, sedangkan nilai mendekati 0 berarti hubungan antara dua variabel semakin lemah. Nilai positif

menunjukkan hubungan yang searah sedangkan nilai negatif menunjukkan hubungan terbalik (Sugiyono, 2010). Interpretasi koefisien korelasi dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Interpretasi Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Interpretasi
0,00 - 0,199	Sangat Rendah
0,20 - 0,399	Rendah
0,40 - 0,599	Sedang
0,60 - 0,799	Kuat
0,80 - 1,00	Sangat Kuat

(Sugiyono, 2010)



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Hasil Penelitian

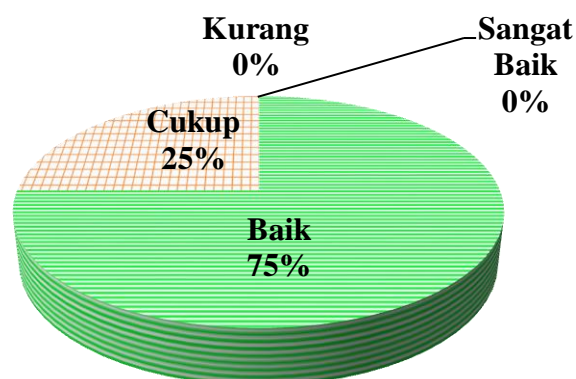
4.1.1 Penentuan Kriteria Aktivitas Belajar Kimia

Hasil data penelitian aktivitas belajar kimia peserta didik dengan lembar observasi yang telah diperoleh selanjutnya dilakukan penentuan kriteria. Kriteria yang digunakan ada 4 yaitu sangat baik, baik, cukup dan kurang. Hasil kriteria aktivitas belajar kimia peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Penentuan Kriteria Aktivitas Belajar Kimia Peserta Didik

Aspek Aktivitas Belajar	Jumlah Skor	Kriteria
Kegiatan Visual	14,58	Cukup
Kegiatan Menulis	15,11	Cukup
Kegiatan Lisan	14,00	Cukup
Kegiatan Menggambar	20,00	Baik
Kegiatan Emosional	21,33	Baik
Rata-rata Keseluruhan Aspek	17,01	Baik

Dari skor aktivitas belajar kimia peserta didik dapat ditentukan kriteria aktivitas belajar kimia untuk masing-masing peserta didik. Persentase kriteria aktivitas belajar kimia masing-masing peserta didik disajikan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Persentase Kriteria Aktivitas Belajar Kimia Masing-masing Peserta Didik

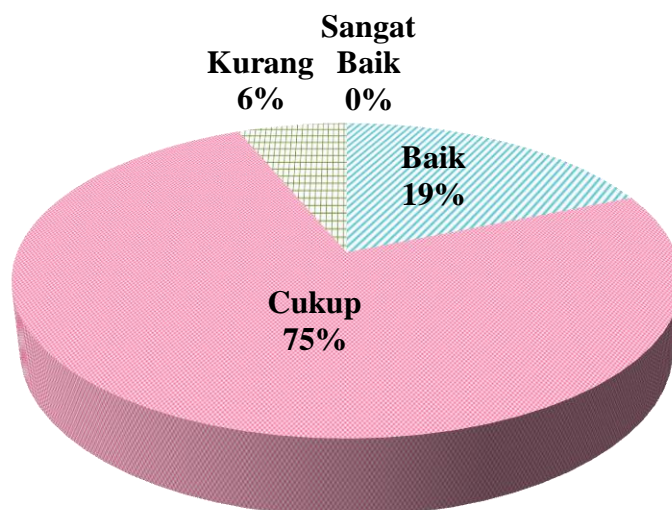
4.1.2 Penentuan Kriteria Keterampilan Laboratorium

Data keterampilan laboratorium peserta didik diperoleh dari kegiatan praktikum titrasi asam dan basa. Hasil data penelitian keterampilan laboratorium peserta didik dengan lembar observasi yang telah diperoleh selanjutnya dilakukan penentuan kriteria. Kriteria yang digunakan ada 4 yaitu sangat baik, baik, cukup dan kurang. Hasil kriteria keterampilan laboratorium peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Penentuan Kriteria Keterampilan laboratorium peserta didik

Indikator	Jumlah Skor	Kriteria
Menggunakan alat pelindung diri	64	Cukup
Mengambil larutan menggunakan pipet tetes	55	Kurang
Mengambil larutan dengan pipet ukur	60	Cukup
Memasang buret	68	Cukup
Membaca volume larutan	64	Cukup
Mengisi larutan ke dalam buret	73	Cukup
Melakukan titrasi asam dan basa	63	Cukup
Mencatat dan mengolah data	128	Sangat Baik
Membuang limbah, membersihkan, merapikan alat dan meja kerja	56	Cukup
Rata-rata Keseluruhan Indikator	70	Cukup

Selanjutnya dari skor keterampilan laboratorium peserta didik dapat juga ditentukan kriteria keterampilan laboratorium untuk masing-masing peserta didik. Kriteria keterampilan laboratorium masing-masing peserta didik digunakan untuk mengetahui berapa banyak peserta didik yang memperoleh kriteria sangat baik, baik, cukup, dan kurang. Persentase kriteria keterampilan laboratorium masing-masing peserta didik dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Persentase Kriteria Keterampilan Laboratorium Masing-masing Peserta Didik

4.1.3 Uji Prasyarat Analisis Korelasi

Uji prasyarat analisis korelasi aktivitas belajar kimia dan keterampilan laboratorium peserta didik dilakukan dengan uji normalitas dan uji linieritas. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Pengujian dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro Wilk*. Jika uji normalitas memperoleh hasil nilai $\text{sig} > 0,05$ maka data berdistribusi normal. Uji linieritas dilakukan untuk mengetahui dua variabel mempunyai pola hubungan yang linear atau tidak. Jika nilai hasil uji linieritas menunjukkan $\text{sig} > 0,05$ maka data yang diperoleh memiliki pola hubungan linear. Hasil uji prasyarat analisis korelasi dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Uji Prasyarat Analisis Korelasi Hubungan Aktivitas Belajar Kimia dan Keterampilan Laboratorium

Variabel	Normalitas		Linearitas	
	Sig.	Keterangan	Sig.	Keterangan
Aktivitas Belajar	0,79	Normal	0,438	Linear
Keterampilan Laboratorium	0,92	Normal		

4.1.4 Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji parametrik yaitu Korelasi *Pearson Product Moment* yang berdasarkan hasil uji prasyarat yaitu uji normalitas dan linearitas diperoleh hasil data berdistribusi normal dan linier dengan nilai signifikansi $> 0,05$. Hasil uji hipotesis yang diperoleh yaitu dengan nilai signifikansi sebesar 0,913. Berdasarkan hasil uji hipotesis dengan demikian H_0 diterima karena nilai yang diperoleh $> 0,05$ sehingga dapat dikatakan bahwa tidak adanya hubungan yang signifikan antara aktivitas belajar kimia dan keterampilan laboratorium pada penerapan model pembelajaran POE berbantuan *mind map*. Untuk mengetahui tingkat hubungan antara aktivitas belajar dan keterampilan laboratorium peserta didik menggunakan nilai koefisien korelasi (Sugiyono, 2010). Nilai koefisien korelasi yang diperoleh sebesar 0,20 yang menunjukkan bahwa hubungan yang rendah antara aktivitas belajar kimia dan keterampilan laboratorium peserta didik pada penerapan model pembelajaran POE berbantuan *mind map*.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Aktivitas Belajar Kimia

Penelitian untuk mengetahui aktivitas belajar kimia peserta didik dilakukan dalam tiga kali pertemuan. Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran POE berbantuan *mind map* dengan materi titrasi asam dan basa. Model Pembelajaran ini memiliki tiga tahapan pada kegiatan pembelajarannya yaitu *Predict*, *Observe*, dan *Explain*.

Pertemuan pertama dilakukan tahapan *predict*, pada tahapan ini guru memberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang berisi suatu fenomena atau permasalahan berkaitan dengan materi yang akan dipelajari yaitu materi titrasi asam dan basa (Lampiran 4). Peserta didik dibagi secara berkelompok untuk berdiskusi dalam memprediksi jawaban dari permasalahan yang diajukan. Prediksi jawaban yang diberikan peserta didik didasarkan pada pengetahuan awal mereka. Prediksi jawaban dapat diperoleh melalui buku paket, internet, dan sumber belajar lainnya. Aktivitas belajar yang dilakukan peserta didik pada tahapan ini adalah membaca materi materi titrasi asam basa dan berdiskusi dengan teman sekelompok untuk memperoleh prediksi jawaban dari permasalahan tentang titrasi asam dan basa, kemudian hasil diskusi ditulis pada LKPD serta peserta didik juga menggambar prediksi kurva titrasi asam basa. Selanjutnya untuk membuktikan kebenaran dari prediksi dilakukan kegiatan observasi dengan melakukan percobaan titrasi asam dan basa di laboratorium.

Pertemuan kedua dilakukan tahapan *observe*, tahapan ini peserta didik melakukan observasi atau pengamatan untuk membuktikan jawaban prediksi tentang permasalahan dari materi titrasi asam dan basa. Observasi dilakukan dengan kegiatan praktikum yaitu percobaan titrasi asam dan basa. Pada tahap ini aktivitas belajar yang dilakukan peserta didik melakukan titrasi asam dan basa, mengamati percobaan, mencatat hasil, dan mengolah data hasil percobaan yang telah diperoleh yang digunakan untuk membandingkan prediksi jawaban.

Pertemuan ketiga dilakukan tahapan *explain*, tahap ini peserta didik menjelaskan hasil dari observasi yang dilakukan dan membandingkan dengan

prediksi yang telah dilakukan di awal apakah antara prediksi dan hasil observasi memiliki jawaban yang sama atau berbeda. Masing-masing kelompok melakukan presentasi di depan kelas untuk menjelaskan hasil observasi serta kelompok lain memberikan tanggapan, sehingga diperoleh kesimpulan dari permasalahan yang dibahas. Presentasi dilakukan menggunakan *mind map* yang telah dibuat. *Mind map* digunakan untuk membantu peserta didik dalam mempelajari dan memahami materi titrasi asam dan basa dengan lebih mudah. *Mind map* digunakan pada tahapan *explain* untuk menjelaskan prediksi, hasil observasi, dan kesimpulan dari perbandingan prediksi jawaban dan hasil observasi. Isi *mind map* berupa prediksi jawaban, hasil observasi dan penjelasan apakah jawaban prediksi yang diberikan sama dengan hasil dari observasi. *Mind map* yang dibuat peserta didik dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 *Mind Map* yang dibuat Peserta Didik

Peserta didik diberikan kebebasan untuk membuat *mind map* sesuai dengan kreativitas dan kreasi masing-masing sehingga dalam mengerjakan tugas peserta didik merasa senang dan semangat serta bersungguh-sungguh, sehingga peserta

didik memiliki aktivitas belajar kimia yang baik. Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Efwinda dan Sopandi (2016) yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbantuan *mind map* dapat membuat suasana belajar yang menyenangkan dan menjadi salah satu strategi untuk peserta didik mengelola dan memperoleh informasi sehingga peserta didik dapat dengan mudah memahami materi.

Hasil penentuan kriteria aktivitas belajar peserta didik diperoleh pada aspek kegiatan visual diperoleh kriteria cukup, hal ini disebabkan karena pada saat kegiatan pembelajaran ada peserta didik yang tidak memperhatikan teman yang bertanya dan menyampaikan pendapat saat diskusi berlangsung, serta hanya ada beberapa peserta didik saja yang membaca materi titrasi asam basa. Aspek kegiatan menulis juga diperoleh kriteria yang cukup dikarenakan pada saat diskusi kelompok rata-rata peserta didik tidak menuliskan hasil diskusinya pada LKPD dan hanya menyalin hasil dari salah satu anggota kelompok. Aspek kegiatan lisan mendapatkan kriteria yang cukup juga dikarenakan peserta didik hanya mengandalkan salah satu anggota kelompoknya saja untuk bertanya atau menyampaikan pendapat. Sedangkan pada aspek kegiatan menggambar dan emosional diperoleh kriteria yang baik karena dalam tahapan pembelajaran dilakukannya kegiatan praktikum yang membuat peserta didik bersemangat saat mengikuti pembelajaran, hal ini diketahui dari hasil observasi terhadap peserta didik bahwa peserta didik lebih suka kegiatan pembelajaran yang terdapat kegiatan praktikum.

Rata-rata aktivitas belajar kimia peserta didik diperoleh nilai sebesar 17,01 yang menunjukkan aktivitas belajar memperoleh kriteria baik. Hasil persentase kriteria aktivitas belajar kimia masing-masing peserta didik menunjukkan 75% peserta didik mendapatkan kriteria baik sehingga diketahui bahwa secara keseluruhan peserta didik aktif dalam kegiatan pembelajaran dan hanya 25% saja yang mendapatkan kriteria cukup. Hal ini dikarenakan tahapan model pembelajaran POE berbantuan *mind map* yang telah dilakukan tersebut diketahui bahwa peserta didik diberikan kesempatan sepenuhnya untuk berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran sehingga aktivitas belajar kimia pada peserta didik mendapat kriteria baik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Santhiy, dkk. (2015) yang menunjukkan adanya peningkatan aktivitas belajar pada peserta didik dengan penerapan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) serta penelitian yang dilakukan oleh Navisa dan Ritonga (2017) juga menunjukkan adanya pengaruh pada aktivitas belajar kimia peserta didik dengan model pembelajaran POE.

4.2.2 Keterampilan Laboratorium

Penilaian keterampilan laboratorium dilakukan pada kegiatan praktikum titrasi asam dan basa dengan tiga judul percobaan yaitu titrasi asam kuat dengan basa kuat, titrasi asam lemah dengan basa kuat, dan asam kuat dengan basa lemah. Indikator keterampilan laboratorium yang dinilai pada kegiatan praktikum titrasi asam dan basa yaitu menggunakan alat pelindung diri, mengambil larutan menggunakan pipet tetes dan pipet ukur, memasang buret, membaca volume

larutan, mengisi larutan ke dalam buret, titrasi, mencatat dan mengolah data, serta membuang limbah, membersihkan, dan merapikan alat dan meja kerja.

Hasil penelitian diketahui bahwa keterampilan laboratorium peserta didik dengan penerapan model pembelajaran POE berbantuan *mind map* diperoleh nilai rata-rata sebesar 70 yang menunjukkan kriteria cukup dan hasil persentase kriteria keterampilan laboratorium masing-masing peserta didik juga menunjukkan bahwa 75% peserta didik mendapatkan kriteria cukup dan 19% peserta didik yang mendapatkan kriteria baik sehingga diketahui bahwa rata-rata peserta didik masih memiliki keterampilan laboratorium yang cukup dan hanya beberapa peserta didik saja yang memiliki keterampilan laboratorium yang baik.

Kriteria cukup yang diperoleh pada keterampilan laboratorium dari peserta didik dapat disebabkan karena peserta didik belum pernah melakukan kegiatan praktikum titrasi. Berdasarkan indikator yang dinilai hanya indikator mencatat dan mengolah data yang mendapatkan kriteria sangat baik. Indikator lain seperti mengambil larutan dengan pipet ukur, memasang buret, mengisi larutan ke dalam buret, dan melakukan titrasi mendapatkan kriteria yang cukup dikarenakan untuk keterampilan ini perlu dilakukan kegiatan praktikum secara berkala dan berulang agar keterampilan laboratorium pada peserta didik mendapatkan kriteria baik. Indikator menggunakan alat pelindung diri dan membuang, merapikan membersihkan alat dan meja juga mendapatkan kriteria cukup dikarenakan peserta didik yang belum mengetahui pentingnya keamanan dan keselamatan saat melakukan kegiatan praktikum di laboratorium.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Baeti, dkk. (2014) menunjukkan bahwa keterampilan laboratorium pada peserta didik terlihat adanya peningkatan setelah kegiatan praktikum ke 3. Penelitian yang dilakukan Hauriyah, dkk. (2019) juga menunjukkan peserta didik memperoleh keterampilan laboratorium yang baik pada kegiatan praktikum ke 2. Hal ini menunjukkan bahwa untuk mendapatkan keterampilan laboratorium pada peserta didik dengan kriteria yang baik maka kegiatan praktikum tidak hanya dilakukan sekali saja tetapi secara berkala agar peserta didik terampil.

4.2.3 Hubungan Aktivitas Belajar Kimia dan Keterampilan Laboratorium

Berdasarkan hasil uji hipotesis hubungan aktivitas belajar kimia dan keterampilan laboratorium menggunakan uji parametrik yaitu Korelasi *Pearson Product Moment*, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,913 yang menunjukkan bahwa nilai signifikansi $> 0,05$ sehingga H_0 diterima dan H_a ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa tidak adanya hubungan yang signifikan antara aktivitas belajar kimia dan keterampilan peserta didik pada penerapan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain (POE)* berbantuan *mind map*. Tidak adanya hubungan yang signifikan menunjukkan bahwa antara aktivitas belajar kimia dan keterampilan laboratorium memiliki hubungan yang rendah. Hal ini diketahui dari hasil nilai koefisien korelasi yang diperoleh yaitu sebesar 0,20.

Penelitian yang dilakukan Farikha, dkk. (2015) dan Santhiy, dkk. (2015), diketahui adanya peningkatan aktivitas belajar dan penelitian dari Setiawan, dkk. (2017), terdapat peningkatan pada keterampilan laboratorium peserta didik dengan penerapan model pembelajaran POE. Berdasarkan penelitian tersebut dapat

diketahui bahwa antara aktivitas belajar kimia dan keterampilan laboratorium peserta didik terdapat hubungan yang signifikan yang ditunjukkan dengan adanya peningkatan masing-masing variabel dengan penerapan model pembelajaran POE pada kegiatan pembelajaran.

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan diketahui tidak adanya hubungan yang signifikan antara aktivitas belajar kimia dan keterampilan laboratorium peserta didik pada penerapan model pembelajaran POE berbantuan *mind map*. Tidak adanya hubungan yang signifikan antara aktivitas belajar kimia dan keterampilan laboratorium pada penelitian ini dikarenakan keterampilan laboratorium pada percobaan materi titrasi asam dan basa mempunyai tingkat yang lebih sulit dari materi yang lain seperti asam dan basa, larutan penyangga, dan hidrolisis garam. Hal ini dapat diketahui dari hasil penentuan kriteria keterampilan laboratorium peserta didik yang memperoleh kriteria cukup. Berdasarkan hal tersebut maka kegiatan praktikum tidak hanya dilakukan sekali saja sehingga peserta didik mempunyai keterampilan laboratorium yang baik. Sedangkan untuk aktivitas belajar kimia dipengaruhi oleh bagaimana metode dan model pembelajaran yang digunakan pada saat kegiatan belajar mengajar yaitu model pembelajaran dimana peserta didik berpartisipasi sepenuhnya dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini diketahui dari hasil penentuan kriteria aktivitas belajar kimia peserta didik yang memperoleh hasil kriteria yang baik, sehingga dapat diketahui bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas belajar kimia dan keterampilan laboratorium pada penerapan model pembelajaran POE berbantuan *mind map*.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

5.1.1 Aktivitas belajar kimia peserta didik dengan penerapan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) berbantuan *mind map* pada materi titrasi asam dan basa mendapatkan kriteria baik.

5.1.2 Keterampilan laboratorium peserta didik dengan penerapan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) berbantuan *mind map* pada materi titrasi sam dan basa mendapatkan kriteria cukup.

5.1.3 Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas belajar kimia dan keterampilan laboratorium peserta didik pada penerapan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) berbantuan *mind map* materi titrasi asam dan basa.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian, saran yang diberikan peneliti sebagai berikut:

5.2.1 Model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) berbantuan *mind map* dapat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran karena peserta didik dapat berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran dan aktivitas belajar kimia pada peserta didik menjadi baik.

5.2.2 Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor lain yang mempengaruhi keterampilan laboratorium pada peserta didik seperti intensitas pelaksanaan kegiatan praktikum.



DAFTAR PUSTAKA

- Adodo, S.O., 2013. Effect of Mind-Mapping as a Self-Regulating Learning Strategy on Students' Achievement in Basic Science and Technology. *Mediterranean Journal of Social Science*, 163-170.
- Arikunto, S., 2006. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S., 2016. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Baeti, S.N., Binandja, A., dan Susilaningih, E., 2014. Pembelajaran Berbasis Praktikum Bervisi SETS untuk Meningkatkan Keterampilan Laboratorium dan Penguasaan Materi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 1260-1270.
- Djamarah, S. B., 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Efwinda, S., dan Sopandi, W., 2016. Peningkatan Penguasaan Konsep Siswa Melalui Pembelajaran IPA Terpadu Berbasis Masalah Berbantuan Mind Map. *EDUSAINS*, 32-35.
- Farikha, L. I., Redjeki, T., dan Utomo, BS., 2015. Penerapan Model Pembelajaran Predict Observe Explain (POE) disertai Eksperimen pada Materi Pokok Hidrolisis Garam untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa Kelas XI MIA 3 SMA Negeri 4 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 92-102.
- Hauriyah, I., Muhab, S., dan Hadinugrahaningsih, T., 2019. Pengaruh Laboratorium Virtual dalam Kegiatan Praktikum terhadap Keterampilan Laboratorium Siswa Materi Titrasi Asam Basa. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 72-78.
- Liew, C.W. 2004. *The Effectiveness of Predict, Observe, Explain Technique in Diagnosing students' Understanding of Science and Identifying Their Level of Achievement*.
- Muna, I.A., 2017. Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses IPA. *El-Wasathiya*, 73-89.
- Navisa, dan Ritonga, P.S., 2017. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Predict Observe Explain (POE) terhadap Aktivitas Belajar Kimia Siswa MAN Kuok. *Konfigurasi*, 179-185.

- Parikh, N.D., 2016. Effectiveness of Teaching through Mind Mapping Technique. *The International Journal of Indian Psychology*, 149-154.
- Rahayu, T., dan Yonata, B., 2013. Kemampuan Kognitif Siswa Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 18 Surabaya pada Tingkat Analisis, Evaluasi, dan Kreasi pada Materi Titrasi Asam Basa dengan Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri. *Journal of Chemical Education*, 12-15.
- Romlah, O., 2009. Peranan Praktikum dalam Mengembangkan Keterampilan Proses dan Kerja Laboratorium. *Pertemuan MGMP Biologi*, (hal. 3). Garut.
- Sani, R.A., 2019. *Strategi Belajar Mengajar*. Depok: PT. Rajagrafindo Persada.
- Santhiy., Mulyani, B. dan Utami, B., 2015. Penerapan Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain (POE) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Larutan Penyangga Kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 2 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 4.
- Sardiman, 2005. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Setiawan, R., Suharto, B., dan Iriani, R., 2017. Penerapan Starategi Pembelajaran POE (Predict-Observe-Expain) untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan KEterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Larutan Penyangga. *Journal of Chemistry And Education*, 143-150.
- Sugiyono, 2010. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Windura, S., 2013. *1st Mind Map untuk Siwa, Guru, dan Orang Tua*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Wu, Y.T. dan Tsai, C.C., 2005. Effect of Constructivistoriented Instruction on Elementari Sschool Students' Cognitive Structures. *Journal of Biological Education*, 39.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Observasi Kelas

HASIL OBSERVASI KELAS XI MIPA SMA NEGERI 1 MLATI

Tanggal : 24, 28, 30 Januari dan 4 Februari 2020
 Tempat : SMA Negeri 1 Mlati
 Kelas : XI MIPA 1 dan 2
 Sub Materi : pH Asam dan Basa, Larutan Penyangga

No	Aspek yang diamati	Keterangan
1	Kegiatan Pembelajaran	<p>Pada saat kegiatan pembelajaran guru menjelaskan materi dan memberi contoh soal kemudian melakukan tanya jawab kepada peserta didik. Peserta didik hanya mencatat materi yang diberikan dari papan tulis. Peserta didik juga pasif dan kurang antusias dalam mengikuti pelajaran.</p> <p>Untuk kegiatan pembelajaran seperti praktikum tidak dilakukan. Kegiatan pembelajaran lebih kepada penjelasan materi dan latihan soal.</p>
2	Media Pembelajaran	<p>Media yang digunakan guru saat mengajar berupa buku paket kimia. Guru tidak menggunakan media lain seperti LCD, proyektor, atau LKPD.</p>
3	Model dan metode Pembelajaran	<p>Model yang digunakan pada saat mengajar menggunakan model konvensional. Metode yang digunakan selama kegiatan pembelajaran adalah ceramah dan tanya jawab.</p>



SILABUS

الجامعة الإسلامية
الاندونيسية

Lampiran 2. Silabus Mata Pelajaran Kimia SMA Negeri 1 Mlati

SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Mlati

Kelas/Semester : IX (Sebelas) / II (Dua)

Kompetensi Inti :

KI-1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

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

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

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Penilaian
4.13 Menyimpulkan hasil analisis data percobaan titrasi asam-basa	4.13.1 Melakukan percobaan titrasi asam basa 4.13.2 Mengolah data hasil percobaan titrasi asam basa 4.13.3 Menyimpulkan hasil analisis data percobaan titrasi asam basa	Titrasi Asam-Basa	Model Predict Observe Explain(POE) Predict <ul style="list-style-type: none"> • Memprediksi titrasi asam basa dan hasil titrasi asam basa (konsentrasi larutan asam atau basa, kurva titrasi asam basa) Observe <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan percobaan titrasi asam-basa dan mengaitkan hasil percobaan dengan prediksi • Menganalisis data hasil percobaan dan mengaitkan dengan prediksi Explain	6 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Buku teks Kimia SMA Kelas XI Kurikulum 2013 Revisi • Lembar Kerja Peserta Didik • Internet 	Sikap: <ul style="list-style-type: none"> • Observasi Keterampilan: <ul style="list-style-type: none"> • Observasi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Penilaian
	4.13.4 Menyajikan hasil analisis data percobaan titrasi asam basa 4.13.5 Membuat laporan percobaan titrasi asam basa		<ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan kesesuaian antara prediksi dengan hasil percobaan dan informasi yang diperoleh 			

Yogyakarta, Februari 2020
Peneliti,



Umi Arifatun



RPP

(RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN)

Lampiran 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Mlati
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI (Sebelas) / II (Dua)
Materi Pokok : Titrasi Asam dan Basa
Alokasi Waktu : 6 x 45 menit (3 x pertemuan)

A. Kompetensi Inti

- KI-1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif, dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
- KI-3 Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu tentang 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 pengembangannya dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar		Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
4.13	Menyimpulkan hasil analisis data percobaan titrasi asam basa	4.13.1 Melakukan percobaan titrasi asam basa 4.13.2 Mengolah data hasil percobaan titrasi asam basa 4.13.3 Menyimpulkan hasil analisis data percobaan titrasi asam basa 4.13.4 Menyajikan hasil analisis data percobaan titrasi asam basa 4.13.5 Membuat laporan percobaan titrasi asam basa

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran melalui model *predict, observe*, dan *explain* peserta didik dapat melakukan titrasi asam basa, menganalisis, mengolah dan menyimpulkan data hasil titrasi asam basa, menyajikan hasil analisis data titrasi asam basa dengan benar dan tepat.

D. Materi Pembelajaran

- **Fakta**

Cuka makan sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari untuk tambahan pada makanan. Pada botol cuka biasanya terdapat informasi kadar cuka tersebut misalnya tertulis 25% asam cuka, untuk memastikan kebenaran kadar asam cuka dapat dilakukan dengan metode titrasi. Metode titrasi yang digunakan untuk menentukan kadar asam cuka yaitu titrasi asam basa.

- **Konsep**

Titrasi

Titrasi asidi alkalimetri

Titik ekuivalen

Titik akhir titrasi

- **Prinsip**

Reaksi asam basa

- **Prosedur**

Penentuan konsentrasi larutan dan kurva titrasi asam dan basa berdasarkan data hasil percobaan.

E. Model dan Metode

Model : *Predict, Observe, Explain.*

Metode : diskusi kelompok, praktikum, dan presentasi.

F. Media, Alat/Bahan

Media : LKPD, *Mind Map*

Alat/Bahan : *Whiteboard*, spidol, peralatan laboratorium.

G. Sumber Belajar

Muchtardi, 2017, *Kimia 2 SMA Kelas XI*, Jakarta: Yudishtira.

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Tahapan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
A. Kegiatan Pendahuluan		
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi pembuka dan berdoa sebelum memulai pembelajaran 2. Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan mempersiapkan peserta didik untuk memulai pembelajaran 3. Guru menyampaikan apersepsi kepada peserta didik dengan tujuan untuk membangun motivasi peserta didik untuk tertarik pada materi pembelajaran yang akan dipelajari. Apersepsi : "Prinsip reaksi asam basa dalam kehidupan sehari-hari dapat diketahui dari reaksi netralisasi saat kita mencuci wajah dengan sabun muka yang bersifat basa sedangkan kulit wajah orang dewasa memiliki pH antara 4-5 yang menunjukkan pH asam, sehingga saat terkena 	5 Menit

Tahapan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<p>sabun maka kulit wajah akan menjadi basa, agar pH wajah kembali ke kondisi semula maka setelah penggunaan sabun wajah biasanya dilanjutkan penggunaan toner wajah yang bersifat asam. ”</p> <p>4. Menjelaskan tujuan pembelajaran (indikator atau kompetensi dasar yang akan dicapai)</p>	
B. Kegiatan Inti Pertemuan 1		
<i>Predict</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok - Guru membagikan LKPD dengan topik permasalahan yang berbeda yaitu titrasi asam kuat-basa kuat, titrasi asam lemah-basa kuat, dan basa lemah-asam kuat kepada masing-masing kelompok - Peserta didik memberikan prediksi jawaban dari permasalahan yang diberikan 	80 menit
Pertemuan 2		
<i>Observe</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik melakukan observasi dengan kegiatan praktikum berdasarkan permasalahan yang dikaji - Peserta didik mencatat hasil pengamatan dari kegiatan praktikum - Peserta didik mengaitkan prediksi yang dibuat dengan hasil observasi yang diperoleh 	80 menit
Pertemuan 3		
<i>Explain</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik memberikan penjelasan mengenai kesesuaian antara prediksi yang telah dibuat dengan hasil observasi dengan berbantuan <i>mind map</i> - Guru memberikan koreksi jika ada kesalahan dan memberikan penjelasan tambahan 	80 menit
C. Kegiatan Penutup		
Penutup	1. Guru dan peserta didik melakukan refleksi mengenai materi yang telah	5 menit

Tahapan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<p>diajarkan.</p> <p>2. Guru memberikan tugas kepada peserta didik.</p> <p>3. Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	

I. Penilaian Proses dan Hasil Pembelajaran (Terlampir)

No	Aspek	Teknik	Instrumen Penilaian
1.	Aktivitas Belajar	Non tes	Lembar observasi
2.	Keterampilan laboratorium		

Yogyakarta,

Februari 2020

Peneliti



Umi Arifatun



LKPD

(LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK)

البعثة الإسلامية الأندونيسية

Lampiran 4. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD

TITRASI ASAM BASA

Nama :

Kelas :

No. Absen :



TITRASI ASAM KUAT DENGAN BASA KUAT

Indikator Pencapaian Kompetensi :

1. Melakukan percobaan titrasi asam basa
2. Mengolah data hasil percobaan titrasi asam basa
3. Menyimpulkan hasil analisis data percobaan titrasi asam basa
4. Menyajikan hasil analisis data percobaan titrasi asam basa

KEGIATAN 1



Apakah kamu mempunyai sakit maag? Jika kamu sedang sakit maag, kamu tentu akan meminum obat maag untuk meredakan sakit yang kamu rasakan. Mengapa rasa sakit pada saat maag dapat diredakan dengan meminum obat maag?

Tubuh manusia tersusun atas organ-organ, salah satunya adalah lambung. Kelenjar lambung setiap hari menghasilkan 2 sampai 3 liter cairan. Cairan tersebut mengandung asam klorida (HCl). Jika lambung menghasilkan asam lambung berlebih, maka akan menyebabkan sakit pada tukak lambung. Sakit tukak lambung ini biasanya dikenal dengan maag. Untuk menurunkan kadar asam lambung digunakan obat sakit maag yaitu antasida.

Antasida merupakan senyawa basa, sehingga dapat menetralkan kelebihan asam pada lambung. Di laboratorium, proses penetralan dapat dilakukan dengan cara titrasi asam basa. Melalui titrasi dapat juga dihitung banyaknya pereaksi dan hasil reaksi dalam larutan. Bagaimana cara melakukan titrasi, alat-alat apa yang digunakan? Bagaimana menentukan konsentrasi larutan dan kuva titrasi? Untuk mengetahuinya lakukan kegiatan-kegiatan berikut.

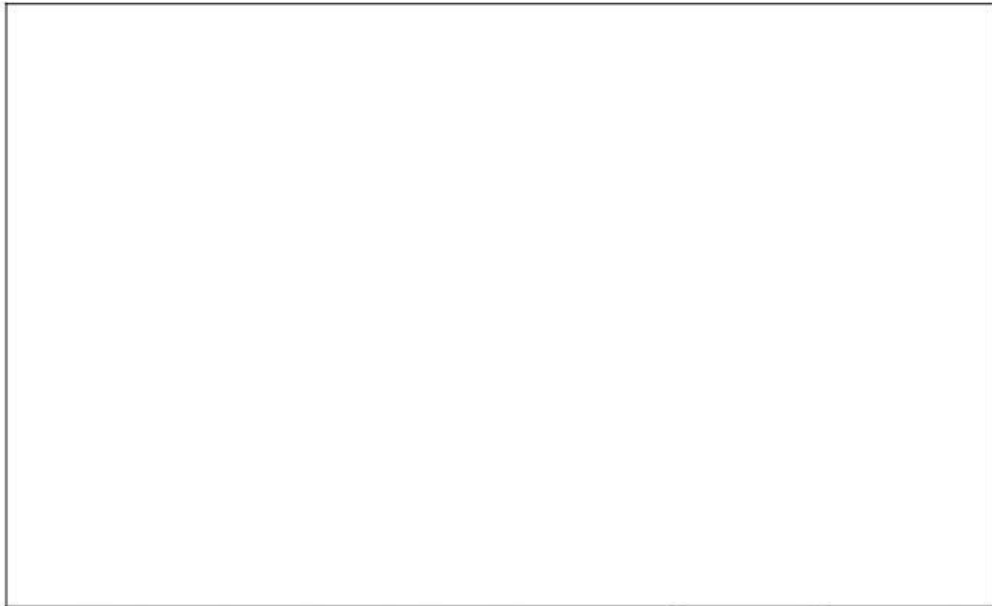


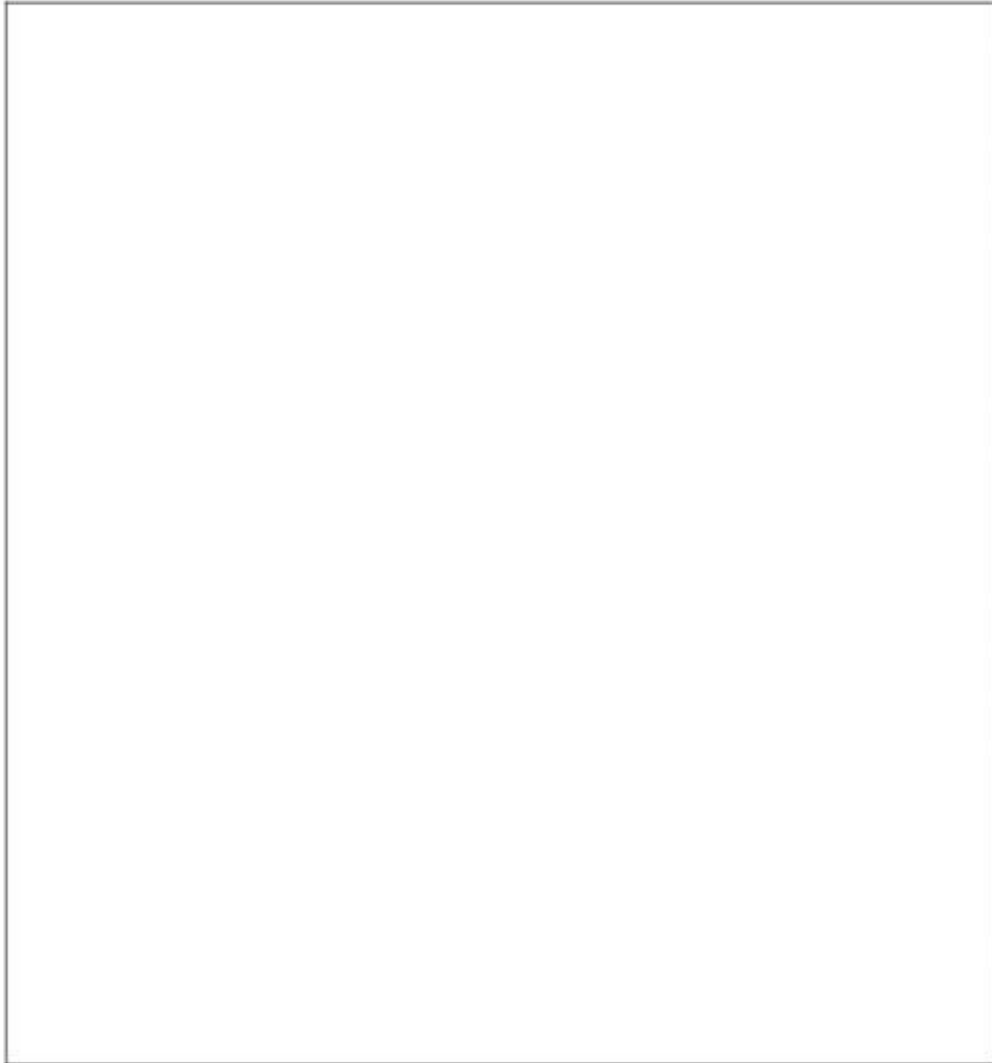
RUMUSAN MASALAH!

Sekelompok siswa melakukan percobaan titrasi asam kuat dengan basa kuat untuk mengetahui konsentrasi HCl dan kurva titrasi antara asam kuat dengan basa kuat. Percobaan dilakukan dengan menambahkan larutan NaOH 0,1 M sedikit demi sedikit ke dalam larutan HCl yang telah ditambahkan indikator. Kegiatan titrasi dihentikan saat telah terjadinya perubahan warna yang stabil.

Berdasarkan rumusan masalah diatas buatlah prediksi dari pertanyaan dibawah ini.

1. Apa yang dimaksud dengan titrasi?
2. Kegiatan titrasi diperlukan indikator asam basa, apa yang dimaksud dengan indikator?
3. Berdasarkan kegiatan diatas indikator apa yang cocok untuk titrasi larutan HCl dengan NaOH?
4. Pada titrasi asam basa ada yang disebut dengan titik ekuivalen dan akhir titrasi, apa yang dimaksud dengan titik ekuivalen dan titik akhir titrasi?
5. Bagaimana rumus untuk menentukan konsentrasi HCl dari percobaan titrasi?
6. Buatlah prediksi kurva titrasi asam kuat dengan basa kuat!

PREDIKSI.

PREDIKSI.

KEGIATAN 2

PETUNJUK PRAKTIKUM

Alat:

- | | | |
|-------------------|---------------|--------------------------|
| - Statif dan klem | - Erlenmeyer | - Gelas beker |
| - Buret | - pipet tetes | - pH indikator universal |
| - Corong | - Gelas Ukur | |

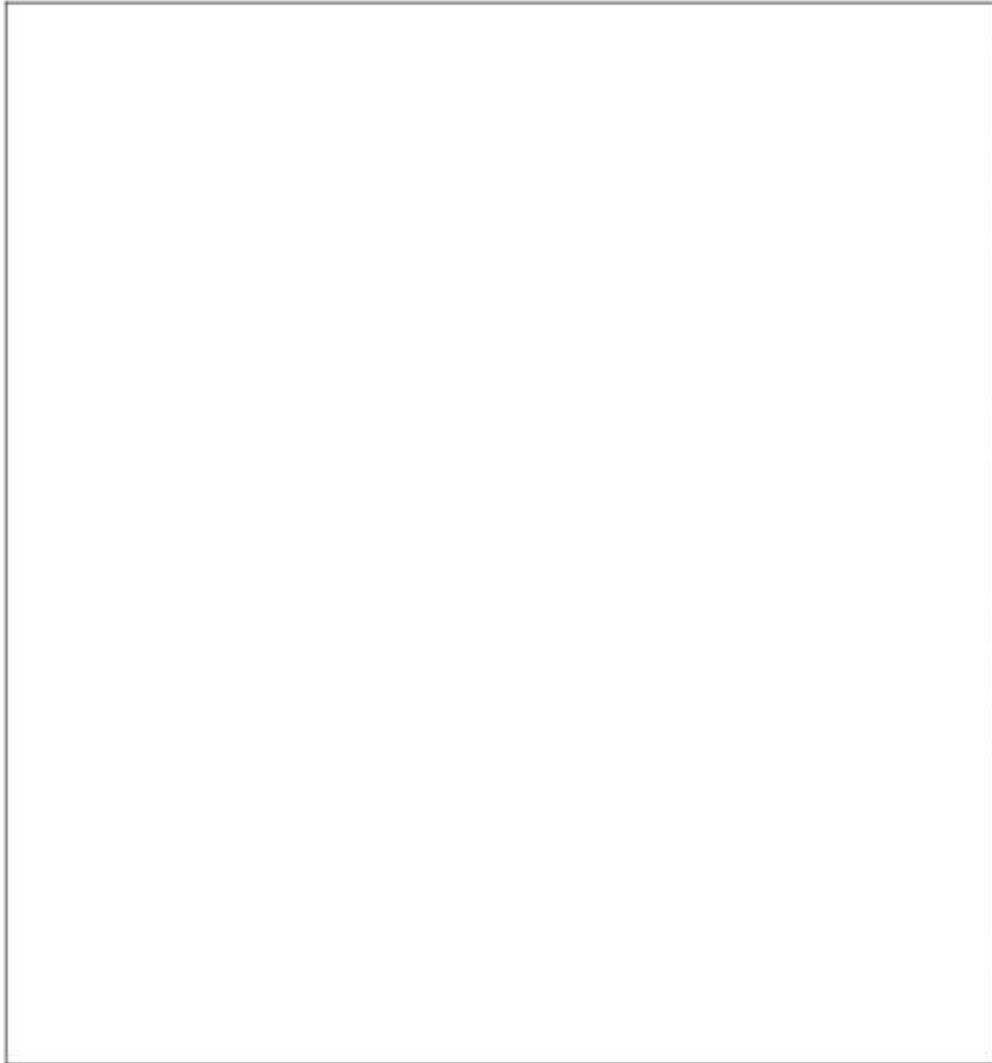
Bahan:

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| - Larutan HCl | - Indikator Fenolftalein |
| - Larutan NaOH 0,1 M | - Aquades |

Langkah Kerja:

1. Rangkai alat titrasi
2. Masukkan larutan NaOH 0,1 M ke dalam buret.
3. Ukur 10 mL larutan HCl dengan menggunakan gelas ukur kemudian masukkan ke dalam erlenmeyer.
4. Ukur pH larutan HCl tersebut dengan indikator universal dan catat harga pH larutan HCl.
5. Tambahkan 2-3 tetes indikator fenolftalein ke dalam erlenmeyer yang berisi larutan HCl
6. Lakukan titrasi dengan meneteskan larutan NaOH dari buret ke dalam erlenmeyer sambil diguncangkan
7. Larutan NaOH 0,1 M ditambahkan secara bertahap yaitu 2 mL sampai terjadinya perubahan warna yang tetap.
8. Setiap penambahan 5 mL larutan NaOH ukur pH dengan indikator universal.
9. Ulangi percobaan sebanyak 3 kali.

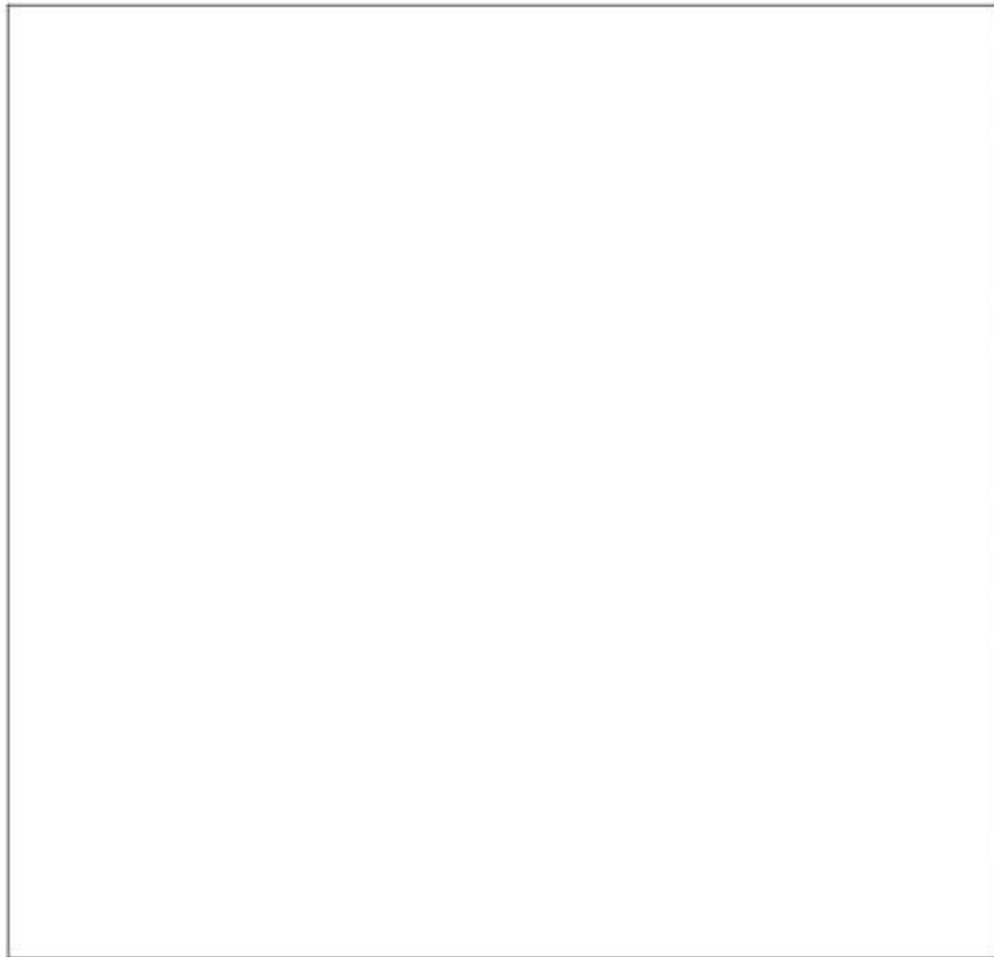


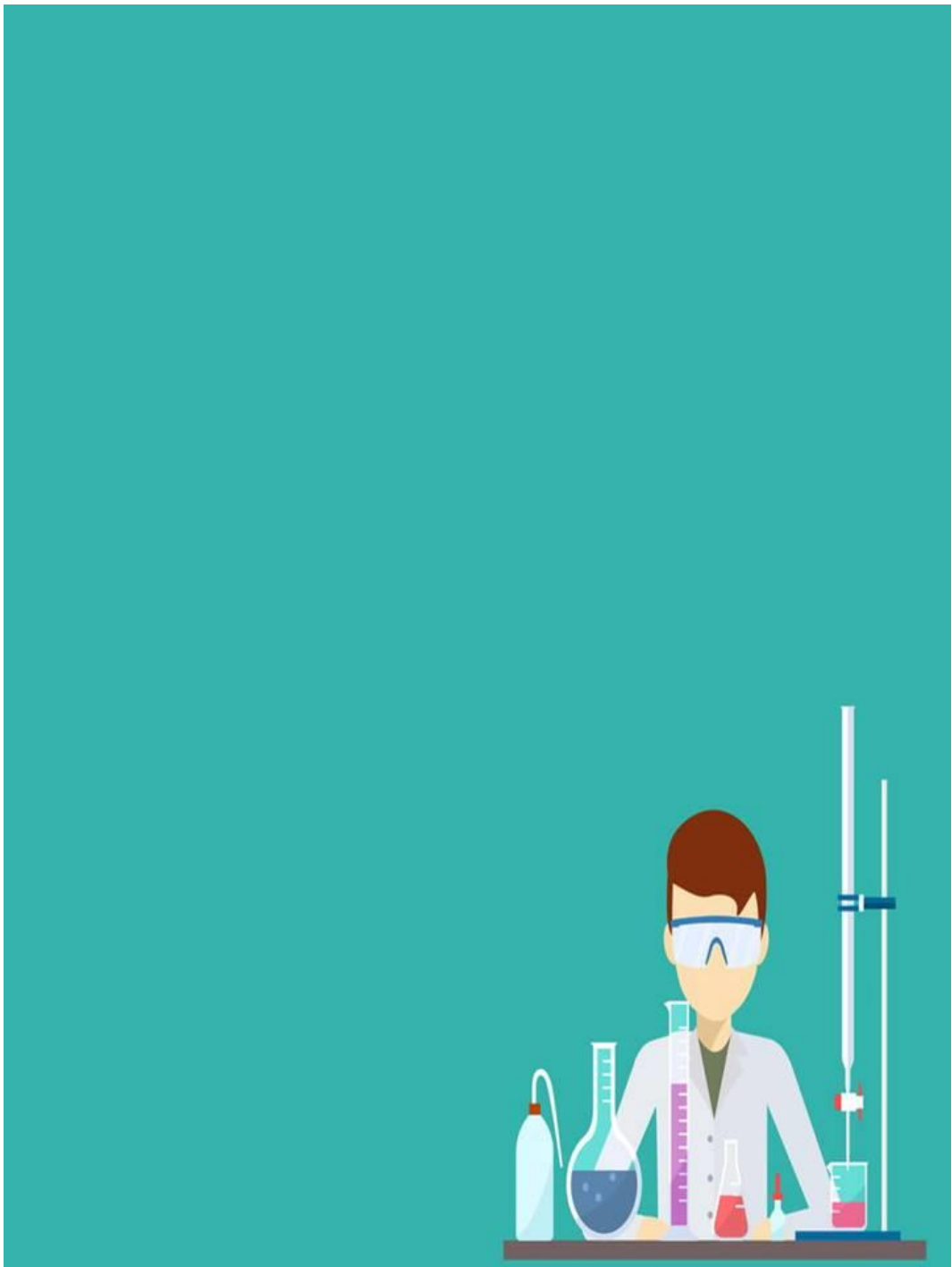
OBSERVASI.

KEGIATAN 3

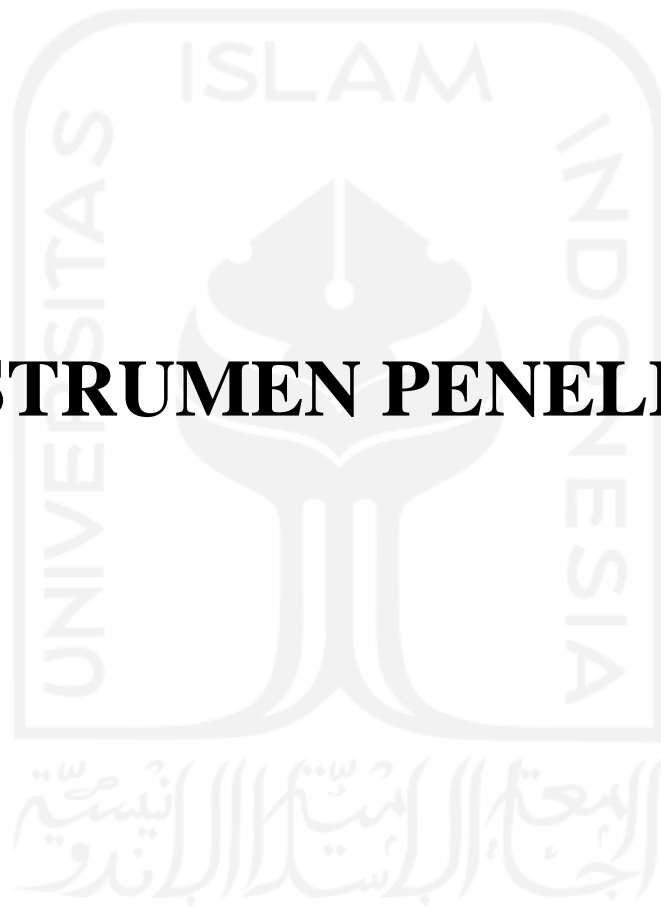
Tuliskan hasil kesimpulan dari kegiatan observasi yang telah dilakukan dibawah ini.

PENJELASAN.





INSTRUMEN PENELITIAN



Lampiran 5. Kisi-kisi Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Belajar

KISI-KISI INSTRUMEN LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR PESERTA DIDIK

Jenis Sekolah : SMA Teknik Penilaian : Non Test
Mata Pelajaran : Kimia Bentuk Penilaian : Lembar Observasi
Jumlah Butir Pertanyaan : 14 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Penskoran lembar observasi aktivitas belajar sebagai berikut:

Skor 1: Jika deskriptor dilakukan/tampak/teramati

Skor 0: Jika deskriptor tidak dilakukan/tampak/teramati

Aspek	Definisi Operasional	Indikator	Deskriptor
Kegiatan Visual	Kegiatan visual merupakan aktivitas pembelajaran yang dapat dilakukan dengan cara membaca, melihat, memperhatikan, mengamati eksperimen, demonstrasi	Memperhatikan guru saat pembelajaran berlangsung	Memperhatikan penjelasan yang diberikan guru
		Membaca materi pelajaran titrasi asam basa	Membaca materi pelajaran titrasi asam basa
		Memperhatikan teman yang menyampaikan pendapat saat diskusi	Memperhatikan teman yang menyampaikan pendapat saat diskusi
		Mengamati percobaan titrasi asam basa	Mengamati percobaan titrasi asam basa
Kegiatan Menulis	Kegiatan menulis merupakan aktivitas yang dapat dilakukan dengan cara menulis contohnya laporan, catatan, rangkuman, menyalin.	Menulis hasil diskusi kelompok	Menulis hasil diskusi kelompok pada LKPD yang telah disediakan
		Menulis laporan praktikum	Menulis laporan praktikum titrasi asam basa
		Menulis catatan	Menulis catatan materi titrasi asam basa

Aspek	Definisi Operasional	Indikator	Deskriptor
Kegiatan Lisan	Kegiatan lisan merupakan aktivitas yang dapat dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan, mengemukakan pendapat, diskusi, presentasi.	Mengajukan pertanyaan kepada guru	Mengajukan pertanyaan kepada guru terkait materi pelajaran titrasi asam basa
		Berdiskusi dengan teman kelompok	Berdiskusi dengan teman kelompok tentang materi titrasi asam basa
		Mempresentasikan hasil diskusi	Mempresentasikan hasil diskusi titrasi asam basa
Kegiatan Menggambar	Kegiatan menggambar merupakan aktivitas yang dapat dilakukan dengan cara menggambar, membuat grafik, diagram.	Menggambar kurva titrasi asam basa	Menggambar kurva titrasi asam basa
Kegiatan Emosional	Kegiatan emosional merupakan aktivitas yang dapat dilakukan dengan cara menaruh minat, berani, bersemangat, senang.	Mengikuti kegiatan pembelajaran kimia dengan senang	Mengikuti kegiatan pembelajaran kimia dengan senang
		Mengikuti kegiatan praktikum dengan bersemangat	Mengikuti praktikum titrasi asam basa dengan bersemangat
		Mengerjakan tugas yang diberikan dengan sungguh-sungguh	Mengerjakan tugas yang diberikan dengan sungguh-sungguh

(Sardiman, 2005)

**Lampiran 6. Kisi-kisi Instrumen Lembar Observasi Keterampilan
Laboratorium**

**KISI-KISI INSTRUMEN LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN
LABORATORIUM PESERTA DIDIK**

Jenis Sekolah : SMA Teknik Penilaian : Non Test
Mata Pelajaran : Kimia Bentuk Penilaian : Lembar Observasi
Jumlah Butir Pertanyaan : 9 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Penskoran lembar observasi keterampilan laboratorium sebagai berikut:

Skor 4 : Jika melakukan 3 deskriptor

Skor 3 : Jika melakukan 2 deskriptor

Skor 2 : Jika melakukan 1 deskriptor

Skor 1 : Jika ke tiga deskriptor tidak dilakukan

KD	Indikator	Deskriptor
4.13 Menyimpulkan hasil analisis data percobaan titrasi asam basa	Menggunakan alat pelindung diri	Memakai jas laboratorium
		Memakai sarung tangan
		Memakai sepatu tertutup
	Mengambil larutan menggunakan pipet tetes	Menekan karet merah yang berada pada ujung pipet sebelum dimasukkan ke dalam larutan
		Memasukkan pipet ke dalam larutan dan melepaskan tekanan pada karet diujung pipet
		Memindahkan dan mengeluarkan larutan tanpa tercecer
	Mengambil larutan dengan pipet ukur	Ujung pipet berada pada dasar wadah agar tidak ada gelembung
		Mengambil larutan sesuai dengan volume yang dibutuhkan
		Memindahkan dan mengeluarkan larutan tanpa tercecer
	Memasang buret	Buret dipasang pada statif dan klem dalam posisi tegak lurus dengan datar air
		Kran buret diatur berada pada sebelah kanan
		Tinggi ujung buret bagian bawah diatur kira-kira 1 cm lebih rendah dari tinggi erlenmeyer
	Membaca volume	Alat ukur berada pada tempat yang datar dan dibaca sejajar dengan mata

KD	Indikator	Deskriptor
		Pembacaan volume larutan tepat pada miniskus bawah dari permukaan larutan yang menyinggung garis pada skala
		Pembacaan volume larutan 2 angka dibelakang koma
	Mengisi larutan ke dalam buret	Buret diletakkan pada tempat yang lebih rendah dari mata
		Larutan dimasukkan dengan corong tanpa tercecer
		Larutan terisi sampai pada bagian ujung buret dan tidak ada gelembung didalamnya
	Melakukan titrasi asam basa	Mengatur tinggi larutan sampai miniskus nol atau angka lainnya
		Tangan kiri memegang kran sambil memutar dan tangan kanan memegang erlenmeyer
		Titrasi dihentikan saat sudah terjadi perubahan warna yang stabil
	Mencatat dan mengolah data	Menuliskan hasil pengamatan pada lembar hasil yang telah disediakan
		Mengolah data dengan cara menghitung dan menggunakan rumus perhitungan pH dan penentuan konsentrasi
		Membandingkan hasil pengamatan dengan teori
	Membuang limbah, membersihkan, dan merapikan alat dan meja kerja	Membuang limbah hasil praktikum pada tempat limbah yang telah disediakan
		Membersihkan dan merapikan meja kerja setelah praktikum
		Membersihkan dan mengembalikan alat kerja setelah selesai praktikum

Lampiran 7. Hasil Uji Validasi Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Belajar dan Keterampilan Laboratorium Validator I



FAKULTAS
MATEMATIKA &
ILMU PENGETAHUAN ALAM

Cedung Prof. Dr. H. Zanzawi Soejati, M.Sc.
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
Jl. Kalurang Km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 895920, 898582
F. (0274) 896439
E. fmpa@uii.ac.id
W. science.uin.ac.id

SURAT PERMOHONAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN SKRIPSI

Hal : Permohonan Validasi Instrumen Penelitian Skripsi
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Beta Wulan Febriana, M.Pd.
Dosen Pendidikan Kimia UII

Sehubungan dengan pelaksanaan skripsi, dengan ini saya:

Nama : Umi Arifatun
NIM : 19614017
Program Studi : Pendidikan Kimia
Judul skripsi : Penerapan Model Pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) Terhadap Aktivitas Belajar dan Keterampilan Laboratorium Peserta Didik pada Materi Titration Asam Basa Kelas XI MIPA SMA N 1 Mlati Tahun Pelajaran 2019/2020.

Dengan hormat mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian skripsi yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) kisi-kisi instrumen penelitian skripsi, (2) draf instrumen penelitian skripsi, dan (3) rubrik instrumen penelitian skripsi.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 11 Februari 2020

Pemohon,

Umi Arifatun
NIM: 19614017

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Kimia,

Krisna Merdekawati, M.Pd.
NIP. 126140101

Dosen Pembimbing Skripsi,

Lina Fauzi'ah, M.Sc.
NIP. 156140101



FAKULTAS
MATEMATIKA &
ILMU PENGETAHUAN ALAM

Gedung Prof. Dr. H. Zanzawi Soejanti, M.Sc.
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
Jl. Kalirejo km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 895920, 898582
F. (0274) 896439
E. fmpa@uii.ac.id
W. science.uui.ac.id

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN SKRIPSI**

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Beta Wulan Febriana
NIP : 156141303
Jurusan : Kimia

menyatakan bahwa instrumen penelitian skripsi atas nama mahasiswa:

Nama : Umi Arifatun
NIM : 19614017
Program Studi : Pendidikan Kimia
Judul skripsi : Penerapan Model Pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*)
Terhadap Aktivitas Belajar dan Keterampilan Laboratorium Peserta Didik pada Materi Titrasi Asam Basa Kelas XI MIPA SMA N 1 Mlati Tahun Pelajaran 2019/2020.

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian skripsi tersebut dapat dinyatakan:

- Layak digunakan untuk penelitian
- Layak digunakan dengan perbaikan
- Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

Dengan catatan dan saran/perbaikan sebagai berikut:

1.
.....
.....
2.
.....
.....

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 11 Februari 2020

Validator,

Beta Wulan Febriana, M.Pd.
NIP. 156141303

Catatan:

Beri tanda ✓

LEMBAR VALIDASI

KISI-KISI INSTRUMEN LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR PESERTA DIDIK

Jenis Sekolah : SMA Teknik Penilaian : Non Tes
 Mata Pelajaran : Kimia Bentuk Penilaian : Lembar Observasi
 Jumlah Butir Pernyataan : 14 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Penskoran lembar observasi aktivitas belajar sebagai berikut:
 Skor 1: Jika deskriptor dilakukan/tampak/teramati
 Skor 0: Jika deskriptor tidak dilakukan/tampak/teramati

Aspek	Definisi Operasional	Indikator	Deskriptor	Relevan	Tidak Relevan	Keterangan
Kegiatan Visual	Kegiatan visual merupakan aktivitas pembelajaran yang dapat dilakukan dengan cara membaca, melihat, memperhatikan, mengamati eksperimen, demonstrasi	Memperhatikan guru saat pembelajaran berlangsung	Memperhatikan penjelasan yang diberikan guru	✓		
		Membaca materi pelajaran titrasi asam basa	Membaca materi pelajaran titrasi asam basa	✓		
		Memperhatikan teman yang menyampaikan pendapat saat diskusi	Memperhatikan teman yang menyampaikan pendapat saat diskusi	✓		
		Mengamati percobaan titrasi asam basa	Mengamati percobaan titrasi asam basa	✓		

Aspek	Definisi Operasional	Indikator	Deskriptor	Relevan	Tidak Relevan	Keterangan
Kegiatan Menulis	Kegiatan menulis merupakan aktivitas yang dapat dilakukan dengan cara menulis contohnya laporan, catatan, rangkuman, menyalin.	Menulis hasil diskusi kelompok	Menulis hasil diskusi kelompok dilembar yang sudah disediakan	✓		
		Menulis laporan praktikum	Menulis laporan praktikum titrasi asam basa	✓		
		Menulis catatan	Menulis catatan materi titrasi asam basa	✓		
Kegiatan Lisan	Kegiatan lisan merupakan aktivitas yang dapat dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan, mengemukakan pendapat, diskusi, presentasi.	Mengajukan pertanyaan kepada guru	Mengajukan pertanyaan kepada guru terkait materi pelajaran titrasi asam basa	✓		
		Berdiskusi dengan teman kelompok	Berdiskusi dengan teman kelompok tentang materi titrasi asam basa	✓		
		Mempresentasikan hasil diskusi	Mempresentasikan hasil diskusi titrasi asam basa	✓		Apa saja yang dibahas kelompok ?
Kegiatan Menggambar	Kegiatan menggambar merupakan aktivitas yang dapat dilakukan dengan cara menggambar, membuat grafik, diagram.	Menggambar kurva titrasi asam basa	Menggambar kurva titrasi asam basa	✓		

Aspek	Definisi Operasional	Indikator	Deskriptor	Relevan	Tidak Relevan	Keterangan
Kegiatan Emosional	Kegiatan emosional merupakan aktivitas yang dapat dilakukan dengan cara menaruh minat, berani, bersemangat, senang.	Mengikuti kegiatan pembelajaran kimia dengan senang Mengikuti kegiatan praktikum dengan bersemangat Mengerjakan tugas yang diberikan dengan sungguh-sungguh	Mengikuti kegiatan pembelajaran kimia dengan senang Mengikuti praktikum titrasi asam basa dengan bersemangat Mengerjakan tugas yang diberikan dengan sungguh-sungguh		✓ ✓ ✓	Berminat dan bersemangat Berminat dan bersemangat Berminat dan bersemangat

(Sardiman, 2005)

Yogyakarta, 12 Februari 2020

Validator,



(Beta Wulan Febriana, M.Pd.)

LEMBAR VALIDASI

KISI-KISI INSTRUMEN LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN LABORATORIUM PESERTA DIDIK

Jenis Sekolah : SMA
 Mata Pelajaran : Kimia
 Jumlah Butir Pernyataan : 9
 Teknik Penilaian : Non Tes
 Bentuk Penilaian : Lembar Observasi
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Penskoran lembar observasi keterampilan laboratorium sebagai berikut:

Skor 4 : Jika melakukan 3 deskriptor

Skor 3 : Jika melakukan 2 deskriptor

Skor 2 : Jika melakukan 1 deskriptor

Skor 1 : Jika ke tiga deskriptor tidak dilakukan

KD	Indikator	Deskriptor	Relevan	Tidak Relevan	Keterangan
4.13 Menyimpulkan hasil analisis data percobaan titrasi asam basa	Menggunakan alat pelindung diri	Memakai jas laboratorium	✓		
		Memakai sarung tangan	✓		
		Memakai sepatu tertutup	✓		
	Mengambil larutan menggunakan pipet tetes	Menekan karet merah yang berada pada ujung pipet sebelum dimasukkan ke dalam larutan	✓		
		Memasukkan pipet ke dalam larutan dan melepaskan tekanan pada karet diujung pipet	✓		
		Memindahkan dan mengeluarkan larutan tanpa tereceer	✓		

KD	Indikator	Deskriptor	Relevan	Tidak Relevan	Keterangan
Mengambil larutan dengan pipet ukur	Memasang buret	Ujung pipet berada pada dasar wadah agar tidak ada gelembung	✓		
		Mengambil larutan sesuai dengan volume yang dibutuhkan	✓		
		Memindahkan dan mengeluarkan larutan tanpa tercecer	✓		
Membaca volume larutan		Buret dipasang pada statif dan klem dalam posisi tegak lurus dengan datar air	✓		
		Kran buret diatur berada pada sebelah kanan	✓		
		Tinggi ujung buret bagian bawah diatur kira-kira 1 cm lebih rendah dari tinggi erlenmeyer	✓		
		Alat ukur berada pada tempat yang datar dan di-baca sejajar dengan mata	✓		
		Pembacaan volume larutan tepat pada mimiskus bawah dari permukaan larutan yang menyinggung garis pada skala	✓		
		Pembacaan volume larutan 2 angka dibelakang koma	✓		

KD	Indikator	Deskriptor	Relevan	Tidak Relevan	Keterangan
	Mengisi larutan ke dalam buret	Buret diletakkan pada tempat yang lebih rendah dari mata	✓		
		Larutan dimasukkan dengan corong tanpa tercecer	✓		
		Larutan terisi sampai pada bagian ujung buret	✓		
	Melakukan titrasi asam basa	Mengatur tinggi larutan sampai miniskus nol atau angka lainnya	✓		
		Tangan kiri memegang kran sambil memutar dan tangan kanan memegang erlenmeyer	✓		
		Titrasi dihentikan saat sudah terjadi perubahan warna yang stabil	✓		
	Mencatat dan mengolah data	Menuliskan hasil pengamatan pada lembar hasil yang telah disediakan	✓		
		Mengolah data dengan cara menghitung menggunakan rumus	✓		
		Membandingkan hasil pengamatan dengan teori	✓		
	Memuang limbah, membersihkan, dan merapikan alat dan	Memuang limbah hasil praktikum pada tempatnya ^{hwjgth} .			

KD	Indikator	Deskriptor	Relevan	Tidak Relevan	Keterangan
	meja kerja	Membersihkan dan merapikan meja kerja setelah praktikum	✓		
		Membersihkan dan mengembalikan alat kerja setelah selesai praktikum	✓		

Yogyakarta, 11 Februari 2020

Validator,



(Beta Wulan Febriana, M.Pd.)

Lampiran 8. Hasil Uji Validasi Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Belajar dan Keterampilan Laboratorium Validator II



FAKULTAS
MATEMATIKA &
ILMU PENGETAHUAN ALAM

Gedung Prof. Dr. H. Zamzawi Soejarto, M.Sc.
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 895920, 898582
F. (0274) 896439
E. fmpa@uii.ac.id
W. science.uii.ac.id

SURAT PERMOHONAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN SKRIPSI

Hal : Permohonan Validasi Instrumen Penelitian Skripsi
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Widinda Normalia Arianty, M.Pd.
Dosen Pendidikan Kimia UII

Sehubungan dengan pelaksanaan skripsi, dengan ini saya:

Nama : Umi Arifatun
NIM : 19614017
Program Studi : Pendidikan Kimia
Judul skripsi : Penerapan Model Pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*)
Terhadap Aktivitas Belajar dan Keterampilan Laboratorium Peserta Didik pada Materi Titrasi Asam Basa Kelas XI MIPA SMA N 1 Mlati Tahun Pelajaran 2019/2020.

Dengan hormat mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian skripsi yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) kisi-kisi instrumen penelitian skripsi, (2) draf instrumen penelitian skripsi, dan (3) rubrik instrumen penelitian skripsi.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 11 Februari 2020

Pemohon,

Umi Arifatun
NIM: 19614017

Mengetahui,

Kaprosdi Pendidikan Kimia,

Krisna Merdekawati, M.Pd.
NIP. 126140101

Dosen Pembimbing Skripsi,

Lina Fauzi'ah, M.Sc.
NIP. 156140101



FAKULTAS
MATEMATIKA &
ILMU PENGETAHUAN ALAM

Gedung Prof. Dr. H. Zanzawi Soejati, M.Sc.
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 895920, 898582
F. (0274) 896439
E. fmpipa@uii.ac.id
W. science.uui.ac.id

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN SKRIPSI**

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Widinda Normalia Arlianty, M.Ed -
NIP : 156141304
Jurusan : Prof. Kimia

menyatakan bahwa instrumen penelitian skripsi atas nama mahasiswa:

Nama : Umi Arifatun
NIM : 19614017
Program Studi : Pendidikan Kimia
Judul skripsi : Penerapan Model Pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*)
Terhadap Aktivitas Belajar dan Keterampilan Laboratorium Peserta Didik pada Materi Titrasi Asam Basa Kelas XI MIPA SMA N 1 Mlati Tahun Pelajaran 2019/2020.

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian skripsi tersebut dapat dinyatakan:

- Layak digunakan untuk penelitian
- Layak digunakan dengan perbaikan
- Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

Dengan catatan dan saran/perbaikan sebagai berikut:

- Tambahkan definisi operasional sebagai pendamping andel pada lembar kertas uji. Meskipun pada LO sudah ada uji andel tetapi berikan definisi operasional aspek itu.
- Perbaiki soal catatannya sebelum digunakan.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 11 Februari 2020
Validator,

Widinda Normalia Arlianty, M.Pd
NIP. 156141304

Catatan:

Beri tanda ✓

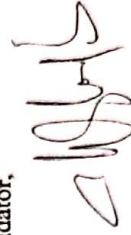
Aspek	Definisi Operasional	Indikator	Deskriptor	Relevan	Tidak Relevan	Keterangan
Kegiatan Menulis	Kegiatan menulis merupakan aktivitas yang dapat dilakukan dengan cara menulis contohnya laporan, catatan, rangkuman, menyalin.	Menulis hasil diskusi kelompok Menulis laporan praktikum Menulis catatan	Menulis hasil diskusi kelompok dilembar yang sudah disediakan Menulis laporan praktikum titrasi asam basa Menulis catatan materi titrasi asam basa	✓ ✓ ✓	✓	Sebutkan : disediakan gpt LKPD .
Kegiatan Lisan	Kegiatan lisan merupakan aktivitas yang dapat dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan, mengemukakan pendapat, diskusi, presentasi.	Mengajukan pertanyaan kepada guru Berdiskusi dengan teman kelompok Mempresentasikan hasil diskusi	Mengajukan pertanyaan kepada guru terkait materi pelajaran titrasi asam basa Berdiskusi dengan teman kelompok tentang materi titrasi asam basa Mmenpresentasikan hasil diskusi titrasi asam basa	✓ ✓ ✓		
Kegiatan Menggambar	Kegiatan menggambar merupakan aktivitas yang dapat dilakukan dengan cara menggambar, membuat grafik, diagram.	Menggambar kurva titrasi asam basa	Menggambar kurva titrasi asam basa	✓		

Aspek	Definisi Operasional	Indikator	Deskriptor	Relevan	Tidak Relevan	Keterangan
Kegiatan Emosional	Kegiatan emosional merupakan aktivitas yang dapat dilakukan dengan cara menaruh minat, berani, bersemangat, senang.	Mengikuti kegiatan pembelajaran kimia dengan senang Mengikuti kegiatan praktikum dengan bersemangat Mengerjakan tugas yang diberikan dengan sungguh-sungguh	Mengikuti kegiatan pembelajaran kimia dengan senang Mengikuti praktikum titrasi asam basa dengan bersemangat Mengerjakan tugas yang diberikan dengan sungguh-sungguh	✓ ✓ ✓		

(Sardiman, 2005)

Yogyakarta, 12 Februari 2020

Validator,



(Widinda Normalia Artianry, M.Pd.)

LEMBAR VALIDASI
KISI-KISI INSTRUMEN LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN LABORATORIUM PESERTA DIDIK

Jenis Sekolah : SMA
Mata Pelajaran : Kimia
Jumlah Butir Pernyataan : 9
Teknik Penilaian : Non Tes
Bentuk Penilaian : Lembar Observasi
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Penskoran lembar observasi keterampilan laboratorium sebagai berikut:

- Skor 4 : Jika melakukan 3 deskriptor
Skor 3 : Jika melakukan 2 deskriptor
Skor 2 : Jika melakukan 1 deskriptor
Skor 1 : Jika ke tiga deskriptor tidak dilakukan

KD	Indikator	Deskriptor	Relevan	Tidak Relevan	Keterangan
4.13 Menyimpulkan hasil analisis data percobaan titrasi asam basa	Menggunakan alat pelindung diri	Memakai jas laboratorium	✓		
		Memakai sarung tangan	✓		
		Memakai sepatu tertutup	✓		
	Mengambil larutan menggunakan pipet tetes	Menekan karet merah yang berada pada ujung pipet sebelum dimasukkan ke dalam larutan	✓		
		Memasukkan pipet ke dalam larutan dan melepaskan tekanan pada karet diujung pipet	✓		
		Memindahkan dan mengeluarkan larutan tanpa terecer	✓		

KD	Indikator	Deskriptor	Relevan	Tidak Relevan	Keterangan	
	Mengambil larutan dengan pipet ukur	Ujung pipet berada pada dasar wadah agar tidak ada gelembung	✓			
		Mengambil larutan sesuai dengan volume yang dibutuhkan	✓			
		Memindahkan dan mengeluarkan larutan tanpa terececer	✓			
	Memasang buret	Buret dipasang pada statif dan klem dalam posisi tegak lurus dengan datar air		✓		
		Kran buret diatur berada pada sebelah kanan		✓		
		Tinggi ujung buret bagian bawah diatur kira-kira 1 cm lebih rendah dari tinggi erlenmeyer		✓		
		Alat ukur berada pada tempat yang datar dan di baca sejajar dengan mata		✓		
	Membaca volume larutan	Pembacaan volume larutan tepat pada miniskus bawah dari permukaan larutan yang menyinggung garis pada skala		✓		
		Pembacaan volume larutan 2 angka dibelakang koma		✓		

KD	Indikator	Deskriptor	Relevan	Tidak Relevan	Keterangan
	Mengisi larutan ke dalam buret	Buret diletakan pada tempat yang lebih rendah dari mata	✓		
		Larutan dimasukkan dengan corong tanpa tercecer	✓		
		Larutan terisi sampai pada bagian ujung buret		✓	ditambahkan "....." yang buret dan memastikan tidak ada gelembung & Salamp.
	Melakukan titrasi asam basa	Mengatur tinggi larutan sampai miniskus nol atau angka lainnya	✓		
		Tangan kiri memegang kran sambil memutar dan tangan kanan memegang erlenmeyer	✓		
		Titrasi dihentikan saat sudah terjadi perubahan warna yang stabil	✓		
	Mencatat dan mengolah data	Menuliskan hasil pengamatan pada lembar hasil yang telah disediakan	✓		
		Mengolah data dengan cara menghitung menggunakan rumus		✓	rumus apa? disebutkan
		Membandingkan hasil pengamatan dengan teori	✓		
	Membuang limbah, dan membersihkan, dan merapikan alat dan	Membuang limbah hasil praktikum pada tempatnya	✓		

KD	Indikator	Deskriptor	Relevan	Tidak Relevan	Keterangan
	meja kerja	Membersihkan dan merapikan meja kerja setelah praktikum	✓		
		Membersihkan dan mengembalikan alat kerja setelah selesai praktikum	✓		

Yogyakarta, 11 Februari 2020

Validator,



(Widinda Normalia Arlianty, M.Pd.)

Lampiran 9. Hasil Perhitungan Validitas Isi Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Belajar

Hasil Perhitungan Validasi Isi Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Belajar

Validasi isi instrumen aktivitas belajar dilakukan oleh dua validator yaitu Ibu Beta Wulan Febriaan, M.Pd. dan Ibu Widinda Normalia Arlianty, M.Pd. Hasil validitas isi disajikan dalam Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Hasil Validitas Isi Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Belajar

Validator I		Validator II	
Nomor Item Tidak Relevan	Nomor Item Relevan	Nomor Item Tidak Relevan	Nomor Item Relevan
12,14	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,13	5	1,2,3,4,6,7,8,9,10,11,12,13,14

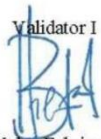
Tabel 2. Perhitungan Hasil Validitas Isi Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Belajar

Validator I	Validator II	
	Jumlah Item Tidak Relevan	Jumlah Item Relevan
Jumlah Item Tidak Relevan	A = 0	B = 2
Jumlah Item Relevan	C = 1	D = 11

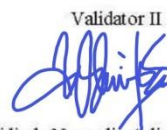
$$CV = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$CV = \frac{11}{0+2+1+11} = 0,79$$

Variabel	Jumlah Pernyataan	CV	Kesimpulan
Pernyataan Lembar Observasi Aktivitas Belajar	14	0,79	Instrumen dapat digunakan untuk penelitian

Validator I


(Beta Wulan Febriaan, M.Pd.)

Validator II


(Widinda Normalia Arlianty, M.Pd.)

Lampiran 10. Hasil Perhitungan Validitas Isi Instrumen Lembar Observasi Keterampilan Laboratorium

Hasil Perhitungan Validasi Isi Instrumen Lembar Observasi Keterampilan Laboratorium

Vaidasi isi instrumen keterampilan laboratorium dilakukan oleh dua validator yaitu Ibu Beta Wulan Febriaan, M.Pd. dan Ibu Widinda Normalia Arlianty, M.Pd. Hasil validitas isi disajikan dalam Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Hasil Validitas Isi Instrumen Lembar Observasi Keterampilan Laboratorium

Panelis I		Panelis II	
Nomor Item Tidak Relevan	Nomor Item Relevan	Nomor Item Tidak Revelan	Nomor Item Relevan
0	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28	18,23	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,19,20,21,22,24,25,26,27

Tabel 2. Perhitungan Hasil Validitas Isi Instrumen Lembar Keterampilan Laboratorium

Panelis I	Panelis II	
	Jumlah Item Tidak Relevan	Jumlah Item Relevan
Jumlah Item Tidak Relevan	A = 0	B = 0
Jumlah Item Relevan	C = 2	D = 25

$$CV = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$CV = \frac{25}{0+0+2+25} = 0,92$$

Variabel	Jumlah Pernyataan	CV	Kesimpulan
Pernyataan Lembar Observasi Keterampilan Laboratorium	27	0,92	Instrumen dapat digunakan untuk penelitian

Validator I



(Beta Wulan Febriana, M.Pd.)

Validator II



(Widinda Normalia Arlianty, M.Pd.)

No	Absen	Indikator																																	
		Menggunakan alat pelindung diri				Mengambil larutan dengan pipet tetes				Mengambil larutan dengan pipet ukur				Memasang buret				Membaca volume larutan				Mengisi larutan ke dalam buret				Melakukan titrasi asam basa				Mencatat dan mengolah data				Membuang limbah, membersihkan, dan mencuci meja kerja	
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		
		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<		
	6	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<		
	14	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<		
	18	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<		
	24	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<		
	30	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<		

Yogyakarta, 28 Februari 2020
 Observer,



(Umi Marifatul Ngilmi)

DATA HASIL PENELITIAN



Lampiran 15. Data Induk Aktivitas Belajar Kimia

Pertemuan 1

No	Visual				Menulis			Lisan			Menggambar	Emosional			JUMLAH
	A	B	C	D	A	B	C	A	B	C	A	A	B	C	
1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	9
2	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	6
3	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	6
4	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	6
5	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	7
6	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	9
7	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	5
8	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	7
9	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	8
10	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	7
11	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	8
12	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	4
13	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	7
14	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	8
15	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	6
16	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	7
17	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	9
18	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	4
19	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	8
20	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	7
21	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	7
22	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	7
23	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	7
24	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	4
25	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	8
26	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	9
27	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	8
28	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	7
29	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	7
30	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	4
31	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	9
32	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	7
JUMLAH	29	19	27	0	32	0	0	12	24	0	28	23	0	28	222

**Data Induk Aktivitas Belajar Kimia
Pertemuan 2**

No	Visual				Menulis			Lisan			Menggambar	Emosional			JUMLAH
	A	B	C	D	A	B	C	A	B	C	A	A	B	C	
1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	10
2	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	9
3	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	9
4	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	10
5	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	9
6	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	9
7	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	9
8	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	8
9	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	9
10	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	10
11	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	10
12	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	9
13	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	8
14	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	10
15	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	10
16	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	9
17	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	10
18	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	9
19	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	9
20	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	9
21	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	10
22	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	9
23	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	9
24	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	9
25	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	8
26	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	10
27	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	8
28	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	9
29	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	10
30	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	9
31	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	9
32	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	10
JUMLAH	32	0	0	32	32	32	0	12	27	0	32	32	32	32	295

**Data Induk Aktivitas Belajar Kimia
Pertemuan 3**

No	Visual				Menulis			Lisan			Menggambar	Emosional			JUMLAH
	A	B	C	D	A	B	C	A	B	C	A	A	B	C	
1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	7
2	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	8
3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	4
4	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	7
5	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	6
6	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	5
7	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	7
8	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	7
9	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	5
10	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	4
11	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
12	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	3
13	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	6
14	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	5
15	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	6
16	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	7
17	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	4
18	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2
19	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	5
20	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	6
21	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	6
22	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	5
23	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	4
24	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	5
25	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	5
26	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	9
27	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	3
28	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	6
29	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	5
30	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	5
31	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	6
32	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	7
JUMLAH	16	1	19	0	22	0	18	2	20	29	0	13	0	32	172

Lampiran 16. Rata-rata Skor Aktivitas Belajar

No	Visual				Menulis			Lisan			Menggambar	Emosional			JUMLAH
	A	B	C	D	A	B	C	A	B	C	A	A	B	C	
1	0,67	0,33	0,67	0,33	1,00	0,33	0,33	0,67	1,00	0,33	0,67	1,00	0,33	1,00	8,67
2	1,00	0,00	0,67	0,33	1,00	0,33	0,33	0,67	1,00	0,33	0,67	0,33	0,33	0,67	7,67
3	0,67	0,00	0,33	0,33	0,67	0,33	0,33	0,00	0,67	0,33	0,33	1,00	0,33	1,00	6,33
4	1,00	0,33	0,33	0,33	1,00	0,33	0,00	0,33	0,67	0,33	0,67	1,00	0,33	1,00	7,67
5	1,00	0,00	0,33	0,33	1,00	0,33	0,00	0,33	0,67	0,33	0,67	1,00	0,33	1,00	7,33
6	1,00	0,33	0,33	0,33	1,00	0,33	0,33	0,33	0,67	0,33	0,67	0,67	0,33	1,00	7,67
7	0,67	0,00	0,67	0,33	1,00	0,33	0,33	0,33	0,67	0,33	0,67	0,67	0,33	0,67	7,00
8	1,00	0,00	0,67	0,33	1,00	0,33	0,33	0,00	0,33	0,33	0,67	1,00	0,33	1,00	7,33
9	1,00	0,33	0,67	0,33	0,67	0,33	0,00	0,00	1,00	0,00	0,67	1,00	0,33	1,00	7,33
10	0,67	0,33	0,33	0,33	1,00	0,33	0,00	0,33	0,67	0,33	0,67	0,67	0,33	1,00	7,00
11	0,67	0,33	0,33	0,33	1,00	0,33	0,00	0,67	0,67	0,00	0,33	0,67	0,33	1,00	6,67
12	0,33	0,00	0,00	0,33	0,67	0,33	0,33	0,00	0,33	0,33	0,67	0,67	0,33	1,00	5,33
13	0,67	0,00	0,33	0,33	1,00	0,33	0,33	0,00	0,67	0,33	0,67	1,00	0,33	1,00	7,00
14	0,67	0,33	0,33	0,33	1,00	0,33	0,33	0,33	1,00	0,33	0,67	0,67	0,33	1,00	7,67
15	1,00	0,33	0,67	0,33	0,67	0,33	0,00	0,33	1,00	0,33	0,67	0,67	0,33	0,67	7,33
16	1,00	0,33	0,67	0,33	1,00	0,33	0,00	0,00	1,00	0,33	0,67	0,67	0,33	1,00	7,67
17	0,67	0,33	0,33	0,33	1,00	0,33	0,00	0,67	1,00	0,33	0,67	0,67	0,33	1,00	7,67
18	0,33	0,00	0,00	0,33	0,67	0,33	0,33	0,33	0,33	0,00	0,67	0,67	0,33	0,67	5,00
19	0,67	0,33	0,67	0,33	1,00	0,33	0,33	0,00	0,67	0,33	0,67	0,67	0,33	1,00	7,33
20	0,67	0,33	0,67	0,33	1,00	0,33	0,33	0,00	0,67	0,33	0,67	0,67	0,33	1,00	7,33
21	1,00	0,33	0,67	0,33	0,67	0,33	0,00	0,33	1,00	0,33	0,33	1,00	0,33	1,00	7,67
22	0,67	0,33	0,33	0,33	1,00	0,33	0,00	0,00	1,00	0,33	0,67	0,67	0,33	1,00	7,00
23	0,67	0,33	0,33	0,33	1,00	0,33	0,00	0,00	1,00	0,33	0,67	0,33	0,33	1,00	6,67
24	0,67	0,00	0,33	0,33	0,67	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,67	0,33	0,33	1,00	6,00
25	0,67	0,33	0,67	0,33	1,00	0,33	0,33	0,00	0,33	0,33	0,67	0,67	0,33	1,00	7,00
26	1,00	0,33	0,67	0,33	1,00	0,33	0,33	1,00	1,00	0,33	0,67	1,00	0,33	1,00	9,33
27	0,67	0,33	0,33	0,33	0,67	0,33	0,00	0,33	0,67	0,33	0,33	0,67	0,33	1,00	6,33
28	1,00	0,00	0,67	0,33	1,00	0,33	0,00	0,00	1,00	0,33	0,67	0,67	0,33	1,00	7,33
29	1,00	0,00	0,67	0,33	0,67	0,33	0,00	0,33	1,00	0,33	0,67	0,67	0,33	1,00	7,33
30	1,00	0,00	0,33	0,33	0,67	0,33	0,33	0,00	0,33	0,33	0,67	0,33	0,33	1,00	6,00
31	1,00	0,33	0,67	0,33	1,00	0,33	0,33	0,33	0,67	0,33	0,67	0,67	0,33	1,00	8,00
32	1,00	0,33	0,67	0,33	1,00	0,33	0,33	0,67	0,67	0,33	0,67	0,33	0,33	1,00	8,00
JUMLAH	25,67	6,67	15,33	10,67	28,67	10,67	6,00	8,67	23,67	9,67	20,00	22,67	10,67	30,67	229,67

Lampiran 17. Perhitungan Penentuan Kriteria Aktivitas Belajar Kimia Peserta Didik

Perhitungan penentuan kriteria aktivitas belajar kimia:

$$\begin{aligned} \text{Skor maksimal ideal} &= \text{skor maksimal per indikator} \times \text{jumlah peserta didik} \\ &= 1 \times 32 \\ &= 32 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Skor minimal ideal} &= \text{skor minimal per indikator} \times \text{jumlah peserta didik} \\ &= 0 \times 32 \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Mi} &= \text{Rerata skor ideal} \\ &= \frac{1}{2} \times (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal}) \\ &= \frac{1}{2} \times (32 + 0) \\ &= 16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sdi} &= \text{Simpangan baku ideal} \\ &= \frac{1}{6} \times (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal}) \\ &= \frac{1}{6} \times (32 - 0) \\ &= 5,33 \end{aligned}$$

$\text{Mi} + 1,5 \cdot \text{Sdi} \leq X \leq \text{Mi} + 3,0 \text{ Sdi}$ $24 \leq X \leq 32$	Sangat Baik
$\text{Mi} + 0 \cdot \text{Sdi} \leq X < \text{Mi} + 1,5 \text{ Sdi}$ $16 \leq X < 24$	Baik
$\text{Mi} - 1,5 \cdot \text{Sdi} \leq X < \text{Mi} - 0 \text{ SD}$ $8 \leq X < 16$	Cukup
$\text{Mi} - 3,0 \cdot \text{Sdi} \leq X < \text{Mi} - 1,5 \text{ Sdi}$ $0 \leq X < 8$	Kurang

No	Rentang Skor	Kriteria
1	$24 \leq X \leq 32$	Sangat Baik
2	$16 \leq X < 24$	Baik
3	$8 \leq X < 16$	Cukup
4	$0 \leq X < 8$	Kurang

Penentuan Kriteria Aktivitas Belajar Kimia Peserta Didik

No Absen	ASPEK					Jumlah
	Visual	Menulis	Lisan	Menggambar	Emosional	
1	0,50	0,56	0,67	0,67	0,78	3,17
2	0,50	0,56	0,67	0,67	0,44	2,83
3	0,33	0,44	0,33	0,33	0,78	2,22
4	0,50	0,44	0,44	0,67	0,78	2,83
5	0,42	0,44	0,44	0,67	0,78	2,75
6	0,50	0,56	0,44	0,67	0,67	2,83
7	0,42	0,56	0,44	0,67	0,56	2,64
8	0,50	0,56	0,22	0,67	0,78	2,72
9	0,58	0,33	0,33	0,67	0,78	2,69
10	0,42	0,44	0,44	0,67	0,67	2,64
11	0,42	0,44	0,44	0,33	0,67	2,31
12	0,17	0,44	0,22	0,67	0,67	2,17
13	0,33	0,56	0,33	0,67	0,78	2,67
14	0,42	0,56	0,56	0,67	0,67	2,86
15	0,58	0,33	0,56	0,67	0,56	2,69
16	0,58	0,44	0,44	0,67	0,67	2,81
17	0,42	0,44	0,67	0,67	0,67	2,86
18	0,17	0,44	0,22	0,67	0,56	2,06
19	0,50	0,56	0,33	0,67	0,67	2,72
20	0,50	0,56	0,33	0,67	0,67	2,72
21	0,58	0,33	0,56	0,33	0,78	2,58
22	0,42	0,44	0,44	0,67	0,67	2,64
23	0,42	0,44	0,44	0,67	0,56	2,53
24	0,33	0,44	0,33	0,67	0,56	2,33
25	0,50	0,56	0,22	0,67	0,67	2,61
26	0,58	0,56	0,78	0,67	0,78	3,36
27	0,42	0,33	0,44	0,33	0,67	2,19
28	0,50	0,44	0,44	0,67	0,67	2,72
29	0,50	0,33	0,56	0,67	0,67	2,72
30	0,42	0,44	0,22	0,67	0,56	2,31
31	0,58	0,56	0,44	0,67	0,67	2,92
32	0,58	0,56	0,56	0,67	0,56	2,92
JUMLAH	14,58	15,11	14,00	20,00	21,33	17,01
KRITERIA	CUKUP	CUKUP	CUKUP	BAIK	BAIK	BAIK

Lampiran 18. Perhitungan Penentuan Kriteria Aktivitas Belajar Kimia Masing-masing Peserta Didik

Perhitungan penentuan kriteria aktivitas belajar kimia masing-masing peserta didik:

$$\begin{aligned} \text{Skor maksimal ideal} &= \text{skor maksimal per indikator} \times \text{jumlah indikator} \\ &= 1 \times 14 \\ &= 14 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Skor minimal ideal} &= \text{skor minimal per indikator} \times \text{jumlah indikator} \\ &= 0 \times 14 \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Mi} &= \text{Rerata skor ideal} \\ &= \frac{1}{2} \times (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal}) \\ &= \frac{1}{2} \times (14 + 0) \\ &= 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sdi} &= \text{Simpangan baku ideal} \\ &= \frac{1}{6} \times (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal}) \\ &= \frac{1}{6} \times (14 - 0) \\ &= 2,33 \end{aligned}$$

$\text{Mi} + 1,5 \cdot \text{Sdi} \leq X \leq \text{Mi} + 3,0 \text{ Sdi}$ $10,5 \leq X \leq 14$	Sangat Baik
$\text{Mi} + 0 \cdot \text{Sdi} \leq X < \text{Mi} + 1,5 \text{ Sdi}$ $7 \leq X < 10,5$	Baik
$\text{Mi} - 1,5 \cdot \text{Sdi} \leq X < \text{Mi} - 0 \text{ SD}$ $3,5 \leq X < 7$	Cukup
$\text{Mi} - 3,0 \cdot \text{Sdi} \leq X < \text{Mi} - 1,5 \text{ Sdi}$ $0 \leq X < 3,5$	Kurang

No	Rentang Skor	Kriteria
1	$10,5 \leq X \leq 14$	Sangat Baik
2	$7 \leq X < 10,5$	Baik
3	$3,5 \leq X < 7$	Cukup
4	$0 \leq X < 3,5$	Kurang

Penentuan Kriteria Aktivitas Belajar Kimia Masing-masing Peserta Didik

No Absen	Skor	Kriteria
1	8,67	BAIK
2	7,67	BAIK
3	6,33	CUKUP
4	7,67	BAIK
5	7,33	BAIK
6	7,67	BAIK
7	7,00	BAIK
8	7,33	BAIK
9	7,33	BAIK
10	7,00	BAIK
11	6,67	CUKUP
12	5,33	CUKUP
13	7,00	BAIK
14	7,67	BAIK
15	7,33	BAIK
16	7,67	BAIK
17	7,67	BAIK
18	5,00	CUKUP
19	7,33	BAIK
20	7,33	BAIK
21	7,67	BAIK
22	7,00	BAIK
23	6,67	CUKUP
24	6,00	CUKUP
25	7,00	BAIK
26	9,33	BAIK
27	6,33	CUKUP
28	7,33	BAIK
29	7,33	BAIK
30	6,00	CUKUP
31	8,00	BAIK
32	8,00	BAIK

Lampiran 19. Data Induk Keterampilan Laboratorium

Pertemuan ke 2 (Praktikum)

No	Indikator									Jumlah
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1	2	4	1	4	3	4	1	4	1	24
2	2	1	1	4	1	1	1	4	1	16
3	2	1	1	1	3	2	1	4	1	16
4	2	1	3	4	1	1	1	4	1	18
5	2	1	3	4	1	1	3	4	3	22
6	2	1	3	1	3	1	1	4	2	18
7	2	3	1	4	1	1	3	4	1	20
8	2	3	1	1	1	1	1	4	1	15
9	2	3	4	1	3	4	1	4	2	24
10	2	3	1	1	3	1	3	4	3	21
11	2	1	1	1	3	4	4	4	1	21
12	2	1	3	4	1	4	1	4	2	22
13	2	1	1	1	1	1	4	4	2	17
14	2	1	3	1	1	4	3	4	1	20
15	2	1	1	4	1	4	3	4	2	22
16	2	1	3	4	3	4	3	4	1	25
17	2	1	1	1	1	1	1	4	3	15
18	2	1	1	1	3	4	3	4	1	20
19	2	1	3	1	3	1	1	4	1	17
20	2	1	1	4	3	4	3	4	2	24
21	2	4	4	4	1	2	2	4	1	24
22	2	1	1	1	1	4	1	4	2	17
23	2	1	3	4	1	1	3	4	1	20
24	2	3	1	4	1	1	1	4	1	18
25	2	1	1	1	1	4	1	4	3	18
26	2	3	1	1	3	1	1	4	2	18
27	2	1	1	1	3	4	3	4	3	22
28	2	3	1	1	3	1	1	4	1	17
29	2	4	1	1	3	1	3	4	3	22
30	2	1	3	1	3	1	1	4	3	19
31	2	1	3	1	3	4	3	4	2	23
32	2	1	3	1	1	1	1	4	2	16
Jumlah	64	55	60	68	64	73	63	128	56	631

Lampiran 20. Perhitungan Penentuan Kriteria Keterampilan Laboratorium Peserta Didik

Perhitungan penentuan keterampilan laboratorium:

$$\begin{aligned} \text{Skor maksimal ideal} &= \text{skor maksimal per indikator} \times \text{jumlah peserta didik} \\ &= 4 \times 32 \\ &= 128 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Skor minimal ideal} &= \text{skor minimal per indikator} \times \text{jumlah peserta didik} \\ &= 1 \times 32 \\ &= 32 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Mi} &= \text{Rerata skor ideal} \\ &= \frac{1}{2} \times (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal}) \\ &= \frac{1}{2} \times (128 + 32) \\ &= 80 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sdi} &= \text{Simpangan baku ideal} \\ &= \frac{1}{6} \times (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal}) \\ &= \frac{1}{6} \times (128 - 32) \\ &= 16 \end{aligned}$$

$\text{Mi} + 1,5 \cdot \text{Sdi} \leq X \leq \text{Mi} + 3,0 \text{ Sdi}$ $104 \leq X \leq 128$	Sangat Baik
$\text{Mi} + 0 \cdot \text{Sdi} \leq X < \text{Mi} + 1,5 \text{ Sdi}$ $80 \leq X < 104$	Baik
$\text{Mi} - 1,5 \cdot \text{Sdi} \leq X < \text{Mi} - 0 \text{ SD}$ $56 \leq X < 80$	Cukup
$\text{Mi} - 3,0 \cdot \text{Sdi} \leq X < \text{Mi} - 1,5 \text{ Sdi}$ $32 \leq X < 56$	Kurang

No	Rentang Skor	Kategori
1	$104 \leq X \leq 128$	Sangat Baik
2	$80 \leq X < 104$	Baik
3	$56 \leq X < 80$	Cukup
4	$32 \leq X < 56$	Kurang

Penentuan Kriteria Keterampilan Laboratorium Peserta Didik

No	Indikator									Jumlah
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1	2	4	1	4	3	4	1	4	1	24
2	2	1	1	4	1	1	1	4	1	16
3	2	1	1	1	3	2	1	4	1	16
4	2	1	3	4	1	1	1	4	1	18
5	2	1	3	4	1	1	3	4	3	22
6	2	1	3	1	3	1	1	4	2	18
7	2	3	1	4	1	1	3	4	1	20
8	2	3	1	1	1	1	1	4	1	15
9	2	3	4	1	3	4	1	4	2	24
10	2	3	1	1	3	1	3	4	3	21
11	2	1	1	1	3	4	4	4	1	21
12	2	1	3	4	1	4	1	4	2	22
13	2	1	1	1	1	1	4	4	2	17
14	2	1	3	1	1	4	3	4	1	20
15	2	1	1	4	1	4	3	4	2	22
16	2	1	3	4	3	4	3	4	1	25
17	2	1	1	1	1	1	1	4	3	15
18	2	1	1	1	3	4	3	4	1	20
19	2	1	3	1	3	1	1	4	1	17
20	2	1	1	4	3	4	3	4	2	24
21	2	4	4	4	1	2	2	4	1	24
22	2	1	1	1	1	4	1	4	2	17
23	2	1	3	4	1	1	3	4	1	20
24	2	3	1	4	1	1	1	4	1	18
25	2	1	1	1	1	4	1	4	3	18
26	2	3	1	1	3	1	1	4	2	18
27	2	1	1	1	3	4	3	4	3	22
28	2	3	1	1	3	1	1	4	1	17
29	2	4	1	1	3	1	3	4	3	22
30	2	1	3	1	3	1	1	4	3	19
31	2	1	3	1	3	4	3	4	2	23
32	2	1	3	1	1	1	1	4	2	16
Jumlah	64	55	60	68	64	73	63	128	56	70,11
Kriteria	Cukup	Kurang	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Sangat Baik	Cukup	Cukup

Lampiran 21. Perhitungan Penentuan Kriteria Keterampilan Laboratorium Masing-masing Peserta Didik

Perhitungan penentuan kriteria keterampilan laboratoium masing-masing peserta didik:

$$\begin{aligned} \text{Skor maksimal ideal} &= \text{skor maksimal per indikator} \times \text{jumlah indikator} \\ &= 4 \times 9 \\ &= 36 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Skor minimal ideal} &= \text{skor minimal per indikator} \times \text{jumlah indikator} \\ &= 1 \times 9 \\ &= 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Mi} &= \text{Rerata skor ideal} \\ &= \frac{1}{2} \times (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal}) \\ &= \frac{1}{2} \times (36 + 9) \\ &= 22,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sdi} &= \text{Simpangan baku ideal} \\ &= \frac{1}{6} \times (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal}) \\ &= \frac{1}{6} \times (36 - 9) \\ &= 4,50 \end{aligned}$$

$\text{Mi} + 1,5 \cdot \text{Sdi} \leq X \leq \text{Mi} + 3,0 \text{ Sdi}$ $29,25 \leq X \leq 36$	Sangat Baik
$\text{Mi} + 0 \cdot \text{Sdi} \leq X < \text{Mi} + 1,5 \text{ Sdi}$ $22,5 \leq X < 29,25$	Baik
$\text{Mi} - 1,5 \cdot \text{Sdi} \leq X < \text{Mi} - 0 \text{ SD}$ $15,75 \leq X < 22,5$	Cukup
$\text{Mi} - 3,0 \cdot \text{Sdi} \leq X < \text{Mi} - 1,5 \text{ Sdi}$ $9 \leq X < 15,75$	Kurang

No	Rentang Skor	Kriteria
1	$29,25 \leq X \leq 36$	Sangat Baik
2	$22,5 \leq X < 29,25$	Baik
3	$15,75 \leq X < 22,5$	Cukup
4	$9 \leq X < 15,75$	Kurang

**Penentuan Kriteria Keterampilan Laboratorium Masing-masing
Peserta Didik**

No Absen	Skor	Kriteria
1	24	BAIK
2	16	CUKUP
3	16	CUKUP
4	18	CUKUP
5	22	CUKUP
6	18	CUKUP
7	20	CUKUP
8	15	KURANG
9	24	BAIK
10	21	CUKUP
11	21	CUKUP
12	22	CUKUP
13	17	CUKUP
14	20	CUKUP
15	22	CUKUP
16	25	BAIK
17	15	KURANG
18	20	CUKUP
19	17	CUKUP
20	24	BAIK
21	24	BAIK
22	17	CUKUP
23	20	CUKUP
24	18	CUKUP
25	18	CUKUP
26	18	CUKUP
27	22	CUKUP
28	17	CUKUP
29	22	CUKUP
30	19	CUKUP
31	23	CUKUP
32	16	CUKUP

Lampiran 22. Hasil Uji Prasyarat Analisis Korelasi

Hasil Uji Normalitas Data Aktivitas Belajar dan Keterampilan Laboratorium

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
AKTIVITASBELAJAR	,169	32	,021	,941	32	,079
KETERAMPILANLABORATORIUM	,156	32	,045	,943	32	,092

a. Lilliefors Significance Correction

Hasil Uji Linearitas Data Aktivitas Belajar dan Keterampilan Laboratorium

		ANOVA Table					
			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
AKTIVITASBELAJAR * KETERAMPILANLABORATORIUM	Between Groups	(Combined)	7,174	10	,717	,944	,516
		Linearity	,009	1	,009	,012	,913
		Deviation from Linearity	7,164	9	,796	1,047	,438
	Within Groups		15,961	21	,760		
Total			23,135	31			

Lampiran 23. Hasil Uji Hipotesis

Hasil Uji Hipotesis Korelasi Aktivitas Belajar dan Keterampilan Laboratorium

Correlations

		AKTIVITASBELAJAR	KETERAMPILANLABORATORIUM
AKTIVITASBELAJAR	Pearson Correlation	1	,020
	Sig. (2-tailed)		,913
	N	32	32
KETERAMPILANLABORATORIUM	Pearson Correlation	,020	1
	Sig. (2-tailed)	,913	
	N	32	32

Koefisien korelasi
Nilai signifikansi

DOKUMENTASI PENELITIAN

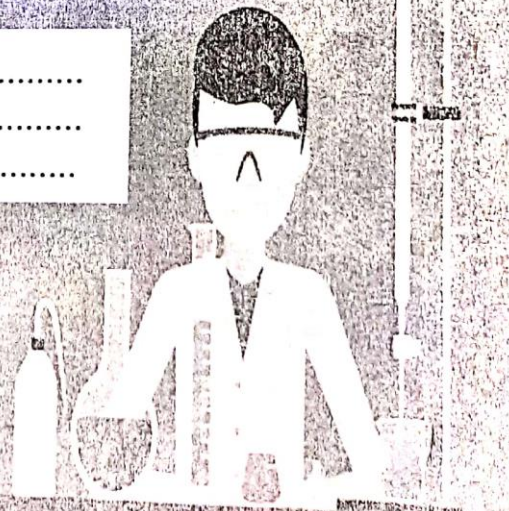


Lampiran 24. Hasil LKPD Peserta Didik

LKPD

TITRASI ASAM BASA

Nama : ALBE
Kelas : XI MIPA 2
No. Absen : 01

The image shows a student's work on a chemistry topic. At the top, the text 'LKPD' is written in a large, bold, serif font. Below it, the title 'TITRASI ASAM BASA' is written in a similar font. In the lower-left quadrant, there is a white rectangular box containing handwritten student information: 'Nama : ALBE', 'Kelas : XI MIPA 2', and 'No. Absen : 01'. To the right of this box is a simple line drawing of a scientist with dark hair, wearing a white lab coat and safety goggles. The scientist is holding a round-bottom flask in their right hand. In the background, there are several pieces of laboratory glassware, including a graduated cylinder and other flasks, suggesting a laboratory setting.

TITRASI ASAM KUAT DENGAN BASA KUAT

Indikator Pencapaian Kompetensi :

1. Melakukan percobaan titrasi asam basa
2. Mengolah data hasil percobaan titrasi asam basa
3. Menyimpulkan hasil analisis data percobaan titrasi asam basa
4. Menyajikan hasil analisis data percobaan titrasi asam basa

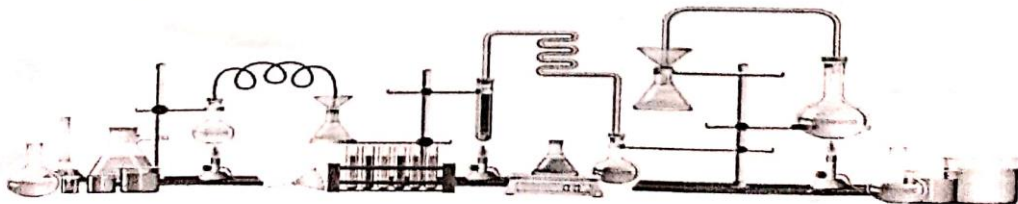
KEGIATAN 1



Apakah kamu mempunyai sakit maag? Jika kamu sedang sakit maag, kamu tentu akan meminum obat maag untuk meredakan sakit yang kamu rasakan. Mengapa rasa sakit pada saat maag dapat diredakan dengan meminum obat maag?

Tubuh manusia tersusun atas organ-organ, salah satunya adalah lambung. Kelenjar lambung setiap hari menghasilkan 2 sampai 3 liter cairan. Cairan tersebut mengandung asam klorida (HCl). Jika lambung menghasilkan asam lambung berlebih, maka akan menyebabkan sakit pada tukak lambung. Sakit tukak lambung ini biasanya dikenal dengan maag. Untuk menurunkan kadar asam lambung digunakan obat sakit maag yaitu antasida.

Antasida merupakan senyawa basa, sehingga dapat menetralkan kelebihan asam pada lambung. Di laboratorium, proses penetralan dapat dilakukan dengan cara titrasi asam basa. Melalui titrasi dapat juga dihitung banyaknya pereaksi dan hasil reaksi dalam larutan. Bagaimana cara melakukan titrasi, alat-alat apa yang digunakan? Bagaimana menentukan konsentrasi larutan dan kuva titrasi? Untuk mengetahuinya lakukan kegiatan-kegiatan berikut.



RUMUSAN MASALAH!

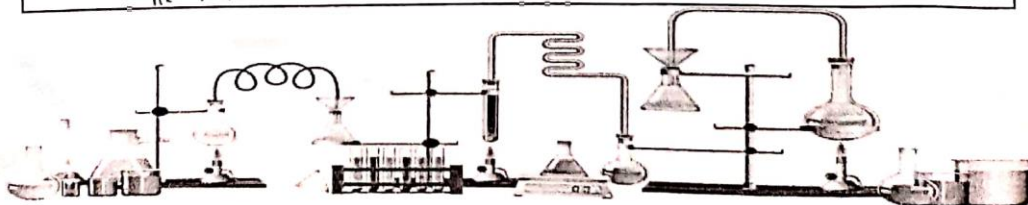
Sekelompok siswa melakukan percobaan titrasi asam kuat dengan basa kuat untuk mengetahui konsentrasi HCl dan kurva titrasi antara asam kuat dengan basa kuat. Percobaan dilakukan dengan menambahkan larutan NaOH 0,1 M sedikit demi sedikit ke dalam larutan HCl yang telah ditambahkan indikator. Kegiatan titrasi dihentikan saat telah terjadinya perubahan warna yang stabil.

Berdasarkan rumusan masalah diatas buatlah prediksi dari pertanyaan dibawah ini.

1. Apa yang dimaksud dengan titrasi?
2. Kegiatan titrasi diperlukan indikator asam basa, apa yang dimaksud dengan indikator?
3. Berdasarkan kegiatan diatas indikator apa yang cocok untuk titrasi larutan HCl dengan NaOH?
4. Pada titrasi asam basa ada yang disebut dengan titik ekuivalen dan akhir titrasi, apa yang dimaksud dengan titik ekuivalen dan titik akhir titrasi?
5. Bagaimana rumus untuk menentukan konsentrasi HCl dari percobaan titrasi?
6. Buatlah prediksi kurva titrasi asam kuat dengan basa kuat!

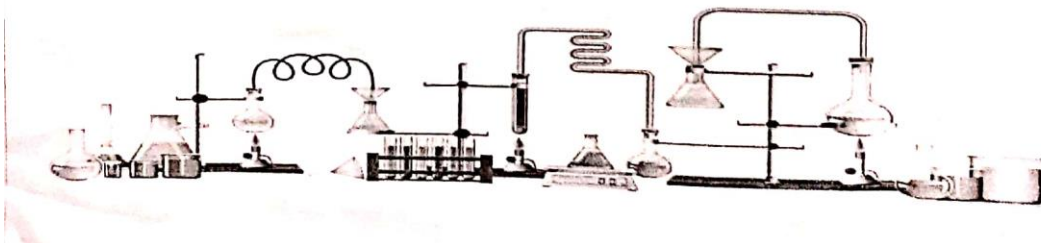
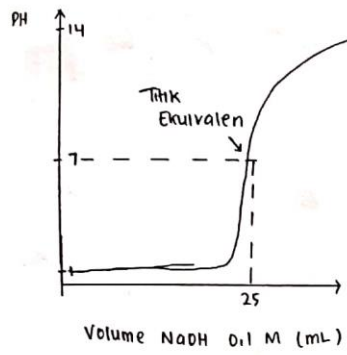
PREDIKSI.

1. Titrasi adalah metode atau teknik analisis untuk menentukan konsentrasi larutan yang dibutuhkan untuk bereaksi secara tepat dengan zat yang terdapat dalam larutan lain.
2. Indikator adalah suatu senyawa kompleks yang bisa atau dapat bereaksi dengan senyawa asam basa
3. Titrasi asam kuat - basa kuat pada larutan HCl dengan larutan NaOH. Pada saat titik ekuivalen tercapai, semua larutan HCl habis bereaksi dengan larutan NaOH membentuk garam NaCl dan air. Oleh karena garam NaCl tidak terhidrolisis maka pH larutan pada titik ekuivalen adalah 7. Titik ekuivalen pada titrasi larutan HCl dengan NaOH adalah fenolftalein.
 - ↳ jumlah mol asam dan koefisien basa sama dengan koefisien asam dan koefisien basa
4. Titik Ekuivalen \Rightarrow kondisi pada saat perbandingan koefisien asam dan koefisien basa menurut persamaan kimia. Artinya, pada saat titik ekuivalen tercapai maka larutan asam tepat bereaksi dengan larutan basa.
 - ↳ sama dengan perbandingan koefisien asam dan koefisien basa
- Titik Akhir Titrasi \Rightarrow suatu kondisi pada saat indikator menunjukkan perubahan warna. Artinya, pada saat terjadi perubahan warna indikator maka pelaksanaan titrasi diakhiri.
5. $V_A \cdot M_A \cdot n_A = V_B \cdot M_B \cdot n_B$
 ket: V = volume larutan
 M = molaritas
 n = valensi



PREDIKSI.

6. love u erick



KEGIATAN 2

PETUNJUK PRAKTIKUM

Alat:

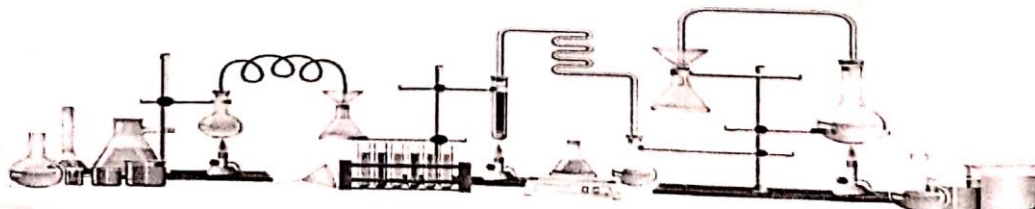
- | | | |
|-------------------|---------------|--------------------------|
| - Statif dan klem | - Erlenmeyer | - Gelas beker |
| - Buret | - pipet tetes | - pH indikator universal |
| - Corong | - Gelas Ukur | |

Bahan:

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| - Larutan HCl | - Indikator Fenolftalein |
| - Larutan NaOH 0,1 M | - Aquades |

Langkah Kerja:

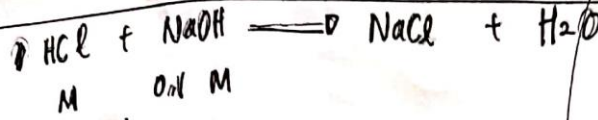
1. Rangkai alat titrasi
2. Masukkan larutan NaOH 0,1 M ke dalam buret.
3. Ukur 10 mL larutan HCl dengan menggunakan gelas ukur kemudian masukkan ke dalam erlenmeyer.
4. Ukur pH larutan HCl tersebut dengan indkator universal dan catat harga pH larutan HCl.
5. Tambahkan 2-3 tetes indikator fenolftalein ke dalam erlenmeyer yang berisi larutan HCl
6. Lakukan titrasi dengan meneteskan larutan NaOH dari buret ke dalam erlenmeyer sambil diguncangkan
7. Larutan NaOH 0,1 M ditambahkan secara bertahap yaitu 2 mL sampai terjadinya perubahan warna yang tetap.
8. Setiap penambahan 5 mL larutan NaOH ukur pH dengan indikator universal.
9. Ulangi percobaan sebanyak 3 kali.



OBSERVASI.

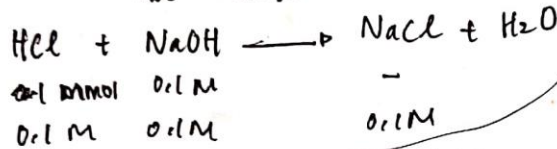
$$\begin{aligned}
 \text{pH awal} &= (\text{H}^+) \rightarrow -\log 0,1 \\
 &= -\log 1 \cdot 10^{-1} \\
 &= -1 \log 1 \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r}
 2 \text{ ml} = \text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} \\
 \begin{array}{r}
 1 \quad 0,2 \\
 0,2 \quad 0,2 \\
 \hline
 0,8
 \end{array}
 \end{array}$$



Hasil titrasi

$$\begin{aligned}
 M_{\text{HCl}} \times V_{\text{HCl}} &= M_{\text{NaOH}} \times V_{\text{NaOH}} \\
 M_{\text{HCl}} &= \frac{0,1 \times 11,96}{10} \\
 &= \frac{1,196}{10} \\
 M_{\text{HCl}} &= 0,1196
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 (\text{H}^+) &= x \cdot m = 1 \cdot 0,067 \\
 &= 0,067 \\
 \text{pH} &= -\log 6,7 \times 10^{-2} \\
 &= 3 - \log 6,7
 \end{aligned}$$

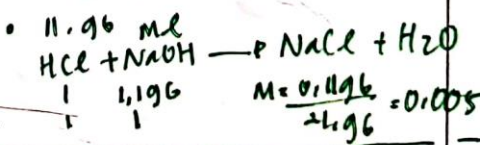
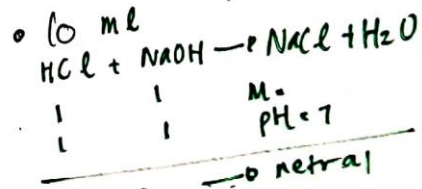
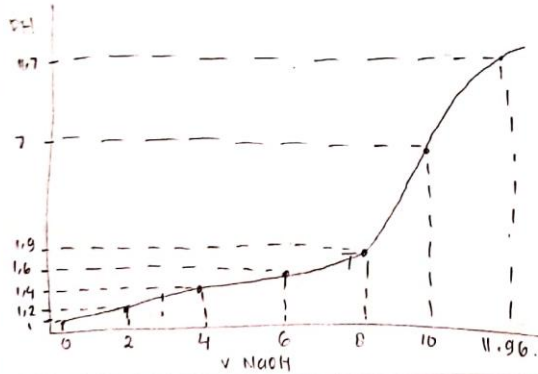
$$\begin{array}{r}
 4 \text{ ml} = \text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} \\
 \begin{array}{r}
 1 \quad 0,4 \\
 0,4 \quad 0,4 \\
 \hline
 0,6
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 (\text{H}^+) &= 0,042 \\
 (\text{pH}) &= -\log 4,2 \times 10^{-3} = 3 - \log 4,2
 \end{aligned}$$

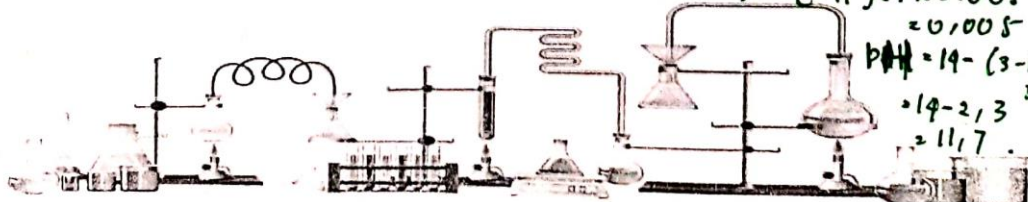
$$\begin{array}{r}
 6 \text{ ml} = \text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} \\
 \begin{array}{r}
 1 \quad 0,6 \\
 0,6 \quad 0,6 \\
 \hline
 0,4
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 8 \text{ ml} \rightarrow \text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} \\
 \begin{array}{r}
 1 \quad 0,8 \\
 0,8 \quad 0,8 \\
 \hline
 0,2
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 \text{pH} &= -\log 1,2 \times 10^{-3} \\
 &= 3 - \log 1,2 \\
 (\text{H}^+) &= 0,012 \\
 (\text{pH}) &= -\log 2,5 \times 10^{-3} \\
 &= 3 - \log 2,5
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 0,196 [\text{OH}^-] &= 1 \times 0,005 \\
 &= 0,005 \\
 \text{pOH} &= 14 - (3 - \log 5) \\
 &= 14 - 2,3 \\
 &= 11,7
 \end{aligned}$$



KEGIATAN 3

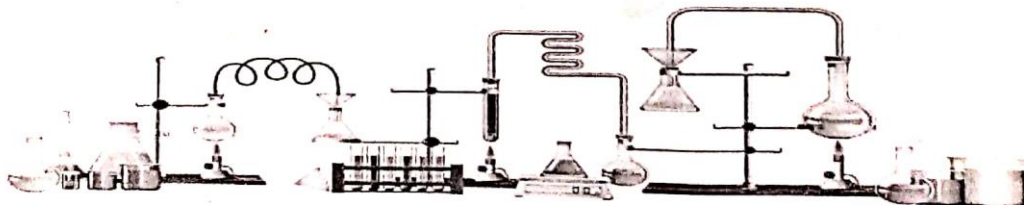
Tuliskan hasil kesimpulan dari kegiatan observasi yang telah dilakukan dibawah ini.

PENJELASAN:

Titration merupakan metode analisis kimia secara kuantitatif yang biasa digunakan dalam laboratorium untuk menentukan konsentrasi dari reaktan.

dirumuskan $V_a \times M_a \times n_a = V_b \times M_b \times n_b$

dengan pH pada titrasi asam kuat dan basa kuat adalah 7



Lampiran 25. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Kegiatan Pembelajaran Pertemuan 1 (Tahapan *Predict*)



Gambar 2. Kegiatan Pembelajaran Pertemuan 2 Praktikum (Tahapan *Observe*)



Gambar 3. Kegiatan Pembelajaran 3 (Tahapan *Explain*)

