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

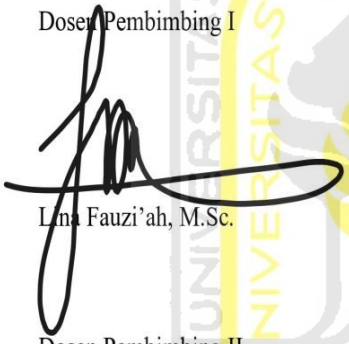
SKRIPSI

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

Mengetahui,
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Penngetahuan 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



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 tercurahkan 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, Fakulltas 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
ABSTRACT 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 *Predict, Observe, Explain* (POE) 7
2.1.2 *Mind Map* 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 Prasayarat 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 Laboratoium 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 laboratoium 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 *Mind Map* 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 Labortaorium 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 Arifatun[1]
[1]Mahasiswa 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 labratorium 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 Arifatun[1]
[1]Student 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 correaltion test pearson product moment. Based on the research results, it can be concluded that 1) chemistry learning activites of students with the application of the POE learning model assisted mind map get good criteria 2) students laboratory skills with the appllication 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 mengakibatkani 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 (Efwinda 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 disampikan 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

Penelitiaan 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. *Observatio*n (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 seuai dengan hasil observasi dan setelah mereka memperoleh penjelasan tetang 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 prediks 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, mengemukkan 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, memecahkkan 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) Fakor ekternal 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 akitvitas 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 pesertas 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 lingkunga 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, pengatur bahan, penentuan masalah, memaham 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 tiitrasi 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).

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

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).

$V_{asam} \times N_{asam} \times n = V_{basa} \times N_{basa} \times n$ .....(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 meningkatan 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.

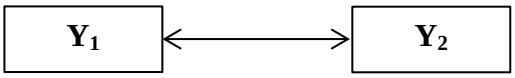
2.3.3 Terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas belajar kimia dan keterampilan laboratorium peserta didik pada penerapan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) berbantuan *mind map* materi titrasi asam dan basa di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Mlati.

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:

Y_1 = Aktivitas belajar kimia pada penerapan model pembelajaran POE berbantuan *mind map*

Y_2 = 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 peneitian 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).

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

Keterangan:

CV = *Content Vallidity*

A = Jumlah item yang kurang relevan menurut kedua panelis

B = Jumah 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 laboratoirum 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 Penialaian Observasi Aktivitas Belajar

Skor	Keterangan
1	Skor 1 jika deskripor dilakukan/tampak/teramati
0	Skor 0 jika deskriptor tidak dilakukan/tamapk/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 Laboratoium

Rentang Skor	Kriteria
Mi + 1,5 . Sdi ≤ X ≤ Mi + 3,0 Sdi	Sangat Baik
Mi + 0 . Sdi ≤ X < Mi + 1,5 Sdi	Baik
Mi – 1,5 .Sdi ≤ X < Mi – 0 SD	Cukup
Mi – 3,0 . Sdi ≤ X < Mi – 1,5 Sdi	Kurang

(Djamarah, 2002)

Keterangan:

Mi = Rerata skor ideal

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

Sdi = Simpangan baku ideal

$= \frac{1}{6}$ (skor maksimal ideal – 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).

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

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 liniearitas. 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 liniearitas digunakan untuk mengetahui dua variabel mempunyai hubungan yang linear atau tidak secara signifikan. Uji liniearitas 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 liniear. 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_o 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_o = 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

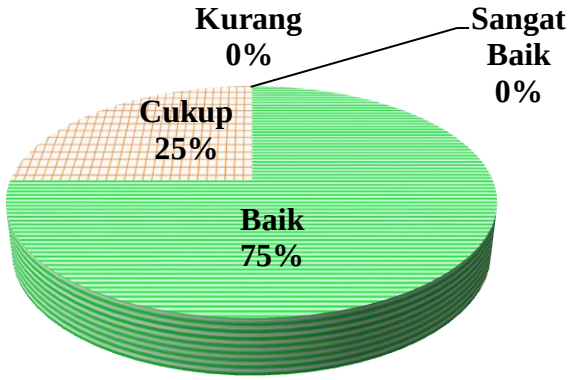
4.1.1 Penentuan Kriteria Aktivitas Belajar Kimia

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

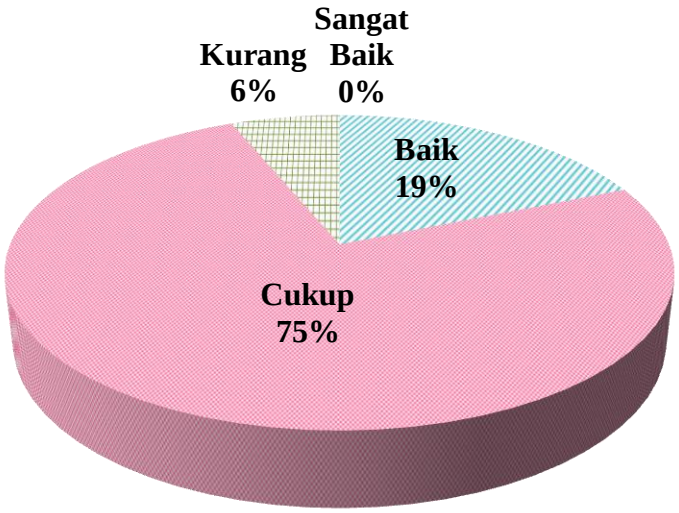
4.1.2 Penentuan Kriteria Keterampilan Laboratorium

Data keterampilan laboratorium peserta didik diperoleh dari kegiatan praktikum titrasi asam dan basa. Hasil data penelitian keterampilan laboratoium 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 laboratoium 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 Prasayarat Analisis Korelasi

Uji prasayarat analisis korelasi aktivitas belajar kimia dan keterampilan laboratorium peserta didik dilakukan dengan uji normalitas dan uji liniearitas. 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 sig > 0,05 maka data berdistribusi normal. Uji liniearitas dilakukan untuk mengetahui dua variabel mempunyai pola hubungan yang linear atau tidak. Jika nilai hasil uji liniearitas menunjukkan sig > 0,05 maka data yang diperoleh memiliki pola hubungan linear. Hasil uji prasayarat 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 liniear dengan nilai signifikansi > 0,05. Hasil uji hipotesis yang diperoleh yaitu dengan nilai signifikansi sebesar 0,913. Berdasarkan hasil uji hipotesis dengan demikian H_o 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 apek 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 dikarena 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 memeperoleh kriteria baik. Hasil persentase kriteria aktivitas belajar kimia masing-masing peserta didik menujukkan 75% peserta didik mendapatkan kriteria baik sehingga diketahui bahwa secara kesuluruhan 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 menunjukan 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 menujukkan 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_o 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 memeperoleh 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 *Perdict, 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 *Perdict, 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

Berdasarakan 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 Susilaningsih, 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 Achievment.*

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	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. Untuk kegitan pembelajaran seperti praktikum tidak dilakukan. Kegiatan pembelajaran lebih kepada penjelasan materi dan latihan soal.
2	Media Pembelajaran	Media yang digunakan guru saat mengajar berupa buku paket kimia. Guru tidak menggunakan media lain seperti LCD, proyektor, atau LKPD.
3	Model dan metode Pembelajaran	Model yang digunakan pada saat mengajar menggunakan model konvensional. Metode yang digunakan selama kegiatan pembelajaran adalah ceramah dan tanya jawab.

SILABUS

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 Menunjukan perilaku jujur, disiplim, 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
4.13Menyimpulkan 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*** • Memprediksi titrasi asam basa dan hasil titrasi asam basa (konsentrasi larutan asam atau basa, kurva titrasi asam basa) ***Observe*** • Melakukan percobaan titrasi asam-basa dan mengaitkan hasil percobaan dengan prediksi • Menganalisis data hasil percobaan dan mengaitkan dengan prediksi ***Explain***	6 JP	• Buku teks Kimia SMA Kelas XI Kurikulum 2013 Revisi • Lembar Kerja Peserta Didik • Internet	Sikap: • Observasi Keterampilan: • 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		• 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, dalamberinteraksi 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 titirasi 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 konssentrasi 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	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
	sabunmaka kulit wajah akan menjadi basa, agar pH wajah kembali ke kondisi semula maka setelah penggunaan sabun wajah biasanya dilanjutkan penggunan toner wajah yang bersifat asam. .” 4. Menjelaskan tujuan pembelajaran (indikator atau kompetensi dasar yang akan dicapai)	
B. Kegiatan Inti		
Pertemuan 1		
Predict	- 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		
Observe	- 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		
Explain	- Peseta didik memberikan penjelasan mengenai kesesuaian antara prediksi yang telah dibuat dengan hasil observasi dengan berbantuan *mind map* - 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
	diajarkan. 2. Guru memberikan tugas kepada peserta didik. 3. Guru menutup pelajaran dengan mengucap salam.	

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

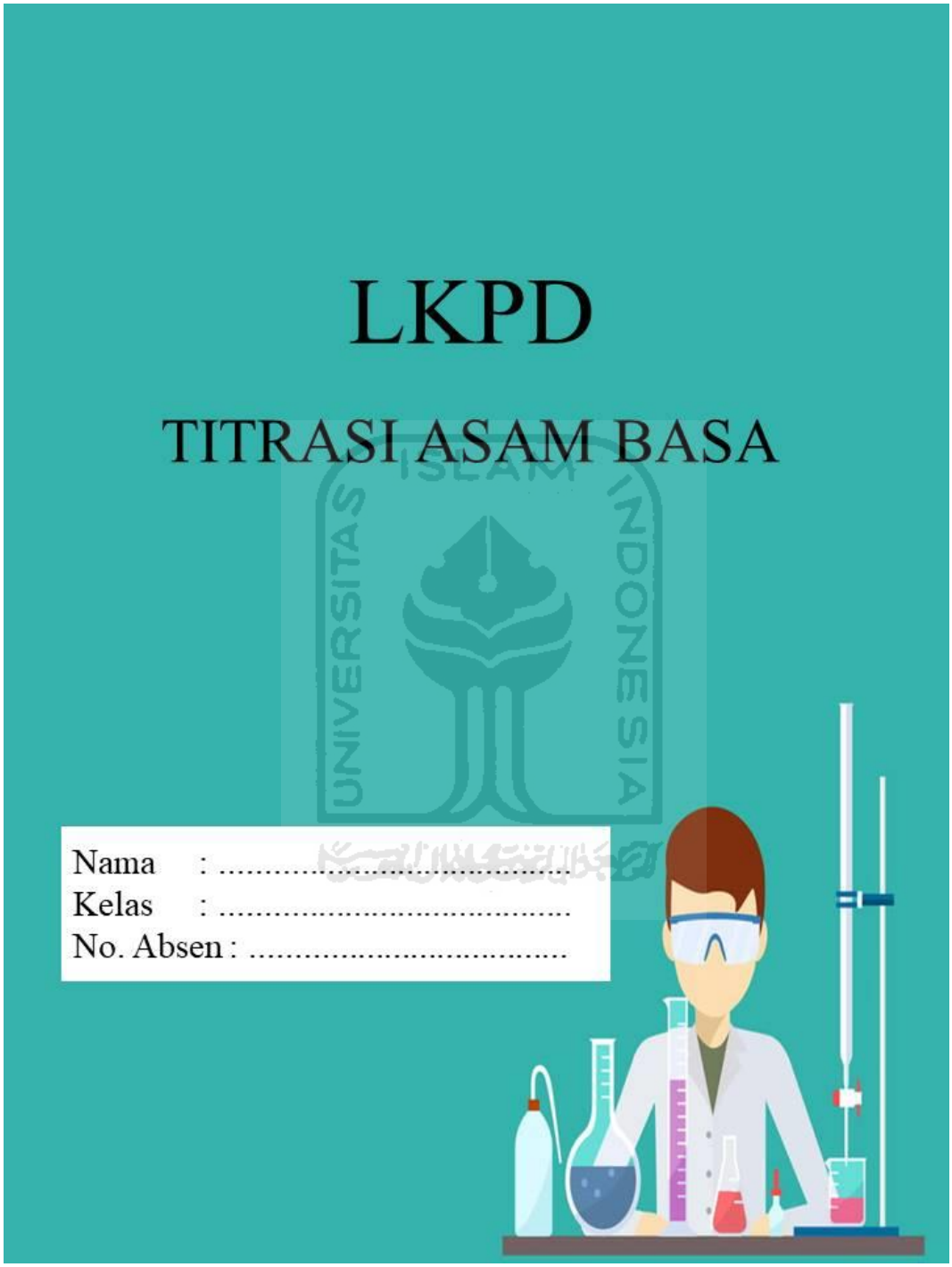
Peneliti

Umi Arifatun

LKPD

(LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK)

Lampiran 4. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)



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 kaan meminum obat maag untuk merdakan 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 sampi 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 pad alambung. Dilaboratorium, 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.



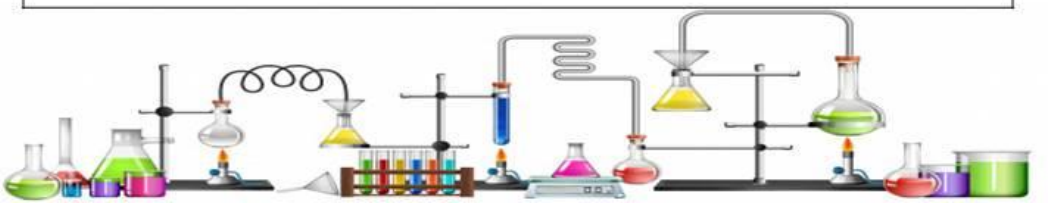
RUMUSAN MASALAH!

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 ekivalen dan akhir titrasi, apa yang dimaksud dengan titik ekivalen 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 indkator universal dan catat harga pH larutan HCl.
5. Tambahkan 2-3 tetes indikator fenolftalein ke dalam erlenmeyer yang berisi larutan HCl
6. Lakukan titirasi dengan meneteskan larutan NaOH dari buret ke dalam erlenmeyer dambil 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 Obesrvasi**
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 ekperimen, 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 Obesrvasi**
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 menggunkan pipet tetes	Menekan karet merah yang berada pada ujung pipet sebelum dimasukkkan 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 erlenmmeyer
	Membaca volume	Alat ukur berada pada tempat yang datar dan dibaca sejajar dengan mata

KD	Indikator	Deskriptor
		Pembaaan 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 tidakada 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

\

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS
MATEMATIKA &
ILMU PENGETAHUAN ALAM

Gedung Prof. Dr. H. Zanzawi Soejoeti, M.Sc.
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 895920, 898582
F. (0274) 896439
E. fmipa@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,
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 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) rubik 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 Soejoeti, M.Sc.
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 895920, 898582
F. (0274) 896439
E. fmipa@uii.ac.id
W. science.uii.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 ekperimen, 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	Mmempresentasikan hasil diskusi titrasi asam basa	✓		Apakah setiap siswa dalam kelompok mempresentasikan hasil ?
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 pembelajaran kimia dengan senang		✓	Bagaimana cara mengidentifikasi perasaan siswa yang 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		✓	Bagaimana cara mengetahui kesungguhan dalam siswa mengerjakan tugas

(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 tercecer	√		

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 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 larutan	Alat ukur berada pada tempat yang datar dan di-baca sejajar dengan mata	√		
		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	✓		
	Melakukan titrasi asam basa	Mengatur tinggi larutan sampai miniskus nol atau angka lainya	✓		
		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	✓		
	Membuang limbah, membersihkan, dan merapikan alat dan	Membuang limbah hasil praktikum pada tempat~~nya~~ limbah.			

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

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS
MATEMATIKA &
ILMU PENGETAHUAN ALAM

Gedung Prof. Dr. H. Zanzawi Soejoeti, M.Sc.
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 895920, 898582
F. (0274) 896439
E. fmipa@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 Arlianty, 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) rubik 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

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS
MATEMATIKA &
ILMU PENGETAHUAN ALAM

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

SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan dibawah ini:
Nama : Widinda Normalia Arlianty, M.Pd
NIP : 156141304
Jurusan : Pend. 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. Tambahkan definisi operasional sebagai pendamping angket. pada selembar kertas lagi. Meskipun pada LO sudah ada. tetapi angket tsp diberikan definisi operasional aspek nya.
2. Perbaiki sesuai catatan sebelum digunakan.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 11 Februari 2020
Validator,

Widinda Normalia Arlianty, M.Pd
NIP. 156141304

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 ekperimen, 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		✓	Sebaiknya : ..... disediakan dpt LKPD .
		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	Mmempresentasikan 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 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)

Yogyakarta, 12 Februari 2020

Validator,

(Widinda Normalia Arlianty, 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	v		
		Memindahkan dan mengeluarkan larutan tanpa tercecer	✓		

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 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 larutan	Alat ukur berada pada tempat yang datar dan di baca sejajar dengan mata	✓		
		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 benar dan memastikan tidak ada gelembung di dalamnya.
	Melakukan titrasi asam basa	Mengatur tinggi larutan sampai miniskus nol atau angka lainya	✓		
		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, 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 Revelan	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 Febriana, 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, 11,12,131,4,15,16,17 ,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.)

Lampiran 11. Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Belajar

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR PESERTA DIDIK

Petunjuk:
Lembaran ini diisi oleh observer untuk menilai aktivitas belajar peserta didik dengan memberi tanda cek (√) pada kolom skor sesuai aktivitas belajar yang ditampilkan oleh peserta didik.

Tanggal pengamatan :
Materi pokok :

No	Absen	Aspek													
		Kegiatan Visual				Kegiatan Menulis			Kegiatan Lisan			Kegiatan menggambar	Kegiatan Emosional		
		Memperhatikan penjelasan guru	Membaca materi pelajaran titrasi asam basa	Memperhatikan teman yang menyampaikan pendapat saat diskusi	Mengamati percobaan titrasi asam basa	Menulis hasil diskusi kelompok pada LKPD	Menulis laporan praktikum titrasi asam bas	Menulis catatan materi titrasi asam baas	Mengajukan pertanyaan kepada guru	Berdiskusi dengan teman kelompok	Mempresentasik-an hasil diskusi	Menggambar kurva titrasi asam basa	Mengikuti pembelajran dengan senag	Mengikuti praktikum dengan Semangat	Mengerjakan tugas dengan sunggug-sunguh

No	Absen	Aspek													
		Kegiatan Visual				Kegiatan Menulis			Kegiatan Lisan			Kegiatan menggambar	Kegiatan Emosional		
		Memperhatikan penjelasan guru	Membaca materi pelajaran titrasi asam basa	Memperhatikan teman yang menyampaikan pendapat saat diskusi	Mengamati percobaan titrasi asam basa	Menulis hasil diskusi kelompok pada LKPD	Menulis laporan praktikum titrasi asam bas	Menulis catatan materi titrasi asam baas	Mengajukan pertanyaan kepada guru	Berdiskusi dengan teman kelompok	Mempresentasik-an hasil diskusi	Menggambar kurva titrasi asam basa	Mengikuti pembelajran dengan senag	Mengikuti praktikum dengan Semangat	Mengerjakan tugas dengan sunggug-sunguh

Yogyakarta, ... 2020
Observer,

(.....)

Lampiran 12. Instrumen Lembar Observasi Keterampilan Laboratorium

LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN LABORATORIUM PESERTA DIDIK

Petunjuk:
Lembaran ini diisi oleh guru/observer untuk menilai aktivitas belajar peserta didik dengan memberi tanda cek (√) pada kolom skor sesuai aktivitas belajr yang ditampilkan oleh peserta didik.

Tanggal pengamatan :
Materi pokok :

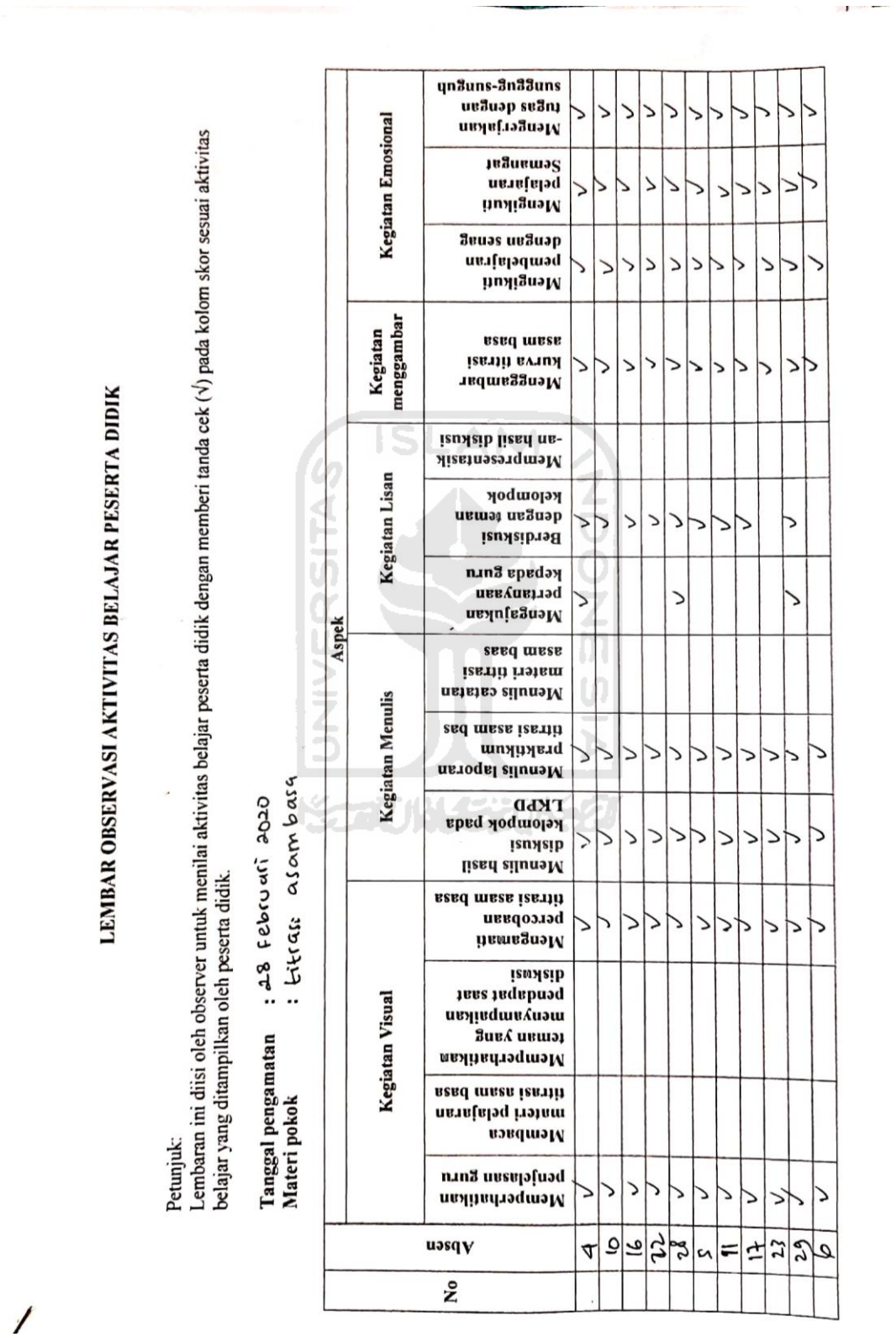
No	Absen	Indikator																																	
		Menggunakan alat pelindung diri				Mengambil larutan dengan pipet tetes				Mengambil larutan dengan pipet ukur				Memasang buret				Membaca volume larutan				Mengisi larutan ke dalam buret				Melakukan titirasi asam basa				Mencatat dan mengolah data				Membuang limbah, membersihlkan, dan merapikan 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	4	3	2	1

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 titirasi asam basa				Mencatat dan mengolah data				Membuang limbah, membersihlkan, dan merapikan 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	4	3	2	1

Yogyakarta, ... 2020
Observer,

(.....)

Lampiran 13. Hasil Lembar Observasi Aktivitas Belajar



LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR PESERTA DIDIK

Petunjuk:
Lembaran ini diisi oleh observer untuk menilai aktivitas belajar peserta didik dengan memberi tanda cek (√) pada kolom skor sesuai aktivitas belajar yang ditampilkan oleh peserta didik.

Tanggal pengamatan : 28 Februari 2020
Materi pokok : Materi asam basa

No	Absen	Aspek																			
		Kegiatan Visual					Kegiatan Menulis				Kegiatan Lisan				Kegiatan menggambar	Kegiatan Emosional					
		Memperhatikan penjelasan guru	Membaca materi pelajaran titrasi asam basa	Memperhatikan teman yang menyampaikan pendapat saat diskusi	Mengamati percobaan titrasi asam basa	Menulis hasil diskusi kelompok pada LKPD	Menulis laporan praktikum titrasi asam bas	Menulis catatan materi titrasi asam baas	Mengajukan pertanyaan kepada guru	Berdiskusi dengan teman kelompok	Mempresentasik-an hasil diskusi	Menggambar kurva titrasi asam basa	Mengikuti pembelajran dengan senag	Mengikuti pelajaran Semangat	Mengerjakan tugas dengan sungguh-sungguh						
	4	√			√	√	√		√	√		√	√	√	√						
	10	√			√	√	√			√		√	√	√	√						
	16	√			√	√	√			√		√	√	√	√						
	22	√			√	√	√			√		√	√	√	√						
	28	√			√	√	√		√	√		√	√	√	√						
	5	√			√	√	√			√		√	√	√	√						
	11	√			√	√	√			√		√	√	√	√						
	17	√			√	√	√			√		√	√	√	√						
	23	√			√	√	√			√		√	√	√	√						
	29	√			√	√	√		√			√	√	√	√						
	6	√			√	√	√					√	√	√	√						

No	Absen	Aspek													
		Kegiatan Visual				Kegiatan Menulis			Kegiatan Lisan			Kegiatan menggambar	Kegiatan Emosional		
		Memperhatikan penjelasan guru	Membaca materi pelajaran titrasi asam basa	Memperhatikan teman yang menyampaikan pendapat saat diskusi	Mengamati percobaan titrasi asam basa	Menulis hasil diskusi kelompok pada LKPD	Menulis laporan praktikum titrasi asam bas	Menulis catatan materi titrasi asam baas	Mengajukan pertanyaan kepada guru	Berdiskusi dengan teman kelompok	Mempresentasik-an hasil diskusi	Menggambar kurva titrasi asam basa	Mengikuti pembelajran dengan senag	Mengikuti pelajaran Semangat	Mengerjakan tugas dengan sungguh-sungguh
	12	✓			✓	✓	✓			✓		✓	✓	✓	✓
	18	✓			✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓
	24	✓			✓	✓	✓			✓		✓	✓	✓	✓
	30	✓			✓	✓	✓			✓		✓	✓	✓	✓

Yogyakarta, 28 Februari 2020
Observer,

(Umi Ma'rifatul Ngilmi)

LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN LABORATORIUM PESERTA DIDIK

Petunjuk:
Lembaran ini diisi oleh guru/observer untuk menilai aktivitas belajar peserta didik dengan memberi tanda cek (√) pada kolom skor sesuai aktivitas belajr yang ditampilkan oleh peserta didik.

Tanggal pengamatan : 28 Februari 2020
Materi pokok : Titrasi Asam Baso

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 titirasi asam basa				Mencatat dan mengolah data				Membuang limbah, membersihkan, dan merapikan 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	4	3	2	1	4	3	2	1
	4			✓					✓		✓			✓							✓				✓				✓				✓								✓
	10			✓			✓						✓				✓		✓						✓			✓				✓					✓			
	16			✓					✓		✓			✓					✓			✓					✓				✓								✓
	22			✓					✓				✓				✓				✓	✓							✓	✓							✓		
	28			✓			✓						✓				✓		✓							✓			✓	✓									✓
	5			✓					✓		✓			✓							✓				✓		✓			✓					✓				
	11			✓					✓				✓						✓			✓				✓				✓								✓
	17			✓					✓		✓		✓				✓				✓				✓				✓	✓					✓				
	23			✓					✓		✓			✓							✓				✓		✓			✓									✓
	29			✓		✓							✓				✓		✓							✓		✓			✓					✓			

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 titirasi asam basa				Mencatat dan mengolah data				Membuang limbah, membersihkan, dan merapikan 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	4	3	2	1
	6			✓					✓		✓						✓		✓						✓				✓	✓						✓	
	12			✓					✓		✓			✓							✓	✓							✓	✓						✓	
	18			✓					✓				✓						✓			✓					✓			✓							✓
	24			✓			✓						✓	✓							✓				✓				✓	✓							✓
	30			✓					✓		✓						✓		✓						✓				✓	✓					✓		

Yogyakarta, 28 Februari 2020
Observer,

(Umi Ma'rifatul 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:

Skor maksimal ideal = skor maksimal per indikator x jumlah peserta didik
= 1 x 32
= 32

Skor minimal ideal = skor minimal per indikator x jumlah peserta didik
= 0 x 32
= 0

Mi = Rerata skor ideal
= ½ x (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)
= ½ x (32 + 0)
= 16

Sdi = Simpangan baku ideal
= 1/6 x (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)
= 1/6 x (32– 0)
= 5,33

Mi + 1,5 . Sdi ≤ X ≤ Mi + 3,0 Sdi 24 ≤ X ≤ 32	Sangat Baik
Mi + 0 . Sdi ≤ X < Mi + 1,5 Sdi 16 ≤ X < 24	Baik
Mi – 1,5 .Sdi ≤ X < Mi – 0 SD 8 ≤ X < 16	Cukup
Mi – 3,0 . Sdi ≤ X < Mi – 1,5 Sdi 0 ≤ X < 8	Kurang

No	Rentang Skor	Kriteria
1	24 ≤ X ≤ 32	Sangat Baik
2	16 ≤ X < 24	Baik
3	8 ≤ X < 16	Cukup
4	0 ≤ 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
KRIITERIA	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:

Skor maksimal ideal = skor maksimal per indikator x jumlah indikator
= 1 x 14
= 14

Skor minimal ideal = skor minimal per indikator x jumlah indikator
= 0 x 14
= 0

Mi = Rerata skor ideal
= ½ x (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)
= ½ x (14 + 0)
= 7

Sdi = Simpangan baku ideal
= 1/6 x (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)
= 1/6 x (14 – 0)
= 2,33

Mi + 1,5 . Sdi ≤ X ≤ Mi + 3,0 Sdi 10,5 ≤ X ≤ 14	Sangat Baik
Mi + 0 . Sdi ≤ X < Mi + 1,5 Sdi 7 ≤ X < 10,5	Baik
Mi – 1,5 .Sdi ≤ X < Mi – 0 SD 3,5 ≤ X < 7	Cukup
Mi – 3,0 . Sdi ≤ X < Mi – 1,5 Sdi 0 ≤ X < 3,5	Kurang

No	Rentang Skor	Kriteria
1	10,5 ≤ X ≤ 14	Sangat Baik
2	7 ≤ X < 10,5	Baik
3	3,5 ≤ X < 7	Cukup
4	0 ≤ 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:

Skor maksimal ideal = skor maksimal per indikator x jumlah peserta didik
= 4 x 32
= 128

Skor minimal ideal = skor minimal per indikator x jumlah peserta didik
= 1 x 32
= 32

Mi = Rerata skor ideal
= ½ x (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)
= ½ x (128 + 0=32)
= 80

Sdi = Simpangan baku ideal
= 1/6 x (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)
= 1/6 x (128 – 32)
= 16

Mi + 1,5 . Sdi ≤ X ≤ Mi + 3,0 Sdi 104 ≤ X ≤ 128	Sangat Baik
Mi + 0 . Sdi ≤ X < Mi + 1,5 Sdi 80 ≤ X < 104	Baik
Mi – 1,5 .Sdi ≤ X < Mi – 0 SD 56 ≤ X < 80	Cukup
Mi – 3,0 . Sdi ≤ X < Mi – 1,5 Sdi 32 ≤ X < 56	Kurang

No	**Rentang Skor**	**Kategori**
1	104 ≤ X ≤ 128	Sangat Baik
2	80 ≤ X < 104	Baik
3	56 ≤ X < 80	Cukup
4	32 ≤ 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:

Skor maksimal ideal = skor maksimal per indikator x jumlah indikator
= 4 x 9
= 36

Skor minimal ideal = skor minimal per indikator x jumlah indikator
= 1 x 9
= 9

Mi = Rerata skor ideal
= ½ x (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)
= ½ x (36 + 9)
= 22,5

Sdi = Simpangan baku ideal
= 1/6 x (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)
= 1/6 x (36 – 9)
= 4,50

Mi + 1,5 . Sdi ≤ X ≤ Mi + 3,0 Sdi 29,25 ≤ X ≤ 36	Sangat Baik
Mi + 0 . Sdi ≤ X < Mi + 1,5 Sdi 22,5 ≤ X < 29,25	Baik
Mi – 1,5 .Sdi ≤ X < Mi – 0 SD 15,75 ≤ X < 22,5	Cukup
Mi – 3,0 . Sdi ≤ X < Mi – 1,5 Sdi 9 ≤ X < 15,75	Kurang

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

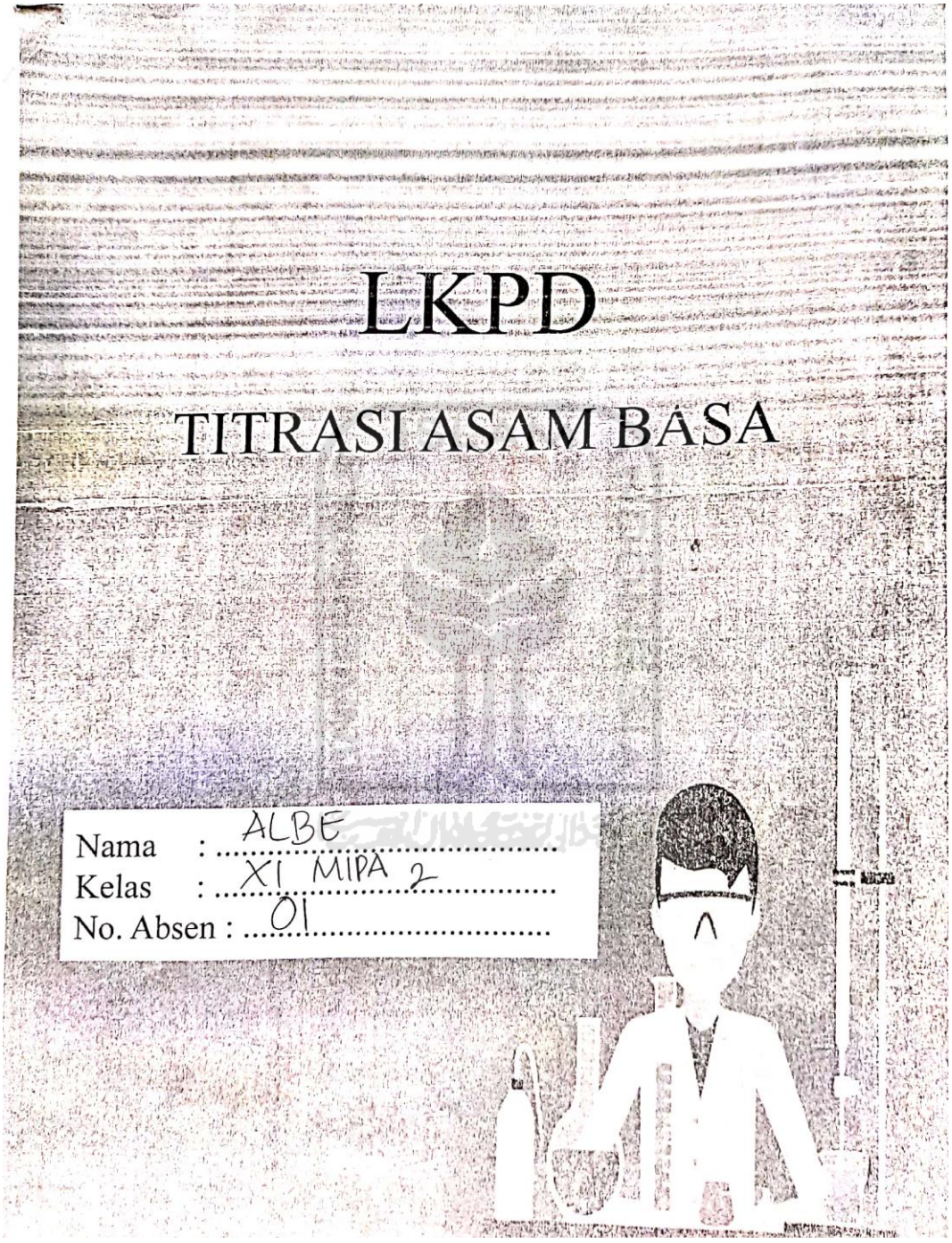
		AKTIVITASBELAJAR	KETERAMPILANLABORATORIUM
AKTIVITASBELAJAR	Pearson Correlation	1	,020
	Sig. (2-tailed)		,913
	N	32	32
KETERAMPILANLABORATORIUM	Pearson Correlation	,020	1
	Sig. (2-tailed)	,913	
	N	32	32

Koefiesien korelasi

Nilai signifikansi

DOKUMENTASI PENELITIAN

Lampiran 24. Hasil LKPD Peserta Didik



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

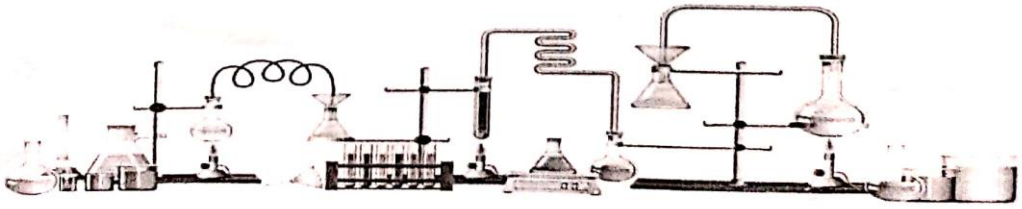




Apakah kamu mempunyai sakit maag? Jika kamu sedang sakit maag, kamu tentu kaan meminum obat maag untuk merdakan sakit yang kamu rasakan. Mengapa rasa sakit pada saat maag dapat diredakan dengan meminum obat maag?

Tubuh manusia tersusun atas organ-organ, salah satunya adalah lambung. Kelenjar lambung setiap hari menghasilkan 2 sampi 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 pad alambung. Dilaboratorium, 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.

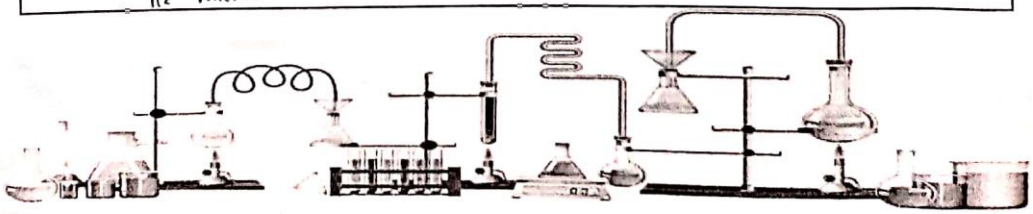
1. Apa yang dimaksud dengan titrasi?
2. Kegiatan titrasi diperlukan indikator asam basa, apa yang dimaksud dengan indikator?
3. Berdasarkan kegiatan diatas indikator apa yang cocok untuk titrasi larutan HCl dengan NaOH?
4. Pada titrasi asam basa ada yang disebut dengan titik ekivalen dan akhir titrasi, apa yang dimaksud dengan titik ekivalen 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 tawutan HCl dengan NaOH adalah fenoftalein
4. Titik Ekuivalen ⇒ kondisi pada saat perbandingan $\frac{\text{jumlah mol asam}}{\text{koefisien asam}}$ sama dengan perbandingan $\frac{\text{koefisien basa}}{\text{jumlah mol basa}}$ menurut persamaan kimia. Artinya, pada saat titik ekuivalen tercapai maka larutan asam tepat bereaksi dengan larutan basa.

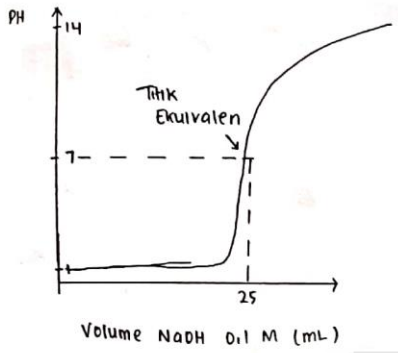
   Titik Akhir Titrasi ⇒ suatu kondisi pada saat indikator menunjukkan perubahan warna. Artinya, pada saat terjadi perubahan warna indikator maka pelaksanaan titrasi diakhiri.
5. $V_A \cdot M_A \cdot n_A = V_B \cdot M_B \cdot n_B$

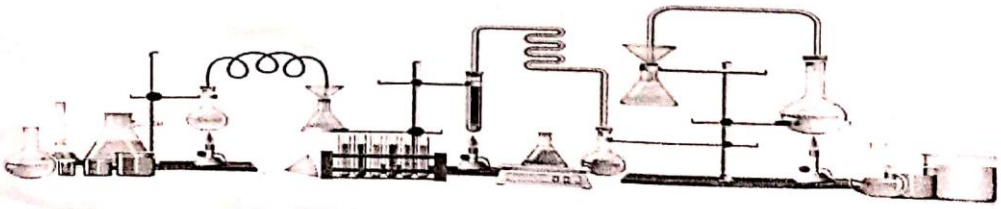
   ket: V = volume larutan
   M = Molaritas
   n = valensi



PREDIKSI.

6. love u erick





KEGIATAN 2

PETUNJUK PRAKTIKUM

Alat:

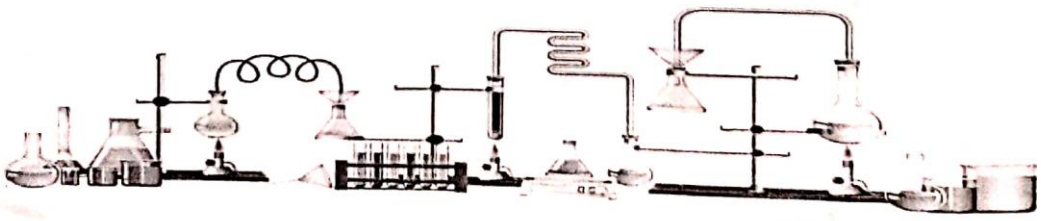
- Statif dan klem
- Buret
- Corong
- Erlenmeyer
- pipet tetes
- Gelas Ukur
- Gelas beker
- pH indikator universal

Bahan:

- Larutan HCl
- Larutan NaOH 0,1 M
- Indikator Fenolftalein
- 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 titirasi dengan meneteskan larutan NaOH dari buret ke dalam erlenmeyer dambil 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.

pH awal = (H^+) → $-\log . 0,1$
$= -\log 1 . 10^{-1}$
$= -1 \log 1$
$= 1$

• 2 ml = HCl + NaOH = NaCl
1 0,2
0,2 0,2
0,8

$HCl + NaOH \longrightarrow NaCl + H_2O$
M 0,1 M
Hasil titrasi

$M_{HCl} \times V_{HCl} = M_{NaOH} \times V_{NaOH}$

$M_{HCl} = \frac{0,1 \times 11,96}{10}$

$= \frac{1,196}{10}$

$M_{HCl} = 0,1196$

$HCl + NaOH \longrightarrow NaCl + H_2O$
0,1 mmol 0,1 M –
0,1 M 0,1 M 0,1 M

$(H^+) = x . ma = 1 . 0,067$
$= 0,067$
$pH = -\log 67 \times 10^{-}$
$= 3 - \log 67$

• 4 ml = HCl + NaOH → NaCl + H_2
1 0,4
0,4 0,4
0,6

$(H^+) = 0,042$
$(pH) = -\log 42 \times 10^{-3} = 3 - \log 4$

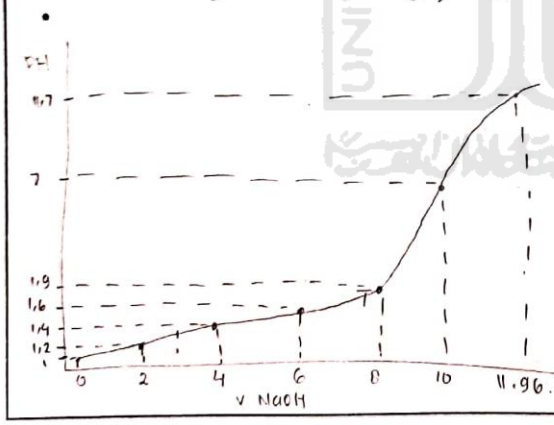
• 6 ml = HCl + NaOH → NaCl + H_2
1 0,6
0,6 0,6
0,4

• 8 ml → HCl + NaOH → NaCl + H_2O
1 0,8
0,8 0,8
0,2

$pH = -\log . 12 \times 10^{-3}$
$= 3 - \log 12$

$(H^+) = 0,012$

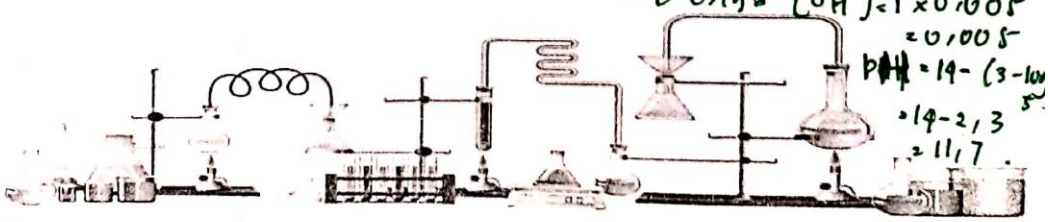
$(H^+) = 0,025$
$(pH) = -\log 25 \times 10^{-3}$
$= 3 - \log 25$



• 10 ml
$HCl + NaOH \longrightarrow NaCl + H_2O$
1 1 M.
1 1 pH = 7
0 0 → netral

• 11,96 ml
$HCl + NaOH \longrightarrow NaCl + H_2O$
1 1,196 $M = \frac{0,1196}{11,96} = 0,005$
0 0,196

$[OH^-] = 1 \times 0,005$
$= 0,005$
$pH = 14 - (3 - \log 5$
$= 14 - 2,3$
$= 11,7$



KEGIATAN 3

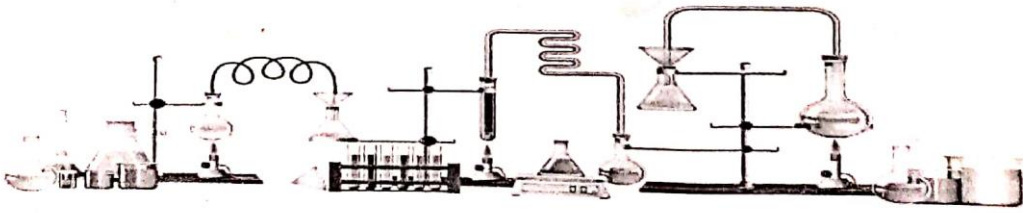
Tuliskan hasil kesimpulan dari kegiatan observasi yang telah dilakukan dibawah ini.

PENJELASAN.

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

dirumuskan $Va \times Ma \times na = Vb \times Mb \times nb$

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*)