

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK PADA
MATERI ASAM DAN BASA BERBASIS *PREDICT-OBSERVE-
EXPLAIN* DI SMA NEGERI UNGGUL DARUSSA'ADAH
KLUET RAYA**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

MAGHFIRATUL FUJA

NIM. 170208047

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2022 M/1444 H**

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA
PESERTA DIDIK PADA MATERI ASAM DAN
BASA BERBASIS *PREDICT-OBSERVE-
EXPLAIN* DI SMA NEGERI UNGGUL
DARUSSA'ADAH KLUET RAYA**

SKRIPSI

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

Oleh

MAGHFIRATUL FUJA

NIM. 170208047

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia

Disetujui oleh:

A R - R A N I R Y

Pembimbing I,

Ir. Amna Emda, M.Pd
NIP. 196807091991012002

Pembimbing II,

Adean Mayasri, M. Sc
NIP. 199203122018012002

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK PADA MATERI ASAM DAN
BASA BERBASIS *PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN* DI SMA NEGERI UNGGUL
DARUSSA'ADAH KLUET RAYA**

SKRIPSI

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi Fakultas Tarbiyah dan
Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh dan dinyatakan
Lulus Serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Pada Hari/Tanggal :

Senin, 28 Desember 2022 M
04 Jumadil Akhir 1444 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua

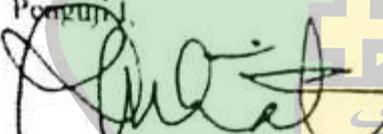
Sekretaris

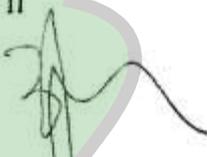

Ir. Amna Emda, M.Pd
NIP. 1968070919910102002


Adeah Mavasri, M.Sc.
NIP. 199203122018012002

Penguji I

Penguji II


Dr. H. Ramli Abdullah, M.Pd
NIP. 195804171989031002


Muhammad Reza, M.Si
NIP. 199402122020121015

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam
Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh




Prof. Saiful Muhiik, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D
NIP. 197301021997031003

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Maghifratul Fuja

NIM : 170208047

Prodi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Pada Materi Asam dan Basa Berbasis *Predict-Observe-Explain* di SMA Negeri Unggul Darussa'adah Kluet Raya

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

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

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di fakultas tarbiyah dan keguruan UIN Ar-raniry.

AR - RANIRY

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 19 Desember 2022

Yang menyatakan,



Maghifratul Fuja

NIM : 170208047

ABSTRAK

Nama : Maghfiratul Fuja
NIM : 170208047
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Kimia
Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Pada Materi Asam dan Basa Berbasis *Predict-Observe-Explain* Di SMA Negeri Unggul Darussa'adah Kluet Raya
Tebal Skripsi : 143
Pembimbing I : Ir.Amna Emda, M.Pd
Pembimbing II : Adean Masyasri, M.Sc
Kata kunci : Pengembangan, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), *Predict-Observe-Explain* (POE), dan Asam Basa.

Penelitian tentang pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) pada materi Asam dan Basa telah dilakukan di SMA Negeri Unggul Darussa'adah Kluet Raya. Dari hasil observasi awal dan wawancara yang dilakukan diperoleh bahwa di SMA Negeri Unggul Darussa'adah Kluet Raya, disekolah tersebut bahwasanya ada bahan ajar yang berupa LKPD dan bahkan sering digunakan di sekolah, akan tetapi LKPD yang digunakan hanya menggunakan beberapa contoh soal sehingga membuat siswa kurang tertarik dan dapat dilihat dari kurangnya ketertarikan peserta didik ditandai dengan belum mencapainya nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM). Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *Predict-Observe-Explain*(POE) pada materi Asam dan Basa di SMA Negeri Unggul Darussa'adah Kluet Raya. Subjek penelitian ini yaitu 18 orang peserta didik kelas XI IPA dan 1 guru kimia. Metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* dengan menggunakan model ADDIE dengan beberapa langkah yaitu, tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, tahap evaluasi dan tahap implementasi. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar validasi dan lembar angket. Hasil validasi dari ketiga orang validator diperoleh persentase rata-rata sebesar 89,3% dengan kriteria sangat valid. Hasil angket respon guru diperoleh persentase sebesar 94% dengan kriteria sangat setuju. Hasil angket respon peserta didik diperoleh persentase sebesar 89,8% dengan kriteria sangat setuju. Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis POE pada materi Asam dan Basa ini dapat digunakan sebagai salah satu bahan ajar di SMA Negeri Unggul Darussa'adah Kluet Raya.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan nikmat kesehatan dan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat serta salam tidak lupa pula penulis sanjungkan kepangkuan Nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa umat islam dari alam kebodohan ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Alhamdulillah dengan petunjuk dan hidayah-Nya penulis telah selesai menyusun skripsi ini untuk memenuhi syarat meraih sarjana (S1) pada Prodi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Predict, Observe, Explain* Pada Materi Asam dan Basa Di SMA Negeri Unggul Darussa’adah Kluet Raya”

Selama penyusunan skripsi ini penulis telah banyak menerima dukungan dan bantuan dari beberapa pihak. Maka dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Safrul Muluk, S. Ag., M.A., M.Ed. Ph.D sebagai Dekan Fakultas Tarbiyah dan keguruan UIN Ar-Raniry, para wakil Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan beserta seluruh staf-stafnya.
2. Bapak Dr. Mujakir, M.Pd.Si sebagai Ketua Prodi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Ibu Sabarni, M.Pd sebagai Sekretaris Prodi Pendidikan Kimia, Bapak/Ibu staf Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas

Islam Negeri Ar-raniry.

3. Ibu Ir. Amna Emda, M.Pd selaku pembimbing I dan ibu Adean Mayasri, M.Sc selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu serta memberikan bimbingan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
4. Bapak Dr. H. Ramli Abdullah, M.Pd selaku penguji I dan bapak Muhammad Reza, M.Si selaku penguji II yang telah meluangkan waktu serta memberikan masukan dan motivasi kepada penulis.
5. Kepala Sekolah SMA Negeri Unggul Darussa'adah Kluet Raya Bapak Iswayudi, M.Nur, S.Pd, Ibu Elis Darmayanti, S.Pd serta para staf yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
6. Bapak/ibu dosen prodi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, yang telah membekali penulis dengan ilmu pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Teristimewa kepada Ayahanda tercinta Rizal Syam dan Ibunda tercinta Nurasyidah, S.Pd yang telah memberikan banyak sekali dukungan yang tiada hentinya dari arah manapun kepada penulis, do'a serta kasih sayang yang tak tenilai harganya. Terimakasih kepada abang tercinta Nurul Ikhsan, M.A dan abang Nurul Fhajri, Amd yang telah memberikan do'a, motivasi yang sangat besar hingga penulis bisa menyelesaikan skripsi.
8. Sahabat-sahabat terbaik penulis dari tim Nur Rahmahdani, Irhamatun

9. Nazira dan Aldatun Jannah Rauzah, Silvia Alfizah, Cut Lidia, Cut Nurul dan Raflah serta Riski Syahlan, Ari, Surya, Suhil, Hamdi yang telah selalu menyemangati penulis dan setia mendengar keluh kesah penulis dalam menyelesaikan skripsi.

9. Teman-teman seperjuangan *Chemistry Education* 2017 yang selalu memberikan semangat dan kerja samanya, sukses untuk kita semua.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dan mengharapkan kritikan dan saran dari semua pihak dengan harapan dapat bermanfaat bagi kita semua. Semoga segala bantuannya yang telah didapatkan oleh penulis dapat dibalaskan oleh Allah SWT sebagai amal kebaikan. Aamiin Yaa Rabbal'alam.

Banda Aceh, 20 Desember 2022

Penulis,

AR - RANI

Maghfiratul Fuja

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPEL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
E. Definisi Operasional	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
A. Lembar Kerja Peserta (LKPD)	10
B. LKPD Berbasis POE (Predict,Observe,Explain)	13
C. Model Pembelajaran POE (Predict,Observe,Explain)	14
D. Materi Asam Basa	18
E. Penelitian Relevan	31
BAB III METODE PENELITIAN	35
A. Rancangan Penelitian	35
B. Subjek Penelitian	39
C. Instrument pengumpulan data	40
D. Teknik pengumpulan data	41
E. Teknik analisis data	43
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	47
A. Hasil penelitian	47
B. Pembahasan	68
BAB V PENUTUP	72
A. Kesimpulan	72
B. Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	73

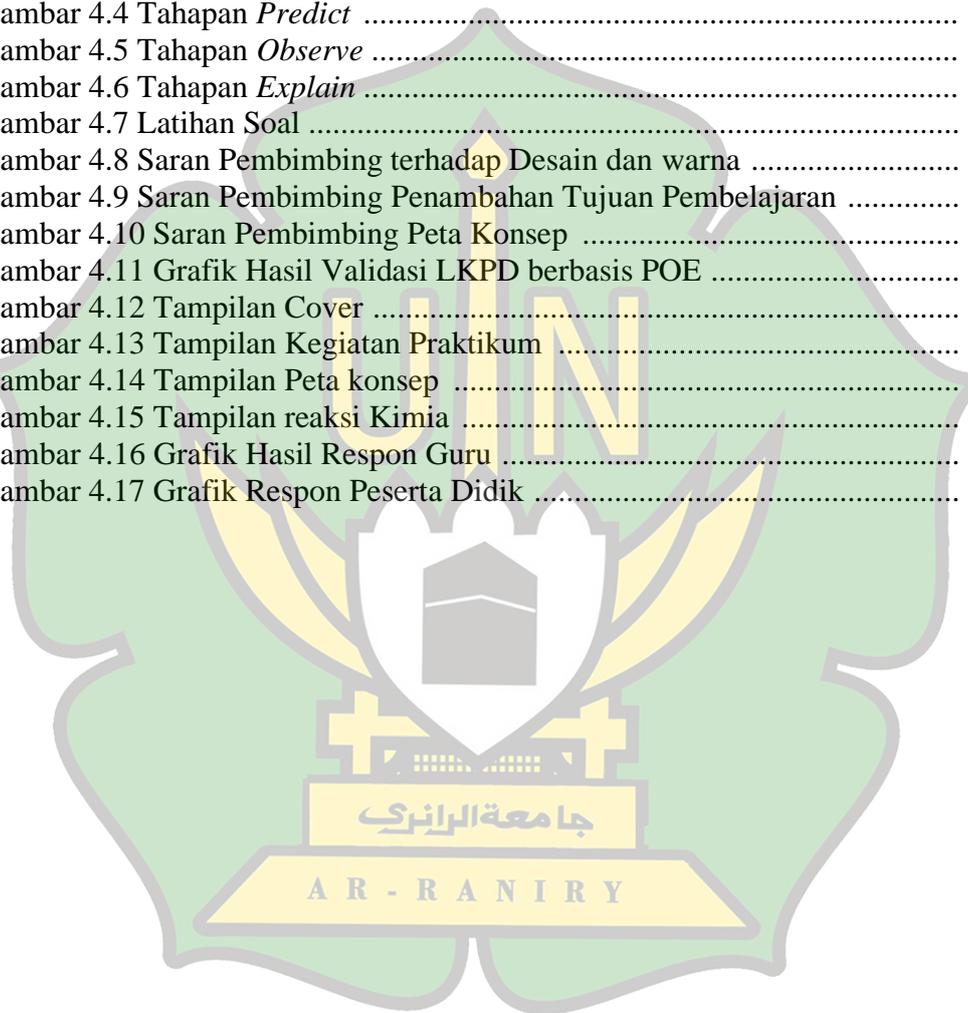
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Langkahh-langkah model Pembelajaran POE	16
Tabel 2.2 Contoh Senyawa Asm menurut Arhenius dan reaksi ionisasinya....	19
Tabel 2.3 Contoh Senyawa Basa menurut Arhenius dan reaksi ionisasinya ...	20
Tabel 2.5 Perubahan warna Indikator Alami	29
Tabel 2.6 Perubahan warna Kertas Lakmus	29
Tabel 2.7 Perubahan warna Indikator pada pH	30
Tabel 3.1 Kriteria Angket Kebutuhan	44
Tabel 3.2 Penilaian Kelayakan dari Tim Ahli	45
Tabel 3.3 Penilaian tanggapan Guru dan Peserta Didik	46
Tabel 4.1 Hasil Analisis Kebutuhan Peserta Didik	48
Tabel 4.2 Hasil Validasi LKPD oleh para Ahli	56
Tabel 4.3 Hasil Penilaian Validator I, II dan III	58
Tabel 4.4 Hasil Respon Guru	62
Tabel 4.5 Hasil Respon Peserta Didik	63



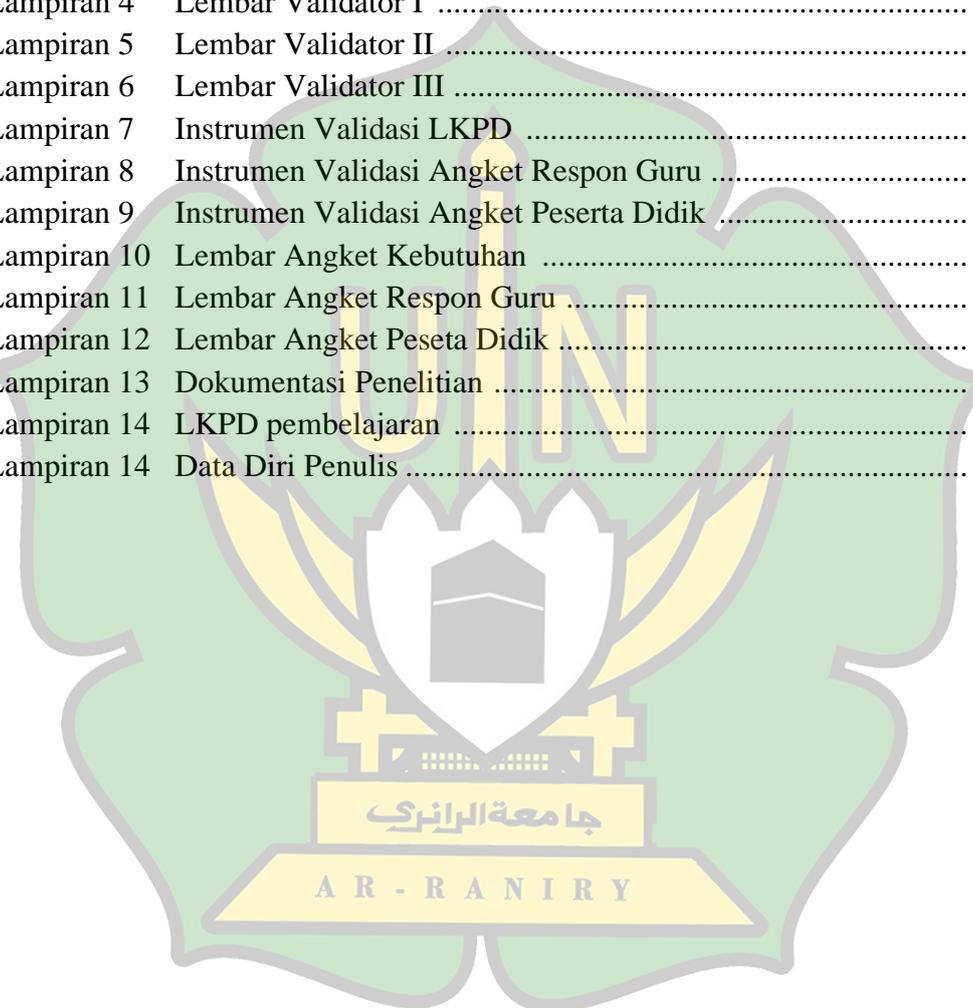
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Indikator Universal	30
Gambar 2.2 pH meter	31
Gambar 3.1 Tahapan Model ADDIE	36
Gambar 4.1 Cover LKPD	50
Gambar 4.2 Petunjuk LKPD	51
Gambar 4.3 Karakteristik LKPD	51
Gambar 4.4 Tahapan <i>Predict</i>	52
Gambar 4.5 Tahapan <i>Observe</i>	52
Gambar 4.6 Tahapan <i>Explain</i>	53
Gambar 4.7 Latihan Soal	53
Gambar 4.8 Saran Pembimbing terhadap Desain dan warna	54
Gambar 4.9 Saran Pembimbing Penambahan Tujuan Pembelajaran	55
Gambar 4.10 Saran Pembimbing Peta Konsep	55
Gambar 4.11 Grafik Hasil Validasi LKPD berbasis POE	58
Gambar 4.12 Tampilan Cover	59
Gambar 4.13 Tampilan Kegiatan Praktikum	59
Gambar 4.14 Tampilan Peta konsep	60
Gambar 4.15 Tampilan reaksi Kimia	60
Gambar 4.16 Grafik Hasil Respon Guru	63
Gambar 4.17 Grafik Respon Peserta Didik	64



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Keputusan Dekan tentang Pembimbing Skripsi	74
Lampiran 2	Surat Izin Pengumpulan Data dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Uin Ar-raniry	75
Lampiran 3	Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian dari SMA Negeri Unggul Darussa'adah Kluet Raya	76
Lampiran 4	Lembar Validator I	77
Lampiran 5	Lembar Validator II	80
Lampiran 6	Lembar Validator III	83
Lampiran 7	Instrumen Validasi LKPD	86
Lampiran 8	Instrumen Validasi Angket Respon Guru	89
Lampiran 9	Instrumen Validasi Angket Peserta Didik	92
Lampiran 10	Lembar Angket Kebutuhan	95
Lampiran 11	Lembar Angket Respon Guru	98
Lampiran 12	Lembar Angket Peseta Didik	100
Lampiran 13	Dokumentasi Penelitian	106
Lampiran 14	LKPD pembelajaran	109
Lampiran 14	Data Diri Penulis	133



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Bahan ajar merupakan suatu alat atau sebuah sarana yang dapat digunakan dalam pembelajaran yang dapat memuat tentang materi pembelajaran, metode serta cara bagaimana mengevaluasi yang ditata dengan desain semenarik mungkin sehingga mencapai kompetensi pembelajaran yang diinginkan. Bahan ajar yang variatif adalah bahan ajar yang dapat memanfaatkan sumber belajar yang tersedia dilingkungan dan juga guru dapat menjangkaunya begitu juga pada peserta didik. Hal ini tentunya memiliki tujuan agar proses pembelajaran yang sedang berlangsung membuat peserta didik mampu belajar dengan kemampuan yang dimiliki dan akan menambah pengalaman baru terhadap peserta didik dengan kemampuan masing-masing yang disesuaikan dengan sintaks model pembelajaran. Bahan ajar yang dimaksud berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis. Bahan ajar adalah seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, dan cara mengevaluasi yang desain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan. Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).¹

Berdasarkan hasil wawancara di SMA Negeri Unggul Darussa'adah Kluet Raya pada tanggal 25 Mei 2021 diperoleh informasi bahwa disekolah tersebut bahwasanya ada bahan ajar berupa LKPD dan bahkan sudah sering digunakan disekolah tersebut, akan tetapi LKPD yang digunakan belum sepenuhnya

¹ Desri Wati Dkk, "Pengembangan LKPD Berbasis Discovery Learning pada Pokok Bahasan Makromolekul", *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol. 4, No. 2, Oktober 2017, h.3.

maksimal. Penggunaan LKPD disekolah tersebut hanya menggunakan LKPD seperti biasa, bahkan hanya mengikuti contoh soal yang terdapat dibuku paket saja. Penyajian buku paket yang digunakan juga sulit dipahami oleh peserta didik tanpa adanya bantuan guru, serta tampilan yang kurang menarik minat baca peserta didik.

Berdasarkan permasalahan diatas maka diperlukan suatu bahan ajar yang menarik, inovatif serta mudah dipahami oleh peserta didik yaitu dengan mengembangkan LKPD berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE), dengan harapan menambah wawasan peserta didik dan LKPD berbasis POE ini juga dapat membangun pengetahuan awal peserta didik dengan bantuan guru dalam proses pembelajaran kimia pada materi asam basa. Salah satu yang dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran ini merupakan LKPD.²

LKPD merupakan kumpulan lembaran yang berisi kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan peserta didik dalam proses pembelajaran. Namun demikian LKPD bukanlah perangkat atau bahan ajar yang baru bagi guru dalam proses pembelajaran, LKPD merupakan sarana yang sangat membantu guru dalam menyampaikan informasi terkait materi pembelajaran. LKPD dapat memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar.

LKPD adalah panduan yang digunakan oleh peserta didik untuk melakukan penyelidikan ataupun mengembangkan kemampuan yang baik. LKPD memuat sekumpulan kegiatan yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk

² Rizky Dezricha Fanna Dan Rohati "Pengembangan Lembar Kerja Kerja (LKS) berbasis POE Pada Materi Program Linear Kelas XII SMA. *Jurnal Sainmatika*, Vol. 8. No. 1, h. 98-99.

memaksimalkan kemampuan berdasarkan indikator yang sudah ditetapkan.” Sehingga proses pembelajaran akan semakin terarah dengan adanya petunjuk belajar dan prosedur dalam menyelesaikan tugas.

LKPD berbasis POE ada tiga proses yang harus ditempuh oleh peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Sehingga dengan adanya tiga tahap dari POE tersebut, sangat diharapkan supaya peserta didik mampu meningkatkan lagi kemampuan dalam berkomunikasi berdasarkan fenomena yang terjadi disekitarnya.³ LKPD berbasis POE merupakan lembar kerja yang dikembangkan dengan sintaks POE, yaitu memungkinkan peserta didik dapat terlibat secara langsung dalam kegiatan yang dapat mendorong kemampuan berfikir tingkat tinggi. LKPD berbasis POE ini juga bertujuan untuk melatih kemampuan peserta didik dalam melakukan eksperimen dengan cara berinteraksi langsung dengan lingkungan.

Model pembelajaran POE ini sangat sesuai digunakan dalam proses pembelajaran dikarenakan mampu membuat peserta didik lebih aktif sehingga proses pembelajaran tidak terasa membosankan. Maka dari itu model POE sangat membantu peserta didik dalam mengembangkan pengetahuannya sendiri. Sehingga membuat peserta didik memahami konsep materi serta pembelajaran lebih aktif. Pembelajaran model POE yang terdiri dari prediksi, observasi, dan eksplanasi.⁴

Karakteristik peserta didik dapat di golongan dengan beberapa tipe belajar diantaranya: Tipe belajar visual tipe ini memiliki kemampuan belajar dengan

³ Budiono “Pengembangan LKPD berbasis POE pada konsep Kesebangunan untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Matematika Siswa”, *Jurnal Pendidikan Matematika Univ Lampung*, vol, 6, No, 2. (2018)

⁴ Rizky Dezricha Fanna Dan Rohati “Pengembangan Lembar Kerja Kerja (LKS) berbasis POE Pada Materi Program Linear Kelas XII SMA. *Jurnal Sainmatika*, Vol. 8. No. 1, h. 98-99.

melihat, memiliki indera penglihatan yang tajam dan teliti. Mampu mengingat kata-kata, peta, bagan, simbol-simbol, dan lainnya yang berkaitan dengan bentuk. Tipe auditori mereka yang tergolong auditori memiliki indera pendengaran yang lebih baik dan lebih berfokus. Serta mampu memahami sesuatu lebih baik dengan cara mendengarkan, hal ini berkaitan dengan proses menghafal, membaca, atau memahami soal cerita. Tipe belajar kinestetik mereka yang tergolong tipe ini akan efektif jika belajar dengan melibatkan gaya gerak. Mereka sensitif menyerap pelajaran melalui gerakan, sentuhan, tekstur dan indra perabaan. Seperti hal olahraga, menari, memainkan music dan lainnya. Tipe belajar global mereka yang termasuk tipe belajar global memiliki kemampuan memahami sesuatu secara menyeluruh, mereka berhasil memahami gambaran yang besar dan juga keterkaitan antara satu objek dengan yang lainnya.

Salah satu materi kimia yaitu asam basa dengan KD 3.10 berada pada kelas XI semester genap dimana salah satu indikator pencapaian kompetensi (IPK) adanya pembuatan indikator dari bahan alam merupakan salah satu kompetensi dalam pembelajaran kimia yang memerlukan kegiatan eksperimen di laboratorium. Eksperimen dengan menggunakan LKPD berbasis POE digunakan untuk membuat peserta didik dapat belajar secara aktif dan mandiri.

Kurangnya ketertarikan peserta didik terhadap pembelajaran kimia terutama pada materi asam basa ditandai dengan belum mencapai nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM), dimana KKM yang seharusnya dicapai yaitu 74. Berdasarkan dari hasil permasalahan diatas, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa salah satunya bahan ajar yang dapat mendukung pembelajaran yaitu sebuah LKPD berbasis POE.

Kemudian penggunaan LKPD berbasis POE juga belum digunakan khususnya pada materi asam dan basa.⁵ Oleh sebab itu diperlukan adanya pengembangan LKPD berbasis POE (*Predict, Observe, Explain*) di SMA Negeri Unggul Darusa'adah Kluet Raya khususnya pada kelas XI IPA.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Purwanti Suci Muji Daryanti, Fitriani dan Raudhatul Fadhillah (2018) pada penelitiannya pengembangan lembar kegiatan peserta didik berbasis *predict-observe-explain* pada materi sifat senyawa ion dan kovalen. Hasil analisis menunjukkan kriteria kevalidan oleh validator diperoleh nilai sebesar 99,43% (sangat valid) dan ahli media sebesar 89,58% (sangat valid). Kriteria kepraktisan hasil angket respon peserta didik sebesar 85,53% (sangat praktis) dan respon guru sebesar 98,75% (sangat praktis).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Dicky Dermawan, Lathifa Hanum dan Erlidawati (2014) memperoleh hasil validasi oleh ketiga validator ahli diperoleh nilai persentase sebesar 86,30% dengan penilaian pada masing-masing komponen yaitu Isi 91,66% (sangat layak), Penyajian 81,25% (sangat layak), Kebahasaan 80,55% (sangat layak), Kegrafisan 91,66% (sangat layak). Tanggapan positif guru diperoleh persentase sebesar 84,375% (sangat baik) dan tanggapan peserta didik diperoleh hasil 84,14% (sangat baik). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis POE dapat dilakukan dengan menggunakan 5 tahapan, LKPD berbasis POE memiliki kelayakan dengan kriteria sangat layak.

⁵ Informasi Dari Guru di Sma Negeri Unggul Darusa'adah Kluet Raya.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Dewi Fairuz Zulaikha (2019) Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) telah dihasilkan LKPD berbasis POE dengan kategori sangat baik dan layak digunakan untuk meningkatkan aktivitas belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik SMA; (2) peningkatan aktivitas belajar peserta didik dengan menggunakan LKPD berbasis POE ditunjukkan dengan nilai *standard gain* sebesar 0,726 dengan kategori tinggi; dan (3) peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan LKPD berbasis POE ditunjukkan dengan nilai *standard gain* sebesar 0,445 dengan kategori sedang.

Berdasarkan latar belakang masalah peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik pada Materi Asam dan Basa berbasis *Predict, Observe, Explain* Di SMA Negeri Unggul Darussa’adah Kluet Raya”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengembangan LKPD pembelajaran berbasis POE pada materi asam dan asam di SMA Negeri Unggul Darussa’adah Kluet Raya?
2. Bagaimana tingkat kevalidan terhadap pengembangan LKPD berbasis POE?
3. Bagaimana respon guru terhadap LKPD berbasis POE pada materi asam dan basa di SMA Negeri Unggul Darussa’adah Kluet Raya?
4. Bagaimana respon peserta didik terhadap LKPD berbasis POE pada materi asam dan basa di SMA Negeri Unggul Darussa’adah Kluet Raya?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka penelitian ini bertujuan:

1. Untuk mendeskripsikan pengembangan LKPD berbasis POE pada materi Asam dan Basa di SMA Negeri Unggul Darussa'adah Kluet Raya.
2. Untuk melihat tingkat kevalidan terhadap pengembangan LKPD berbasis POE.
3. Untuk mengetahui respon guru terhadap LKPD berbasis POE di SMA Negeri Unggul Darussa'adah Kluet Raya.
4. Untuk melihat respon peserta didik terhadap LKPD berbasis POE di SMA Negeri Unggul Darussa'adah Kluet Raya.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini ada dua yaitu:

1. Secara Teoritis

Secara teoritis hasil penelitian ini diharapkan menjadi suatu informasi tambahan bagi peneliti selanjutnya, serta dapat menambah ilmu pengetahuan dan bahan ajar khususnya pada LKPD pembelajaran kimia serta terciptanya pembelajaran yang mampu memotivasi belajar peserta didik dan memberikan sumbangan ilmu pendidikan pada umumnya.

2. Secara Praktis

- a. Bagi peserta didik dapat digunakan sebagai salah satu sumber belajar khususnya pada materi asam dan basa dalam melakukan pembelajaran secara mandiri atau berdiskusi.

- b. Bagi guru dapat menambah variasi sumber belajar berupa LKPD berbasis POE sebagai salah satu bahan ajar yang digunakan di kelas.
- c. Bagi peneliti sebagai sarana dalam menambah wawasan dan pengalaman dalam mengembangkan LKPD pembelajaran.

E. Defenisi Operasional

Untuk menghindari agar tidak terjadi kesalah pahaman penafsiran istilah dalam skripsi ini, maka penulis perlu memberikan penjelasan terhadap istilah istilah tersebut, diantaranya:

1. Penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk dan menguji keefektifan produk tersebut dalam penerapannya.⁶
2. Lembar Kerja Peserta Didik adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran, yang didalamnya terdapat petunjuk, cara-cara untuk menyelesaikan tugas, dan berfungsi sebagai alat bantu untuk mengembangkan kemampuan berfikir dan keterampilan peserta didik, sehingga peserta didik lebih aktif ketika dalam proses pembelajaran.⁷
3. LKPD berbasis POE merupakan lembar kerja yang dikembangkan dengan menggunakan sintaks POE yang memungkinkan peserta didik dapat terlibat

⁶ Hanafi, "Konsep Penelitian R&D Dalam Bidang Pendidikan", *Jurnal Kajian Keislaman*, Vol.4, No.2, 2017 ha.130

⁷ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran: Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011), H.177.

secara langsung dalam kegiatan yang dapat mendorong kemampuan berfikir tingkat tinggi.

4. POE merupakan model pembelajaran dimana peserta didik melakukan sebuah tugas utama dalam model POE yaitu dengan melakukan prediksi, observasi, dan penjelasan. Dengan menggunakan model pembelajaran ini dapat meningkatkan pengetahuan peserta didik serta membantu peserta didik atau pendidik dalam menemukan ilmu yang baru.⁸
5. Asam dan basa adalah dua zat yang keberadaannya dimanfaatkan oleh manusia untuk berbagai hal dikehidupan sehari-hari. Berbagai kebutuhan dimulai dari makanan, minuman, obat-obatan serta keperluan kebersihan semuanya dapat tergolong dalam senyawa asam atau basa. Bahkan dengan mudah bisa menentukan sifat larutan dari rasa. Secara umum yang berasa masam tergolong senyawa asam dan yang getir atau pahit adalah tergolong senyawa basa. Tetapi tidak semua senyawa kita bisa mencicipi karena sifatnya yang berbahaya.

⁸ Fauziah, Dkk. Penerapan Model POE (*Predict, Observe, Explain*) untuk Meningkatkan Keterampilan Membaca Pemahaman Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pendiidkan Guru Sekolah Dasar*. Vol. 1. No. 6, h. 172. 2016.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

1. Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD adalah suatu bahan ajar untuk memudahkan proses pembelajaran yang berupa lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik, yang didalamnya terdapat petunjuk, cara-cara untuk menyelesaikan tugas, dan berfungsi sebagai alat bantu untuk mengembangkan kemampuan berfikir dan keterampilan peserta didik, sehingga peserta didik lebih aktif ketika dalam proses pembelajaran.⁹

2. Langkah-langkah Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik

Dalam pengembangan LKPD ada beberapa yang harus diikuti:

- a. Mengkaji materi yang akan dipelajari oleh peserta didik yaitu dari kompetensi dasar, indikator hasil belajarnya dan sistematika keilmuannya.
- b. Mengidentifikasi jenis keterampilan proses yang akan dikembangkan pada saat mempelajari materi tersebut.
- c. Menentukan bentuk LKPD yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan.
- d. Merancang kegiatan yang akan ditampilkan pada LKPD sesuai dengan keterampilan proses yang akan dikembangkan.

⁹ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran: Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*, (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2011), H. 177.

- e. Mengubah rancangan menjadi LKPD dengan tata letak yang menarik, mudah dibaca dan digunakan.
- f. Menguji coba LKPD apakah sudah dapat digunakan peserta didik untuk melihat kekurangan-kekurangannya.
- g. Merevisi kembali LKPD¹⁰

3. Jenis-Jenis Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Ada beberapa jenis LKPD digunakan untuk meningkatkan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran, yaitu:

a. LKPD tidak berstruktur

Lembar Kerja Peserta Didik tidak berstruktur adalah lembaran yang berisi sarana untuk materi pembelajaran, sebagai alat bantu kegiatan peserta didik yang dipakai untuk menyampaikan pembelajaran.¹¹

b. LKPD berstruktur

Lembar kerja Peserta Didik berstruktur memuat informasi contoh dan tugas-tugas. LKPD ini dirancang untuk membimbing peserta didik dalam satu program kerja atau mata pelajaran, dengan sedikit atau sama sekali tanpa bantuan pembimbing untuk mencapai sasaran pembelajaran. Pada LKPD telah disusun petunjuk dan pengarahannya, LKPD ini tidak dapat menggantikan peran pendidik dalam kelas.

¹⁰ Popy Kamalia Devi Dkk. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran* (Bandung : Medio, 2009), h.36

¹¹ Azhar Arsyad, *Media Pengajaran*, (Jakarta : Raja Grafindo Persada 2000), h. 15-17.

4. Karakteristik Lembar Kerja Peserta Didik

Karakteristik LKPD yang baik, LKPD memiliki soal-soal yang harus dikerjakan oleh peserta didik dan kegiatan-kegiatan seperti percobaan yang harus peserta didik lakukan.

- a. Merupakan bahan ajar cetak
- b. Materi yang disajikan merupakan rangkuman yang sudah mencakup apa yang akan dikerjakan oleh peserta didik
- c. Memiliki soal-soal dan kegiatan-kegiatan yang harus dikerjakan oleh peserta didik.
- d. Memiliki komponen-komponen seperti judul, uraian materi, prosedur kerja, table pengamatan, dan lain-lain.

5. Fungsi Lembar Kerja Peserta Didik

- a. Meningkatkan aktifitas peserta didik dalam pembelajaran
- b. Memudahkan peserta didik untuk memahami materi yang diberikan
- c. Melatih peserta didik untuk mengembangkan aspek keterampilan.
- d. Sebagai pedoman dalam proses pembelajaran
- e. Menambah informasi peserta didik terkait materi yang diajarkan
- f. Memudahkan pendidik dalam proses pembelajaran.

6. Kelebihan dan Kelemahan Lembar Kerja Peserta Didik

- a. Kelebihan LKPD
 - 1) LKPD dapat mengarahkan peserta didik untuk melakukan percobaan dan menemukan konsep sendiri, dapat membantu guru

pengelolaan kelas, guru tidak harus memberikan arahan yang begitu rumit, karena telah tercantum dalam LKPD.

- 2) Dapat meningkatkan minat peserta didik dan rasa ingin tau untuk memahami konsep dengan caranya sendiri.

b. Kelemahan LKPD

- 1) LKPD ini tidak dapat digunakan terlalu sering. Karena jika sering digunakan peserta didik dapat merasa bosan dan dapat menurunkan motivasi dan minat belajar.
- 2) LKPD kurang cocok apabila digunakan untuk peserta didik yang memiliki daya serap dan analisis yang rendah.
- 3) Penggunaan LKPD yang dikembangkan kurang baik dan tidak memenuhi standar yang akan mengakibatkan peserta didik tidak tertantang dalam menemukan konsep pelajaran secara mandiri.¹²

B. LKPD Berbasis POE (*Predict, Observe, Explain*)

LKPD berbasis POE ini dapat meningkatkan pembelajaran dikelas, peserta didik akan mendapatkan pengetahuan dari sebuah eksploratif dalam kegiatan yang akan dilakukan disekitar lingkungannya. Ada beberapa tahapan yang digunakan dalam pengembangan LKPD berbasis POE ini yaitu sebagai berikut:

1. Prediksi, dimana tahap ini peserta didik diharuskan memberikan aperepsi yang berkaitan dengan materi yang akan dibahas.

¹² Azhar Arsyad *Media Pembelajaran...*,h.40.

2. Observasi, dimana guru yang bertindak sebagai fasilitator dan mediator untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan dalam melakukan pengamatan atau penemuan jawaban dari kegiatan prediksi.
3. Penjelasan, dimana tahap ini guru memfasilitasi jalannya kegiatan diskusi yang dilakukan oleh siswa berdasarkan pengalamannya selama tahap observasi.

Penggunaan LKPD berbasis POE juga dapat meningkatkan aktifitas belajar peserta didik, memotivasikan peserta didik secara mandiri, dan mengarahkan mereka dalam pengembangan konsep sehingga akan memicu mereka untuk belajar lebih efektif.

C. Model Pembelajaran POE (*Predict, Observe, Explain*)

1. Pengertian Model Pembelajaran POE (*Predict, Observe, Explain*)

Model pembelajaran POE merupakan model pembelajaran yang diperkenalkan oleh White dan Gustone. Menurutnya, POE dikembangkan untuk menemukan kemampuan memprediksi peserta didik dan alasan mereka dalam membuat sebuah prediksi tersebut mengenai gejala yang bertujuan untuk mengungkapkan kemampuan peserta didik dalam melakukan sebuah prediksi.¹³

Model pembelajaran ini bertujuan untuk melatih kemampuan peserta didik dalam melakukan sebuah prediksi secara individual. POE adalah model pembelajaran yang banyak dikembangkan dalam bidang sains, termasuk pada

¹³ Izza Aliyatul Muna “Model Pembelajaran POE (*Predict, Observe, Explain*) Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses IPS. *Jurnal Studi Agama*. Vol. 5. No. 1. H. 75. 2017.

pada mata pelajaran kimia. Model ini juga dilandasi oleh teori pembelajaran yang konstruktivisme yang menerangkan suatu hasil pengamatan, maka struktur kognitifnya akan berbentuk dengan baik.¹⁴

Model pembelajaran POE merupakan model pembelajaran yang memiliki langkah yang efisien untuk menciptakan sebuah diskusi peserta didik mengenai konsep ilmu pengetahuan. Model pembelajaran ini juga melibatkan peserta didik dalam meramalkan suatu fenomena terhadap materi yang sedang dipelajari, dan melakukan observasi melalui demonstrasi serta ramalan mereka yang sebelumnya. Dengan cara demikian, konsep yang diperoleh peserta didik yang belajar akan mudah melekat di ingatannya, serta peserta didik juga akan mudah memahami apa yang dipelajarinya.¹⁵

Manfaat penggunaan model pembelajaran POE:

- a. Untuk menggali gagasan awal yang dimiliki oleh peserta didik dapat dilihat dari hasil prediksi yang dibuat oleh peserta didik.
- b. Memberikan informasi kepada guru tentang pemikiran peserta didik yang dibuat oleh peserta didik.
- c. Membandingkan diskusi baik antara peserta didik dengan peserta didik maupun peserta didik dengan guru.

¹⁴ Warsono dan Hariyanto, *Pembelajaran Aktif: Teori dan Asesmen*. (Bandung : Remaja Rosdakarya). H. 93. 2014.

¹⁵ MP Restami, Dkk, "Pengaruh Model Pembelajaran POE (*Predict, Observe, Explain*) Terhadap Pemahaman Konsep Fisika dan Sikap Ilmiah Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*. Vol. 3. No. 1 (2003).

- d. Memberikan motivasi kepada peserta didik untuk menyelidiki konsep yang belum dipahami untuk membuktikan hasil prediksinya dan membandingkan rasa ingin tahu siswa untuk menyelidiki.¹⁶

2. Sintaks Model POE (*Predict, Observe, Explain*)

Langkah-langkah model POE Menurut Wah Liew, aktivitas guru dan peserta didik dalam pembelajaran POE yaitu:

Tabel 2.1 Langkah – langkah model pembelajaran POE

Langkah Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
Tahap 1 Memprediksi (<i>Predict</i>)	Memberikan apersepsi terkait materi yang akan dibahas.	Memberikan hipotesis berdasarkan permasalahan yang diambil dari pengalaman peserta didik, atau buku panduan yang memuat suatu fenomena terkait materi yang akan dibahas.
Tahap 2 Mengamati (<i>Observe</i>)	Sebagai fasilitator dan mediator apabila peserta didik mengalami kesulitan dalam melakukan pembuktian.	Mengobservasi dengan melakukan eksperimen atau demonstrasi berdasarkan permasalahan yang dikaji dan mencatat hasil pengamatan untuk didiskusikan satu sama lain.
Tahap 3 Menjelaskan (<i>Explain</i>)	Memfasilitasi jalannya diskusi apabila peserta didik mengalami kesulitan.	Mendiskusikan fenomena yang telah diamati secara konseptual-matematis, serta membandingkan hasil observasi dengan hipotesis sebelumnya bersama kelompok masing-masing. Mempresentasikan hasil observasi di kelas, serta kelompok lain memberikan tanggapan, sehingga diperoleh kesimpulan dari permasalahan yang sedang dibahas.

¹⁶ Bambang Surahmadi “Pengaruh Model Pembelajaran POE (*Predict, Observe, Explain*) Ditinjau Dari Motivasi Belajar dan Pengetahuan Awal Terhadap Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas VII MP N 1 Temanggung. “. *Prosiding Pertemuan Ilmiah XXIX Jateng dan DIY*, 2005. H, 67.

(sumber: Indrawati dan Setiawa, 2009)¹⁷

3. Kelebihan Model POE

- a. Dapat membuat peserta didik berfikir kreatif khususnya saat mengajukan prediksi.
- b. Eksperimen dilakukan untuk menguji prediksinya.
- c. Pembelajaran menjadi lebih menarik, peserta didik dapat mengamati kejadian yang terjadi melalui eksperimen.
- d. Mengamati eksperimen secara langsung dapat membuat peserta didik memahami perbandingannya langsung antara teori dengan kenyataan sehingga hasil yang diperoleh dalam kegiatan pembelajaran sangat jelas dan nyata.

4. Kekurangan Model POE

- a. Membutuhkan persiapan yang matang.
- b. Membutuhkan bahan dan tempat memadai.
- c. Guru dituntut bekerja secara profesional, karena pada kegiatan eksperimen seorang guru memerlukan pemahaman serta keahlian khusus. **A R - R A N I R Y**
- d. Guru harus memiliki kemauan dan motivasi agar berhasilnya proses pembelajaran peserta didik

¹⁷ Indrawati dan Wawan Setiawan, *Pembelajaran aktif, kreatif, dan menyenangkan untuk Guru SD*, (Jakarta : pusat pengembangan dan pemberdayaan pendidik dan tenaga kependidikan ilmu pengetahuan alam (PPPPTK IPA), 2009) hal. 45.

D. Materi Asam Basa

1. Teori Asam Basa

Asam basa tidak hanya terdapat pada satu larutan, tetapi pada banyak larutan. Akibatnya, cukup sulit untuk membedakan asam basa pada larutan-larutan yang berbeda. Oleh karena itu asam basa dapat dijelaskan dengan teori asam basa.¹⁸

a. Teori Asam Basa Arrhenius

Menurut Arrhenius (1859-1927) mengemukakan teori asam basa untuk larutan dengan pelarut air. Asam didefinisikan sebagai senyawa netral yang terurai dalam air menghasilkan ion H⁺. Sebagai contoh, hydrogen klorida adalah asam karena dalam air dapat terurai menghasilkan ion hydrogen (H⁺):



Adapun sifat asam dalam larutan yaitu:

- 1) Asam memiliki rasa masam; misalnya cuka yang mempunyai rasa masam dari asam asetat.
- 2) Asam menyebabkan terjadinya perubahan warna pada zat pewarna tumbuhan; misalnya mengubah warna lakmus biru menjadi merah.
- 3) Asam yang bereaksi dengan logam tertentu seperti seng, magnesium, dan besi akan menghasilkan gas hidrogen.

¹⁸ Mujakir, *Modul Kimia Larutan*, (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2018), h.20.

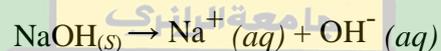
¹⁹ A. Haris Watoni, dkk. *Kimia Untuk Siswa SMA/MA Kelas XI Edisi Revisi Kurikulum 2013*, (Bandung: Yrama Widya, 2021) h,165

- 4) Asam yang bereaksi dengan karbonat dan bikarbonat seperti Na_2CO_3 dan CaCO_3 menghasilkan gas karbon dioksida.
- 5) Larutan asam dalam air dapat menghantarkan arus listrik.

Tabel. 2.2 contoh senyawa asam menurut Arrhenius dan reaksi ionisasinya.

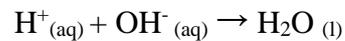
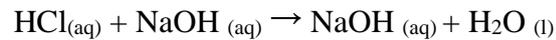
Rumus Asam	Nama Asam	Reaksi Ionisasi
HCl	Asam Klorida	$\text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{H}^+_{(aq)} + \text{Cl}^-_{(aq)}$
HNO_3	Asam Nitrat	$\text{HNO}_3_{(aq)} \rightarrow \text{H}^+_{(aq)} + \text{NO}_3^{-}_{(aq)}$
CH_3COOH	Asam Asetat	$\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)} \rightleftharpoons \text{H}^+_{(aq)} + \text{CH}_3\text{COO}^-_{(aq)}$
HCOOH	Asam Formiat	$\text{HCOOH}_{(aq)} \rightleftharpoons \text{H}^+_{(aq)} + \text{HCOO}^-_{(aq)}$

Adapun basa adalah senyawa netral yang dapat terurai dalam air menghasilkan ion OH^- . Sebagai contoh, NaOH adalah basa karena dalam air menghasilkan ion hidroksida (OH^-).



Peristiwa terbentuknya ion H^+ dari HCl dan ion OH^- dari NaOH dalam air senyawa asam harus memiliki atom hydrogen dengan bilangan oksidasi +1. Sebaliknya basa harus memiliki OH^- . Hal ini menjelaskan mengapa asam dan basa saling menetralkan jika kedua senyawa ini dicampur dalam air. Asam melepaskan H^+ dan basa melepaskan OH^- . Kedua ion ini yang selanjutnya bergabung membentuk air.²⁰

²⁰ A. Haris Watoni, dkk. *Kimia Untuk Siswa SMA/MA Kelas XI Edisi Revisi Kurikulum 2013*, (Bandung: Yrama Widya, 2021) h,165



Adapun sifat basa dalam larutan yaitu:

- 1) Basa memiliki rasa pahit.
- 2) Basa terasa licin; misalnya sabun
- 3) Basa menyebabkan terjadinya perubahan warna pada zat pewarna tumbuhan: misalnya mengubah warna lakmus merah menjadi biru.
- 4) Larutan basa dalam air dapat menghantarkan arus listrik.

Tabel 2.3 contoh senyawa basa menurut Arrhenius dan reaksi ionisasinya.

Rumus Basa	Nama Basa	Reaksi Ionisasi
NaOH	Natrium Hidroksida	$\text{NaOH}_{(s)} \rightarrow \text{Na}^+_{(aq)} + \text{OH}^-_{(aq)}$
KOH	Kalium Hidroksida	$\text{KOH}_{(s)} \rightarrow \text{K}^+_{(aq)} + \text{OH}^-_{(aq)}$
$\text{Ca}(\text{OH})_2$	Kalsium Hidroksida	$\text{Ca}(\text{OH})_{2(aq)} \rightarrow \text{Ca}^{2+}_{(aq)} + 2\text{OH}^-_{(aq)}$
NH_4OH	Amonium hidrosida	$\text{NH}_4\text{OH}_{(aq)} \rightarrow \text{NH}_4^+_{(aq)} + \text{OH}^-_{(aq)}$

b. Teori Asam Basa Bronsted-Lowry

Pada tahun 1923, Johannes Bronsted dan Thomas Lowry mengusulkan definisi asam dan basa yang lebih luas daripada teori sebelumnya. Teori Bronsted Lowry didasarkan pada asumsi bahwa asam akan memberikan satu ion H^+ pada ion atau molekul pasangan reaksinya

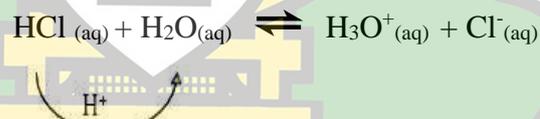
yang bertindak sebagai basa.²¹

Teori ini menjelaskan sifat asam basa larutan dengan jenis pelarut yang bermacam-macam. Bronsted Lowry menjelaskan bahwa asam akan memberikan satu ion H⁺ pada ion atau molekul pasangan reaksinya yang bertindak sebagai basa. sedangkan basa adalah spesi yang dapat menerima ion H⁺ (akseptor proton).²²

Asam = donor H⁺

Basa = akseptor H⁺

Pada teori asam basa Bronsted-Lowry pelarut mempunyai peranan yang penting dalam menentukan sifat larutan. Pelarut dapat menjadi zat yang dapat menerima maupun menyumbangkan proton tersebut. Sebagai contoh, bila HCl dilarutkan dalam air (H₂O), maka HCl akan memberikan protonnya kepada H₂O, sehingga HCl sebagai asam dan H₂O sebagai basa.

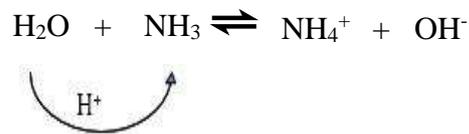


Tetapi, hal berbeda terjadi jika yang dilarutkan dalam air adalah NH₃. Pada pelarutan ammonia, H₂O akan bertindak sebagai donor proton (asam), sedangkan NH₃ bertindak sebagai penerima proton (basa).²³

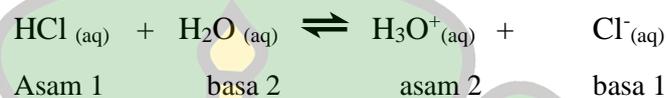
²¹ A. Haris Watoni, dkk. *Kimia Untuk Siswa SMA/MA Kelas XI Edisi Revisi Kurikulum 2013*, (Bandung: Yrama Widya, 2021) h,171

²² Mujakir, *Modul Kimia Larutan*, (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2018), h.20

²³ Oxtoby, David Dkk. 1999. *Prinsip-Prinsip Kimia Modern Jilid 1 Edisi 4*. Terjemahan oleh Summinar S. A. 2001. Jakarta : Erlangga

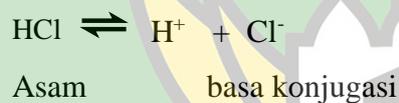


Dari peristiwa transfer proton tersebut maka masing-masing larutan dapat dijelaskan sifat asam dan basanya sebagai berikut:

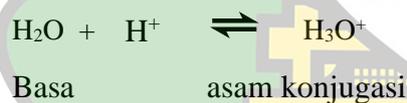


HCl bersifat asam karena memberikan ion H^+ pada molekul H_2O , kemudian H_2O bersifat basa karena menerima ion H^+ dari HCl.²⁴

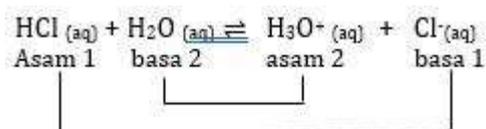
Cl^- adalah basa konjugasi dari HCl, berikut reaksi penjelasannya :



H_3O^+ adalah asam konjugasi dari H_2O , berikut reaksinya :



Asam dan basa konjugasi atau basa dan asam konjugasi disebut sebagai pasangan asam basa konjugasi. Garis hubung berikut menunjukkan pasangan asam basa konjugasi



Jika suatu asam itu kuat, maka basa konjugatnya akan lemah. Bila

²⁴ A. Haris Watoni, dkk. *Kimia Untuk Siswa SMA/MA Kelas XI Edisi Revisi Kurikulum 2013*, (Bandung: Yrama Widya, 2021) h,171

asam lemah atau sangat lemah, basa konjugatnya akan mempunyai kekuatan yang sedang atau kuat, tergantung afinitas basa konjugat terhadap H^+ .²⁵ Jadi, semakin kuat asam atau basanya, maka semakin lemah basa atau asam konjugatnya.

Asam merupakan spesi yang mendonorkan proton (H^+) karena ada salah satu proton yang didonorkan maka hasil reaksi yang didapatkan adalah spesi yang memiliki jumlah H lebih sedikit. Adapun basa merupakan spesi yang menerima proton (H^+) sehingga menghasilkan senyawa yang memiliki H lebih banyak.²⁶



c. Teori Asam Basa Lewis

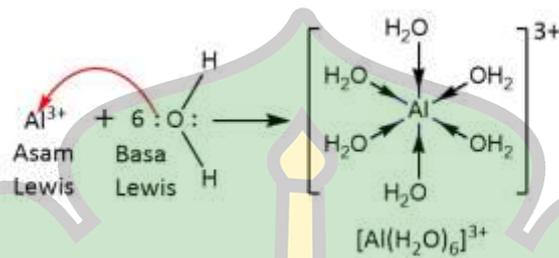
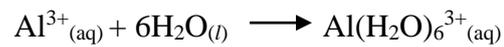
Dalam kesempatan lain, G. N. Lewis mengemukakan teori asam basa yang lebih luas dibanding kedua teori sebelumnya dengan menekankan pada pasangan elektron yang berkaitan dengan struktur dan ikatan. Menurut definisi asam basa Lewis Asam adalah akseptor pasangan elektron dan basa adalah donor pasangan elektron.

Teori lewis dapat menjelaskan konsep reaksi asam basa yang tidak

²⁵ Dini Kurniawati, dkk. *Kimia Untuk Siswa SMA/MA Kelas XI Edisi Revisi Kurikulum 2013*, (Bandung: Yrama Widya, 2021) h,197

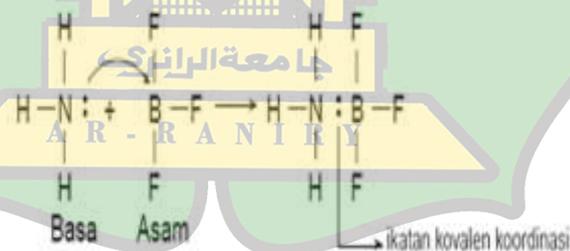
²⁶ Mujakir, *Modul Kimia Larutan*, (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2018), h.20

dapat dijelaskan dengan kedua teori sebelumnya, misalnya untuk reaksi yang terjadi pada pembentukan ion kompleks. Hal ini dapat dilihat dari contoh reaksi yang terjadi bila ion Al^{3+} dilarutkan dalam air berikut ini :



Pada reaksi tersebut, H_2O berperan sebagai basa karena setiap molekul H_2O memberikan satu pasangan elektron nonikat pada ion Al^{3+} .

Sebagai contoh reaksi antara BF_3 dan NH_3 merupakan reaksi asam basa, dimana BF_3 sebagai asam lewis dan NH_3 sebagai basa lewis. NH_3 memberikan pasangan elektron kepada BF_3 sehingga membentuk ikatan kovalen koordinasi antara keduanya.



Kelebihan definisi asam basa Lewis adalah dapat menjelaskan reaksi-reaksi asam basa lain dalam fase padat, gas, dan medium pelarut selain air yang tidak melibatkan transfer proton.

2. Kestimbangan Ion Dalam Larutan

a. Kestimbangan Air

Air merupakan pelarut universal yang bersifat elektrolit lemah sebagian kecil molekul air terionisasi menjadi ion H^+ dan OH^- , menurut reaksi:



Dari reaksi tersebut tetapan kestimbangan air dirumuskan sebagai berikut:

$$K = \frac{[H^+][OH^-]}{[H_2O]}$$

Air murni mempunyai konsentrasi yang tetap sehingga hasil kali dari konsentrasi air murni dengan K akan menghasilkan nilai tetap.

$$K[H_2O] = [H^+][OH^-] = \text{tetap}$$

Karena nilai $K[H_2O]$ tetap, tetapan keseimbangan air dinyatakan sebagai tetapan ionisasi air yang diberikan lambing K_w .²⁷

3. Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) larutan bergantung pada banyaknya (konsentrasi) ion H^+ . pH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan. $pH = -\log[H^+]$, pada 298 K, larutan asam memiliki pH dibawah 7, sedangkan larutan basa mempunyai pH diatas 7. Dengan demikian, suatu

²⁷ Achmad Taupik, *Buku Kimia SMA Kelas XI Kurikulum 2013 Edisi Revisi*.(Jakarta: PT Erlangga)

larutan dengan pH 0,0 merupakan asam kuat dan suatu larutan dengan pH 14,0 merupakan basa kuat. Sifat dasar suatu logaritma pada skala pH dimaknai dengan perubahan pada suatu satuan pH. Perubahan tersebut dipresentasikan sebagai sepuluh kali perubahan dalam konsentrasi ion. Suatu larutan yang mempunyai pH 3,0 adalah sepuluh kali konsentrasi pada larutan dengan pH 4,0. pOH suatu larutan merupakan negatif logaritma dari konsentrasi ion OH⁻.²⁸

Pada dasarnya pH hanyalah cara untuk menyatakan konsentrasi ion hidrogen, maka larutan asam dan basa pada 25°C dapat didefinisikan berdasarkan nilai pHnya. Sebagai berikut:

Larutan asam $[H^+] > 1,0 \times 10^{-7} \text{ M}$, pH < 7,00

Larutan basa $[H^+] < 1,0 \times 10^{-7} \text{ M}$, pH > 7,00

Larutan netral $[H^+] = 1,0 \times 10^{-7} \text{ M}$, pH = 7,00

4. Derajat Kebasaan (pOH)

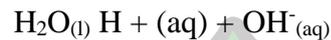
Pada suhu 298 K, suatu larutan dengan pOH kurang dari 7 adalah basa, dan suatu larutan yang memiliki pOH lebih besar dari 7 adalah asam. Perubahan satuan pOH diekspresikan sebagai sepuluh kali lipat perubahan didalam konsentrasi OH⁻.

Skala pOH dengan skala pH dapat dibuat dengan menggunakan logaritma negatif dari konsentrasi ion hidroksida.

$$\text{pOH} = -\log[\text{OH}^-]$$

²⁸ Achmad Taupik, *Buku Kimia SMA Kelas XI Kurikulum 2013 Edisi Revisi*. (Jakarta: PT Erlangga)

konstanta kesetimbangan K_w dinamakan konstanta hasil kali ion, yaitu hasil kali antara konsentrasi molar ion H^+ dan ion OH^- pada suhu tertentu. Konsentrasi ion H^+ dan OH^- dalam larutan selalu berada dalam kesetimbangan dengan molekul air.



$$K_w = [H^+] \cdot [OH^-]$$

5. Indikator Asam Basa

Penggunaan indikator bertujuan untuk menentukan suatu larutan bersifat asam atau basa. Indikator berasal dari bahan alami dan buatan (indikator sintetis). Indikator asam basa alami dapat dijumpai pada berbagai tumbuhan diantaranya adalah bunga hydrangea, bunga mawar, kol merah. Spesies lumut kerak yang berbentuk kertas dan larutan dinamakan lakmus. Bentuk kertas lebih banyak digunakan karena sukar teroksidasi, tahan lama dan memberikan perubahan warna yang cukup jelas.

Harga pH suatu larutan juga dapat diketahui dengan menggunakan pH-meter atau suatu indikator. pH-meter merupakan suatu rangkaian elektronik yang dilengkapi suatu elektrode yang dirancang khusus untuk dicelupkan ke dalam larutan yang akan diukur. Bila elektrode kaca ini dimasukkan ke dalam larutan akan timbul beda potensial yang diakibatkan oleh adanya ion H^+ dalam larutan.

Besar beda potensial ini menunjukkan angka yang menyatakan pH larutan tersebut. Selain pH-meter, pH suatu larutan dapat ditentukan pula dengan suatu indikator asam basa. Walaupun bersifat kualitatif, indikator

ini sering digunakan, karena dapat berubah warna dalam rentang pH yang relatif kecil. Perubahan warna suatu indikator melibatkan kesetimbangan antara bentuk asam dan bentuk basa dengan warna yang berbeda.

1. Indikator alami

Tanaman yang dapat dijadikan sebagai indikator adalah tanaman yang mempunyai warna terang contohnya: kol ungu, kulit manggis, bunga sepatu, bunga bougenvil, pacar air dan kunyit. Dapat atau tidaknya suatu tanaman dijadikan sebagai indikator alami adalah terjadinya perubahan warna apabila ekstraknya ditetaskan pada larutan asam atau basa.²⁹

Table 2.5 Perubahan warna indikator alami

No	Ekstrak	Perubahan Warna			
		Air Jeruk Nipis	Air Sabun	Air Garam	Air Kapur
1.	Kol ungu	Merah muda	Biru muda	Biru tua	Hijau muda
2.	Kembang sepatu	Merah	Ungu muda	Nila	Hijau tua
3.	Kembang telang	Ungu muda	Biru pudar	Biru muda	Hijau tua
4.	Kulit manggis	Biru pudar	Merah bata	Kuning	Coklat
5.	Pacar	Merah muda	Kuning pudar	Jingga	Kuning
6.	Kunyit	kuning	Kuning pudar	Kuning muda	Orange

²⁹ Dini Kurniawati, dkk. *Kimia Untuk Siswa SMA/MA Kelas XI Edisi Revisi Kurikulum 2013*, (Bandung: Yrama Widya, 2021)

2. Indikator hasil sintesis dilaboratorium

a. Kertas lakmus

Berikut adalah perubahan warna kertas lakmus ketika bereaksi dengan larutan asam atau basa.

Table 2.6 perubahan warna kertas lakmus

Larutan	Lakmus Biru	Lakmus merah
(1)	Tetap biru	Menjadi biru
(2)	Tetap biru	Tetap merah
(3)	Menjadi merah	Tetap merah
(4)	Menjadi merah	Tetap merah

b. Indikator universal

Indikator universal merupakan indikator yang memiliki tingkat kepercayaan baik. Indikator ini memberikan warna yang berbeda untuk setiap nilai pH antara 1 sampai 14. Berikut adalah gambar dari indikator universal.



Gambar 2.1 indikator universal

c. Larutan indikator

Berikut ini adalah beberapa indikator pH yang sering digunakan dalam laboratorium. Indikator-indikator tersebut menunjukkan adanya perubahan warna rentang nilai pH tertentu.

Table 2.7 Perubahan warna indikator pada pH tertentu

Nama Indikator	Perubahan Warna		Kisaran pH
	Larutan Asam	Larutan Basa	
Metil kuning	Merah	Kuning	2,9 – 4,0
Metil jingga	Merah	Kuning	3,1 – 4,4
Bromtimol merah	Merah	Kuning	4,4 – 6,2
Bromtimol biru	Kuning	Biru	6,2 – 7,6
fenoftalein	Tidak berwarna	Merah	8,3 - 10

d. pH meter

pH meter merupakan alat pengukur pH dengan cepat dan akurat. Alat ini dilengkapi elektroda yang dapat dicelupkan ke dalam larutan yang akan diukur nilai pH-nya. Nilai pH dapat dengan mudah dilihat secara langsung melalui angka yang tertera pada layar digital alat tersebut.



A R - Gambar 2.2 pH meter.

E. Penelitian Relevan

Pengembangan LKPD banyak dimanfaatkan dalam proses pembelajaran, dengan hal ini banyak peneliti yang melakukan penelitian terhadap pengembangan LKPD berbasis POE (Predict, Observe, Explain) ini. Adapun judul-judul yang relevan dengan penelitian ini yang penulis temukan diantaranya:

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Endang Astuti (2020) “Desain dan Uji Coba LKPD Pintar Elektronik Berbasis POE pada Materi Asam Basa” penelitian ini dikatakan layak dalam kevalidan dan kepraktisan dilihat dari hasil validasi dan praktikalisasi dengan menggunakan lembar validasi dan lembar praktikalisasi. LKPD pintar elektronik yang dihasilkan telah teruji dengan tingkat kevalidan media pembelajaran 80% (valid), tingkat kevalidan materi 97,14% (sangat valid) dan tingkat kepraktisan 96,81% (sangat praktis). Serta mendapat respon baik oleh peserta didik terhadap keseluruhan isi media dengan persentase 89,61% (sangat praktis). Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa LKPD pintar elektronik berbasis POE (Predict, Observe, and Explain) sebagai media pembelajaran asam dan basa sudah valid dan praktis sehingga LKPD pintar elektronik dapat dikatakan layak digunakan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Dicky Dermawan, Lathifa Hanum dan Erlidawati (2014) memperoleh hasil validasi oleh ketiga validator ahli diperoleh nilai persentase sebesar 86,30% dengan penilaian pada masing-masing komponen yaitu Isi 91,66% (sangat layak), Penyajian 81,25% (sangat layak), Kebahasaan 80,55% (sangat layak), Kegrafisan 91,66% (sangat layak). Tanggapan positif guru diperoleh persentase sebesar 84,375% (sangat baik) dan tanggapan peserta didik diperoleh hasil 84,14% (sangat baik). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis POE dapat dilakukan dengan menggunakan 5 tahapan, LKPD berbasis POE memiliki kelayakan dengan kriteria sangat layak, guru dan peserta didik senang menggunakan LKPD berbasis POE pada proses pembelajaran redoks.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rizky Dezricha Fannie dan Rohai (2014), pada penelitian pengembangan lembar kerja siswa berbasis POE pada materi program linear kelas XII SMA. Hasil analisis yang dilakukan terhadap tes akhir materi program linear, diperoleh 82,36% nilai siswa mencapai kriteria ketuntasan minimum. Ini artinya LKS yang dibuat telah sesuai dengan tujuan penggunaan LKS. Sehingga LKS ini bisa digunakan oleh guru matematika SMA khususnya pada pembelajaran materi program linear.³⁰ Perbedaan penelitian ini dengan penulis yaitu LKPD yang digunakan penulis telah memanfaatkan teknologi dan LKPD penulis pada mata pelajaran kimia.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Purwanti Suci Muji Daryanti, Fitriani dan Raudhatul Fadhillah (2018) pada penelitiannya pengembangan lembar kegiatan peserta didik berbasis predict-observe-explain pada materi sifat senyawa ion dan kovalen. Hasil analisis menunjukkan kriteria kevalidan oleh validator diperoleh nilai sebesar 99,43% (sangat valid) dan ahli media sebesar 89,58% (sangat valid). Kriteria kepraktisan hasil angket respon peserta didik sebesar 85,53% (sangat praktis) dan respon guru sebesar 98,75% (sangat praktis). Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan pengembangan LKPD berbasis POE layak digunakan sebagai bahan ajar pada sub materi sifat senyawa ion dan kovalen di kelas X Jurusan Farmasi SMK Panca Bhakti Sungai Raya. Perbedaan penelitian ini dengan penulis yaitu LKPD yang digunakan penulis telah memanfaatkan teknologi dan materi yang digunakan penulis ialah asam dan basa.

³⁰ Rizky Dezricha Fannie dan Rohati, op.cit, hal. 96.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Dewi Fairuz Zulaikha (2019) Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) telah dihasilkan LKPD berbasis POE dengan kategori sangat baik dan layak digunakan untuk meningkatkan aktivitas belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik SMA; (2) peningkatan aktivitas belajar peserta didik dengan menggunakan LKPD berbasis POE ditunjukkan dengan nilai *standard gain* sebesar 0,726 dengan kategori tinggi; dan (3) peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan LKPD berbasis POE ditunjukkan dengan nilai *standard gain* sebesar 0,445 dengan kategori sedang.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sardaini Nawarda (2017) Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah validasi dan angket. Validasi dilakukan untuk mengetahui kelayakan LKPD dari aspek media, materi, bahasa, sedangkan pemberian angket dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap LKPD. Hasil dari penelitian ini adalah hasil validasi tim ahli pada pengembangan LKPD praktikum berbasis lingkungan pada materi asam basa untuk kelas XI SMAN 1 Sabang dengan nilai persentase rata-rata adalah 91,68% tergolong dalam kategori sangat baik. Hasil uji coba kelompok kecil pada 5 orang siswa dari hasil analisis data bahwa sebanyak 4,27 dikarenakan dasar teori yang masih belum berkaitan dengan berbasis lingkungan dan pada uji kelompok besar pada 10 orang siswa dengan nilai rata-rata 4,51, dengan demikian produk yang dikembangkan baik digunakan dalam pembelajaran kimia pada materi asam basa untuk siswa kelas XI SMAN 1 Sabang.

Pada penelitian ini pengembangan ini peneliti akan mendesain sebuah produk bahan ajar sebuah produk bahan ajar berupa LKPD berbasis POE (*Predict, Observe, Explain*). Pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis POE ini

dapat memudahkan peserta didik memahami materi yang disajikan secara mandiri dan telah memanfaatkan teknologi dan dapat digunakan kapan saja sehingga memudahkan siswa untuk belajar. Pengembangan LKPD berbasis POE ini yang dikembangkan peneliti agar dapat menjadi sumber belajar bagi peserta didik sehingga peserta didik berperan secara aktif pada saat proses pembelajaran berlangsung dan dapat menggali gagasan atau ide-ide yang dimiliki oleh peserta didik.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan yaitu penelitian dan pengembangan R&D (*Research and Development*). Metode penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru, atau menyempurnakan produk yang telah ada yang dapat dipertanggung jawabkan.³¹ Produk tersebut dapat berbentuk benda atau perangkat keras, seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran dikelas atau juga perangkat lunak seperti program komputer.³²

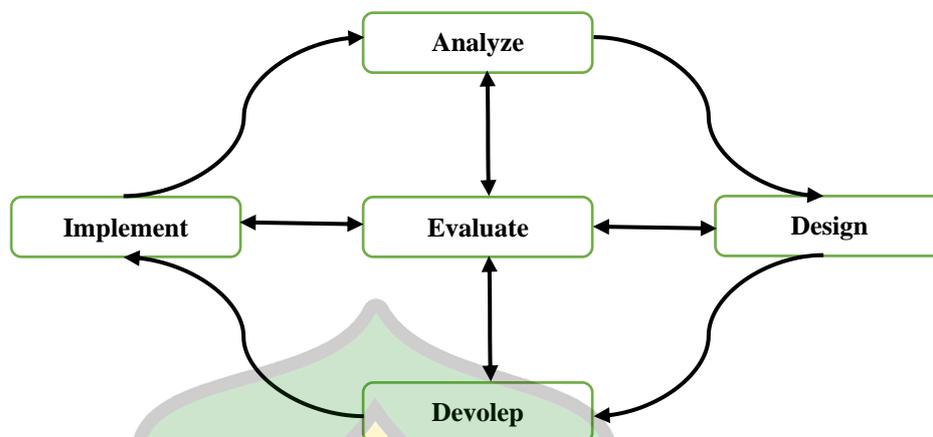
Berdasarkan pengertian tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa penelitian dan pengembangan R&D merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran, yang tentunya bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk-produk tertentu serta menguji validitas dan keefektifan produk tersebut dalam penerapannya.³³ Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model ADDIE. (1) tahap *analysis* (analisis), (2) tahap *Design* (perancangan), (3) Tahap *Development* (pengembangan), (4) tahap *implementation* (implementasi), (5) tahap *Evaluation* (evaluasi).³⁴

³¹ Sujadi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), h.164

³² Trianto, *Pengantar Penelitian Pendidikan bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*, (Jakarta: Kencana, 2011), h. 243.

³³ Hanafi, 2017, Konsep Penelitian R&D Dalam Bidang Pendidikan. *Jurnal Kajian Keislaman*, Vol.4(No. 2). H. 130-131.

³⁴ Nyoman Sugihartin dan Kadek Yudiana, 2018. Addie Sebagai Model Pengembangan Media Instruksional Edukatif (MIE) Mata kuliah Kurikulum Dan Pengajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan kejuruan*. Vol. 15. No. 2. H. 277.



Gambar 3.1 Tahapan Model ADDIE

Adapun langkah-langkah pengembangan model ADDIE dapat dilihat sebagai berikut:

1. *Analysis* (Analisis)

Pada tahap ini dilakukan berbagai analisis, seperti analisis kebutuhan peserta didik dan guru, serta analisis kebutuhan kurikulum. Analisis kebutuhan peserta didik yang dimana peneliti menganalisis karakter peserta didik saat proses pembelajaran, sehingga peneliti membuat pengembangan yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Kemudian menganalisis kebutuhan guru untuk melihat bagaimana metode dan model pembelajaran serta bahan ajar yang sering digunakan oleh guru, sehingga peneliti akan menentukan pengembangan bahan ajar yang dapat membantu guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Analisis kebutuhan kurikulum, yang dimana peneliti menganalisis kurikulum yang diterapkan di sekolah, agar peneliti dapat menyesuaikan pengembangan dengan kurikulum. Sehingga peneliti dapat menentukan KD untuk merumuskan indikator dalam pencapaian pembelajaran.

2. *Design* (Perancangan)

Tahap desain terdiri dari spesifikasi bahan ajar dan struktur selanjutnya merancang *flowchart*. Dalam mendesain bahan ajar pembelajaran ini, hal yang penulis lakukan pertama kali adalah membuat *flowchart* yang akan digunakan pada proses produksi. *Flowchart* atau diagram alur merupakan sebuah diagram dengan simbol-simbol grafis yang menampilkan langkah-langkah dalam bentuk kotak beserta urutannya dengan menghubungkan masing-masing langkah tersebut, diagram ini bisa memberi solusi selangkah demi selangkah untuk penyelesaian masalah yang ada dalam proses pembelajaran. LKPD berbasis POE yang didesain dirancang terlebih dahulu di *Microsoft Word 2010* untuk membuat isi LKPD nya saja. Kemudian membuat desain dengan *Corel Draw X7* lalu convert desain tersebut langsung di *software* tersebut dalam bentuk PDF. Selanjutnya berdasarkan *flowchart* tersebut kemudian dilakukan pengumpulan yang terdiri dari gambar *background*, mencari ide dalam memvisualisasikan materi ke kehidupan sehari-hari. Adapun urutan isi pada produk bahan ajar adalah Cover, Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Isi LKPD yang Memuat Materi dan Soal Latihan.

3. *Development* (Pengembangan)

Tahap ini merupakan tahap pembuatan LKPD, LKPD ini dibuat dengan menggunakan *word 2010* dengan ukuran kertas A4s, tulisan pada LKPD dirancang dengan bentuk *Font Comic Sans MS*, dan untuk cover pada LKPD dibuat menggunakan *Software Coreldraw X7*. Setelah LKPD sesuai di desain, LKPD dicetak. Setelah mengembangkan LKPD, selanjutnya peneliti

melakukan validasi terhadap LKPD kepada dosen ahli untuk memperoleh kritik dan saran dari validator. Validasi oleh para ahli yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui kualitas produk dan mengetahui apakah LKPD yang dikembangkan sudah valid untuk digunakan atau tidak digunakan disekolah. Proses validasi LKPD dilakukan oleh 3 orang validator yang terdiri dari ahli materi, ahli bahasa dan ahli media yang terdiri dari dosen FTK Uin Ar-raniry. Pada tahap pengembangan ini dilakukan revisi atau evaluasi terhadap LKPD yang dikembangkan berdasarkan saran dan masukan dari dosen pembimbing dan validator.

4. *Implementation* (implementasi)

Menerapkan LKPD berbasis POE yang telah dikembangkan untuk dapat digunakan pada proses pembelajaran kepada peserta didik dalam skala besar. Pada tahap implementasi ini dilakukan secara *offline* dengan mendatangi langsung sekolah yang menjadi tujuan penelitian yaitu SMA Negeri Unggul Darussa'adah Kluet Raya Aceh Selatan. LKPD berbasis POE yang telah dikembangkan kemudian dicetak sebanyak 5 rangkap untuk dibagikan kepada peserta didik yang telah dibagi menjadi 4 kelompok dan 1 rangkap lagi untuk guru kimia. Kemudian peneliti memberikan instrumen penelitian berupa angket respon kepada peserta didik dan guru sebagai penilaian tanggapan terhadap LKPD berbasis POE kimia yang telah dikembangkan.

Implementasi adalah langkah menerapkan, tahap ini semua yang dikembangkan diuji sedemikian rupa sesuai peran dan fungsinya agar bisa diimplementasikan. Produk yang telah direvisi oleh tim ahli dan dinyatakan

layak. Pada tahap ini akan diterapkan pada seluruh peserta didik kelas XI-IPA di SMA Negeri Unggul Darussa'adah Kluet Raya.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi ini melihat kualitas LKPD berbasis POE yang telah dikembangkan. Dalam penelitian ini, dilakukan beberapa kali tahap evaluasi sebelum mengimplementasikan LKPD berbasis POE dalam proses pembelajaran serta melakukan evaluasi terhadap tanggapan peserta didik dan guru setelah di implementasikan. Evaluasi adalah sebuah proses yang dilakukan untuk melihat apakah sistem pembelajaran yang sedang dibangun berhasil dan untuk memberikan penilaian terhadap program pembelajaran.³⁵

B. Subjek Penelitian

Adapun subjek dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik dikelas XI IPA dengan jumlah keseluruhan sebanyak 18 peserta didik yang terdiri dari peserta didik laki-laki dan peserta didik perempuan serta 1 orang guru kimia di SMA Negeri Unggul Darussa'adah Kluet Raya. Pengambilan subjek dilakukan dengan teknik *sampling purpose* yaitu teknik penentuan subjek dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangannya yaitu menumbuhkan penjelasan atau penguatan yang lebih baik materi Asam dan Basa dengan jumlah peserta didik 18 orang.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang dapat dipilih dan digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data. Instrumen merupakan alat bantu

³⁵ Punaji Setyosari, *Desain Pembelajaran*, (Jakarta Timur: Bumi Aksara, 2020), h. 68-70.

yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data dengan cara melakukan pengukuran. Cara ini dilakukan untuk memperoleh data yang objektif yang diperlukan untuk menghasilkan kesimpulan penelitian yang objektif.³⁶

Dalam penelitian ini untuk mempermudah dalam pengumpulan data dan analisis data, maka peneliti menggunakan instrumen berupa lembar validasi serta lembar angket untuk mengetahui respon peserta didik dan guru.

1. Analisis Kebutuhan

Pada analisis kebutuhan peserta didik digunakan untuk menguatkan hasil observasi peneliti terhadap solusi dalam pelaksanaan pembelajaran. Analisis kebutuhan dijadikan sebagai dasar menentukan alternatif solusi dan rekomendasi bahan kerja peserta didik yang akan dikembangkan.³⁷ Skala yang digunakan dalam penelitian ini yaitu skala *Guttman* dengan pilihan jawaban “Ya” dan “Tidak” dengan cara *check list* (√).

2. Lembar Validasi

Lembar validasi merupakan lembar yang digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur sehingga bersifat valid. Lembar validasi ini berisikan pernyataan yang ditujukan kepada pakar ahli media, ahli bahasa dan ahli materi untuk mendapat koreksi terhadap LKPD yang telah dibuat pada materi Asam dan Basa berbasis POE.³⁸ Lembar validasi ini akan diisikan oleh 3 validator

³⁶ Wagiran, *Metodologi Penelitian Pendidikan: Teori dan Implementasi*, (Yogyakarta: Deepublish, 2013), h. 249.

³⁷ Okta Briyanti Mila Sari, “Analisis kebutuhan pengembangan LKPD berbasis POE berbantuan *augmented reality* untuk melatih keterampilan proses dasar pada konsep Fluida statis”. *Journal of Science Education*, (2020). 4(2). H. 85.

³⁸ Zulbaidah, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Koloid di SMAN 1 Bubon”. *Skripsi*, Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2017, h. 40.

yang terdiri dari dosen FTK Uin Ar-raniry dengan skala *likert* pengisian lembar validasi ini dengan memilih skala 1-4 dengan cara *check list* (√).

3. Lembar Angket Respon

Angket merupakan instrumen yang berisi daftar pernyataan yang harus diisi oleh responden. Angket ini bertujuan untuk mengetahui respon guru dan peserta didik terhadap LKPD berbasis POE yang telah dikembangkan. Lembar Angket respon yang digunakan skala *likert* dengan pengisian lembar angket peserta didik dan guru memilih skala 1-5 dengan cara *check list* (√).

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah paling utama dalam melakukan proses penelitian, tanpa adanya data maka penelitian tidak akan dapat dilakukan.³⁹ Pengumpulan data yang benar akan menghasilkan data yang memiliki kredibilitas yang tinggi. Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar Angket, Validasi dan Angket Respon.

1. Angket Analisis Kebutuhan

Angket merupakan kumpulan pertanyaan-pertanyaan tertulis yang disusun sedemikian rupa sehingga dapat memberikan jawaban langsung pada angket tersebut. Peneliti membuat angket yang berupa beberapa pertanyaan yang ditujukan kepada peserta didik dikelas XI IPA dan guru, yang tentunya untuk mengetahui informasi-informasi dan tanggapan guru bidang studi kimia terhadap LKPD pembelajaran yang digunakan pada materi Asam dan Basa.

³⁹ Azuar Juliandi, dkk, *Metodologi Penelitian Bisnis Konsep dan Aplikasi*, (Medan: UMSU Press, 2014), h. 70.

2. Validasi Ahli

Teknik ini dilakukan untuk memperoleh data tentang sejumlah mana tingkat kevalidan media LKPD yang dikembangkan. Angket validasi ahli berikan pernyataan-pernyataan yang kemudian diberikan kepada tiga 3 validator yaitu dosen bidang kimia untuk mengetahui penilaian kevalidan dari tiga aspek yaitu media, materi, dan bahasa. Uji validasi dilakukan untuk menguji kevalidan isi, kebahasaan, dan penyajian dalam instrumen tersebut. Validasi dilakukan oleh 3 validator ahli media, ahli bahasa dan ahli materi yaitu dosen Prodi Pendidikan Kimia, guru kimia SMA Negeri Unggul Darussa'adah Kluet Raya, dan dosen Prodi kimia. Dalam uji validasi ini menggunakan lembar validasi dalam bentuk skala *likert*. Skala *likert* adalah skala yang dirancang untuk mengukur sikap, pendapat, persepsi seseorang/sekelompok orang tentang fenomena sosial. Jawaban setiap poin instrumen pertanyaan memiliki gradasi sangat positif hingga sangat negatif.⁴⁰

3. Angket Respon

Angket yang telah dibuat oleh peneliti akan diberikan kepada guru dan peserta didik pada saat peneliti melakukan penelitian. Penyebaran lembar angket yang bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap LKPD yang akan dikembangkan. Didalam instrumen angket terdapat beberapa pernyataan seperti, tampilan cover pada LKPD, bahasa yang digunakan dalam LKPD dan penyajian materi didalam LKPD. Kemudian peserta didik mengisi beberapa pernyataan

⁴⁰ Azuar Juliandi, dkk, *Metodologi Penelitian Bisnis Konsep dan Aplikasi*, (Medan, UMSU Press, 2014), h. 70.

lembar angket dengan cara *check list* (✓), sehingga peneliti mendapatkan hasil respon dari LKPD yang telah dikembangkan.

E. Teknik Analisis Data

Tahap analisis data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap ini penelitian dapat dirumuskan setelah data terkumpul selanjutnya diolah dengan menggunakan statistik yang sesuai. Setelah menganalisis data peneliti bisa mengetahui bagaimana respon peserta didik dan guru serta kevalidan dari suatu produk yang telah dikembangkan.

1. Data Angket Analisis Kebutuhan

Data analisis kebutuhan digunakan untuk mengetahui kebutuhan peserta didik dalam proses pembelajaran dengan menggunakan skala Guttman. Skala ini dibuat dalam bentuk *checklist* dengan jawaban “Ya” diberi skor “1” dan “Tidak” diberi skor “0”.⁴¹ Persentase rumus dapat dihitung menggunakan rumus:

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

Keterangan, P : Angka Persentase

f : Jumlah frekuensi (jumlah jawaban responden)

N : Jumlah Responden

Tabel 3.1 Kriteria Angket Kebutuhan

Persentase (%)	Kriteria
81 – 100	Sangat setuju
61 – 80	Setuju
41 – 60	Kurang setuju
21 – 40	Tidak setuju
0 -20	Sangat tidak setuju

⁴¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.

2. Data Validasi LKPD

Lembar validasi akan dinilai oleh validator yang berjumlah 3 tim ahli. Validator akan memberikan arahan dan masukan terhadap produk yang dikembangkan peneliti apakah sudah layak digunakan atau belum. Menganalisis hasil validasi oleh validator yang didapatkan menggunakan skala likert.⁴² Hitungan dari persentasi hasil validasi menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Persentase (%)

$\sum x$: Jumlah skor dari validasi

$\sum x_i$: Jumlah total skor ideal.⁴³

Tolak ukur yang digunakan untuk menginterpretasikan persentase hasil validasi ahli dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut ini:

Tabel 3.2 Penilaian Kelayakan dari Tim Ahli.

Tingkat Persentase	Kriteria	Nilai Konversi
81 – 100	Sangat valid	4
61 – 80	Cukup valid	3
40 – 60	Kurang valid	2
<40	Sangat tidak valid	1

(Purwanto.2012)⁴⁴

⁴² Djemari Mardapi, *Teknik Penyusunan Instrumen Tes Dan Notes*, (Yogyakarta: Mira Cendikia, 2008), h.121.

⁴³ Sugiyono, *Metode Penelitian, Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2004), h.45.

⁴⁴ Purwanto, *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. (Bandung: Alfabeta, 2004), h.95

3. Data Angket

Data angket diperoleh dari hasil pengisian lembar angket. Skor penilaian yang digunakan dalam penilaian angket yaitu: (1) sangat tidak tertarik, (2) tidak tertarik, (3) cukup tertarik, (4) tertarik, (5) sangat tertarik.⁴⁵ Data yang diperoleh dari lembaran angket dianalisis menggunakan rumus persentase yaitu:

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

Keterangan :

P = Angka persentase

f = Jumlah frekuensi yang sedang dicari persentase

N = Jumlah frekuensi atau banyaknya individu

Tabel 3.3 Penilaian Tanggapan Guru Dan Peserta Didik

Persentase (%)	Keterangan	Angka
81 – 100	Sangat setuju	5
61 – 80	Setuju	4
41 – 60	Kurang setuju	3
21 – 40	Tidak setuju	2
0 -20	Sangat tidak setuju	1

(Sumber: Arikunto,2014)⁴⁶

⁴⁵ Djemari Mardapi, *Teknik Penyusunan Instrumen Tes Dan Notes*, (Yogyakarta: Mira Cendikia, 2008), h. 121.

⁴⁶ Suharsimi Arikunto, *Evaluasi Program Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), h. 35.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Metode dalam penelitian ini menggunakan pengembangan atau *research and development*. Model penelitian ini mengacu pada tahapan ADDIE yaitu model pengembangan yang terdiri dari lima tahapan yang meliputi *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *Implementiton* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi). Berikut ini penjelasan tentang lima tahapan yang dilakukan dalam pengembangan ini.⁴⁷

1. Penyajian Data

a. Analysis (Analisis)

Tahap analisis yang bertujuan untuk menganalisis seberapa perlunya pengembangan LKPD yang berbasis POE dalam proses pembelajaran. Tahap analisis ini dilakukan oleh peneliti dengan melakukan wawancara terhadap guru kimia disekolah.

1) Data dari guru

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada tanggal 25 Mei 2021, menurut beliau bahwasanya proses pembelajaran yang diterapkan disekolah hanya terpaku pada penjelasan dari guru serta penggunaan media pembelajaran yang digunakan berupa buku paket dan LKPD yang berupa beberapa butir soal saja. Akan tetapi buku pembelajaran yang ada disekolah masih sulit untuk peserta didik pahami tanpa adanya bantuan dari guru.

⁴⁷ Nana Syaodih Sukmadinata, Metode Penelitian Pendidikan, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2008), hal. 164.

Begitu juga dengan LKPD yang belum maksimal penyajiannya, dikarenakan hanya menyediakan beberapa butir soal saja.⁴⁸

Analisis kurikulum dilakukan dengan wawancara guru kimia, hasil wawancara di peroleh bahwa kurikulum yang digunakan yaitu kurikulum revisi 2013 (K-13) dan KD yang di angkat adalah KD 3.10. Hal ini dikarenakan peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep materi dari KD tersebut. KD 3.10 Memahami konsep asam dan basa, penggunaan indikator yang tepat untuk menentukan keasaman asam atau basa.

2) Data dari Peserta Didik

Peneliti juga melakukan penyebaran angket kebutuhan peserta didik untuk melihat apa saja yang dibutuhkan saat proses pembelajaran berlangsung. Berdasarkan hasil dari angket kebutuhan, peserta didik membutuhkan bahan ajar yang dapat mempermudah dalam memahami konsep, serta dapat digunakan untuk belajar secara mandiri, sehingga peserta didik setuju dengan adanya pengembangan bahan ajar berbasis POE ini.

Hasil angket analisis kebutuhan peserta didik terhadap pengembangan LKPD berbasis POE dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Hasil analisis kebutuhan peserta didik

No	Pertanyaan	Frekuensi	
		Ya	Tidak
(1)	(2)	(3)	(4)
1	Apakah anda menyukai mata pelajaran kimia?	10	5

⁴⁸ Informasi dari SMA Negeri Unggul Darussa'adah Kluet Raya.

(1)	(2)	(3)	(4)
2	Apakah anda mengalami kesulitan mempelajari materi kimia?	10	5
3	Apakah anda mempunyai buku pembelajaran kimia?	15	0
4	Apakah anda mempunyai bahan ajar lain selain buku?	0	15
5	Apakah anda mengalami kesulitan dalam memahami buku pelajaran kimia ketika digunakan saat pembelajaran berlangsung?	9	6
6	Apakah anda membutuhkan bahan pembelajaran alternatif yang dapat digunakan untuk mempelajari materi asam basa secara mudah dan menarik?	0	15
7	Apakah anda memiliki ketertarikan menggunakan LKPD ini?	15	0
8	Apakah anda setuju dikembangkannya LKPD berbasis POE?	15	0
Jumlah Skor		74	
Persentase		61,6%	

Berdasarkan hasil penilaian angket kebutuhan peserta didik terhadap pengembangan LKPD pada table 4.1 diperoleh presentase sebesar 61,6% dengan kategori setuju.

Pada saat lembar angket kebutuhan dibagikan kepada peserta didik, peneliti menjelaskan terlebih dahulu bagaimana kelebihan dari pengembangan LKPD berbasis POE ini. Kemudian menjelaskan bagaimana karakteristik yang terdapat pada LKPD berbasis POE. Selanjutnya menjelaskan tiga tahapan dari LKPD berbasis POE ini, tahapan pertama *predict*, dimana terdapat sebuah wacana yang terdapat didalam LKPD yang menggambarkan asam basa di kehidupan sehari-hari, kemudian peserta didik melakukan analisis atau jawaban sementara dari

wacana tersebut. Tahapan ke dua yaitu *observe*, tahapan ini peserta didik akan melakukan sebuah eksperimen atau percobaan praktikum dengan menggunakan bahan indikator alami yang ada dilingkungan sekitar dan tentunya membuat peserta didik lebih memahami dengan materi asam basa serta bagaimana keterkaitan bahan indikator alami yang dapat digunakan sangat dekat dengan lingkungan sekitar. Tahapan ketiga *Explain* kegiatan ini peserta didik mampu menarik sebuah kesimpulan terhadap wacana dan eksperimen yang telah dilakukan, serta hasil dari tahapan kegiatan dipresentasikan sesuai dengan apa yang telah peserta didik lakukan pada saat pengamatan terhadap LKPD berbasis POE.

b. Design (Desain)

Tahap ini peneliti merancang produk yang akan dikembangkan setelah melakukan tahap analisis. Sehingga perancangan LKPD berbasis POE pada materi Asam Basa dengan desain yang menarik agar dapat membuat peserta didik lebih tertarik dalam mempelajari materi kimia. Adapun pada tahap desain LKPD berbasis POE ini meliputi: cover LKPD, kata pengantar, daftar isi, petunjuk belajar, karakteristik LKPD, kompetensi inti, kompetensi dasar, peta konsep, kegiatan pembelajaran, tujuan pembelajaran, latihan soal, soal evaluasi, kunci jawaban, daftar pusaka dan info penulis.

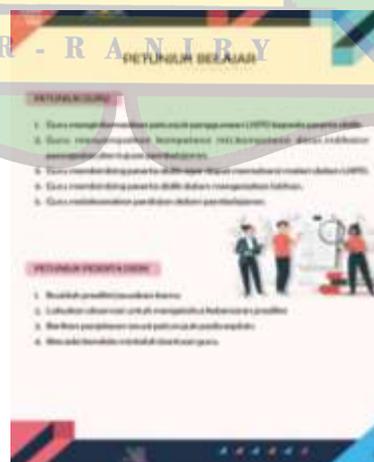
Tahapan pertama yang dilakukan peneliti adalah membuat rancangan cover LKPD semenarik mungkin. Kemudian, cover didesain dengan menggunakan *Corel Draw X7*, pada desain tersebut terdapat judul

LKPD, nama penulis, nama pembimbing, mata pelajaran, foto para ahli serta gambar-gambar seperti tabung reaksi yang berisikan larutan. Cover LKPD dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut:



Gambar 4.1 Cover LKPD

Pada gambar 4.2 yang merupakan bagian petunjuk belajar, terdapat dua bagian petunjuk belajar untuk guru dan peserta didik dalam menggunakan LKPD dan dapat membantu peserta didik pada saat menggunakan LKPD. Gambar 4.2 berikut ini:



Gambar 4.2 Petunjuk LKPD

LKPD juga dilengkapi dengan karakteristik yang berbasis POE. Dimana memiliki tiga tahapan yang akan dilakukan pada saat penggunaan LKPD. Ada tahapan memprediksi (*Predict*), ada tahapan observasi (*Observe*) dan ada juga tahapan menjelaskan (*Explain*). Dapat dilihat pada Gambar 4.3 dibawah ini:



Gambar 4.3 Karakteristik LKPD

Pada LKPD juga dilengkapi dengan tahapan awal kegiatan pembelajaran. Tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator, serta disajikan juga sebuah wacana ditahapan *predict* yang tentunya terdapat pada lingkungan peserta didik yang berkaitan dengan LKPD berbasis POE. Serta sesuai dengan materi asam basa. Dapat dilihat pada Gambar 4.4 dibawah ini:



Gambar 4.4 Tahapan *Predict*

LKPD dilengkapi dengan kegiatan praktikum, pada bagian *observe* ini melakukan praktikum untuk mengetahui kebenaran yang telah dilakukan pada tahap memprediksi dari hasil wacana yang telah dianalisis oleh peserta didik. Dapat dilihat pada Gambar 4.5 dibawah ini:



Gambar 4.5 Tahapan *Observe*

Pada tahap *explain*, peserta didik menjelaskan kembali apa yang telah dilakukan dan yang sudah dipahami dari kegiatan diatas ditulis secara ringkas. Dapat dilihat dibawah ini pada Gambar 4.6 berikut ini:



Gambar 4.6 Tahapan *Explain*

Akhir bagian dari LKPD dilengkapi dengan beberapa butiran soal evaluasi yang akan diisi oleh peserta didik sebagai penguatan materi pembelajaran yang sudah dilakukan. Tampilan latihan soal dapat dilihat pada Gambar 4.7 dibawah ini:



Gambar 4.7 Latihan Soal

LKPD ini dibuat dengan menggunakan word 2010 dengan ukuran kertas A4s, tulisan pada LKPD dirancang dengan bentuk *Times New Roman*, dan untuk cover pada LKPD dibuat menggunakan *Software Coreldraw X7*. Untuk tahap desain ini juga perlu dilakukan revisi atau

evaluasi terhadap desain yang dirancang sesuai dengan arahan dosen pembimbing.

c. Development (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan pembuatan LKPD, peneliti mulai menyusun serta mengumpulkan materi–materi, gambar–gambar, menyusun kompetensi dasar, indikator, tujuan kegiatan pembelajaran, dan mencari referensi agar dapat menambah isi dalam uraian materi serta dapat menyusun uraian materi dengan menerapkan tahap POE.

Setelah pembuatan LKPD selesai, terlebih dahulu dikonsultasikan kepada pembimbing supaya ada masukan terhadap LKPD berbasis POE. Berikut hasil revisi dapat dilihat pada Gambar 4.8.

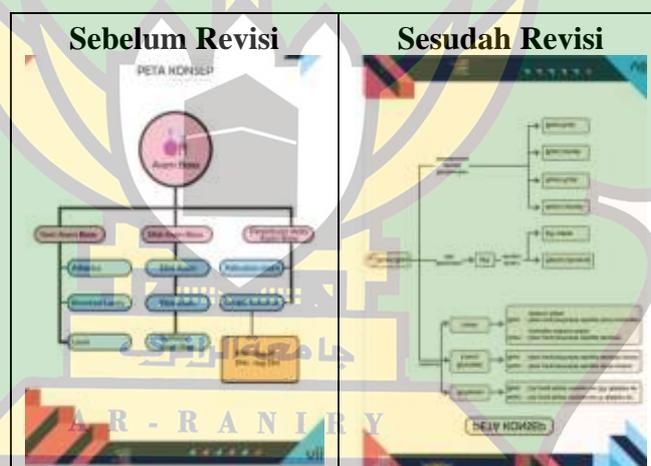


Gambar 4.8 Saran Pembimbing terhadap Desain dan wacana

Selanjutnya saran dari pembimbing penambahan tujuan pembelajaran dari setiap kegiatan pembelajaran dan sesuai dengan indikator. Hasil revisi pada gambar 4.9 berikut ini:



Gambar 4.9 Saran pembimbing penambahan tujuan pembelajaran
Selanjutnya saran dari pembimbing pada bagian Peta konsep. Hasil
revisi dapat dilihat pada Gambar 4.10 berikut:



Gambar 4.10 Saran Pembimbing terhadap Peta Konsep

Kemudian setelah modul dikonsultasikan kepada pembimbing selanjutnya LKPD divalidasi kepada 3 orang validator yang akan menilai aspek media, materi dan bahasa yang terdapat didalam LKPD. Berikut ini merupakan hasil validasi LKPD berbasis POE:

Tabel 4.2 Hasil Validasi LKPD Oleh Para Ahli

Aspek Penilaian	Nomor Butir	Pernyataan	Validator		
			I	II	III
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Materi	1.	Kesesuaian kompetensi dasar (KD) dengan indikator.	4	4	4
	2.	Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran.	4	4	4
	3.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan materi.	4	4	4
	4.	Materi yang disajikan dalam LKPD berbasis POE jelas dan mudah dipahami.	3	3	3
	5.	Materi yang disajikan sesuai dengan LKPD berbasis POE	3	3	3
	6.	Penyajian materi dalam LKPD berbasis POE dapat menambah wawasan peserta didik.	3	4	3
	7.	Soal evaluasi yang disajikan dalam LKPD berbasis POE berkaitan dengan materi Asam Basa.	4	4	3
Media	8.	Tampilan cover sesuai dengan topik materi Asam Basa.	3	4	3
	9.	Bentuk dan ukuran tulisan dalam LKPD berbasis POE mudah dibaca.	4	4	4

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	10.	Tampilan gambar pada LKPD berbasis POE sesuai dengan materi Asam Basa.	4	4	3
	11.	Tampilan gambar dan warna yang disajikan dalam LKPD berbasis POE dapat dilihat dengan jelas.	4	4	4
	12.	Gambar dan warna pendukung yang ditampilkan dalam LKPD berbasis POE menarik.	3	4	3
Bahasa	13.	Penggunaan bahasa dalam LKPD berbasis POE sesuai dengan EYD	3	3	3
	14.	Petunjuk penggunaan dalam LKPD berbasis POE mudah dipahami.	3	3	3
	15.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD sederhana dan mudah dipahami.	4	3	3
	16.	Tidak banyak menggunakan kalimat pengulangan.	4	4	3
	17.	Kesesuaian kosakata pada materi Asam Basa dalam LKPD berbasis POE sederhana.	3	3	3
	18.	Bahasa yang digunakan tidak memiliki makna ganda.	4	4	3
Jumlah			68	66	59
Persentase			94,4%	91,6%	82%
Tingkat Persentase			85-100%	85-100%	75-84%
Kriteria			Sangat valid	Sangat valid	Valid

Dari hasil penilaian ketiga validator diatas dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut ini:

Tabel 4.3 Hasil Penilaian Validator I, II, dan III

No.	Validator	Skor yang Diperoleh	Persentase	Kriteria
1.	I	68	94,4%	Sangat valid
2.	II	66	91,6%	Sangat valid
3.	III	59	82%	Valid
Rata-rata		64,3	89,3%	Sangat valid

Berdasarkan dari tabel diatas tentang hasil validasi LKPD oleh beberapa validator, berikut ini dapat kita lihat gambar grafik dari hasil validasi produk dibawah ini:

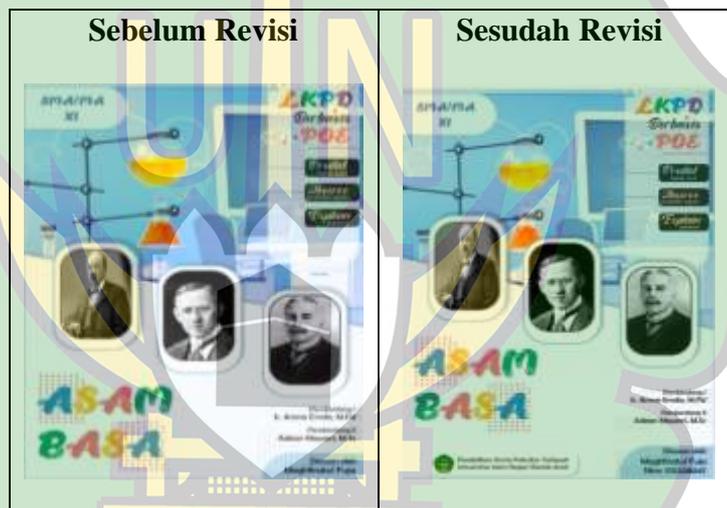


Gambar 4.11 Grafik hasil validasi produk LKPD berbasis POE

Pada tahap validasi LKPD, terdapat beberapa saran atau masukan dari validator untuk dapat menyempurnakan LKPD pembelajaran. Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan oleh 3 validator pada tabel 4.3 diperoleh skor rata-rata persentase sebesar 89,3%. Selanjutnya hasil tersebut diinterpretasikan pada tabel 3.2 sehingga diperoleh kriteria “Sangat Valid”. Berdasarkan tabel 3.2 LKPD

dikatakan valid dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran apabila skor yang diperoleh antara 61-100%, apabila skor yang diperoleh antara 41-60% maka LKPD harus direvisi atau diperbaiki terlebih dahulu dan apabila skor yang diperoleh antara 0-40% maka LKPD harus disusun kembali.

Berdasarkan hasil validator yang diperoleh dari pengembangan LKPD yang telah dikembangkan oleh peneliti, validator I memberikan masukan terhadap cover depan bagian bawah untuk menambahkan data riwayat hidup peneliti. Dapat dilihat pada gambar 4.12.



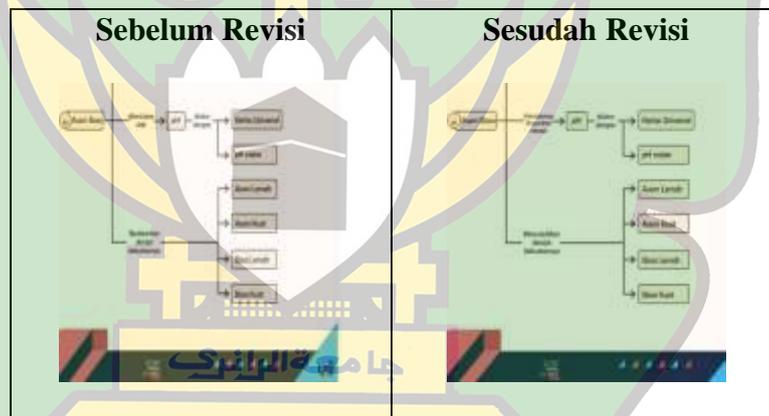
Gambar 4.12 Tampilah Cover

Kemudian pada bagian *observe* dikegiatan pembelajaran II ditambahkan indikator alami yang tidak disebutkan pada percobaan. Berikut gambar dari hasil revisi berikut ini:



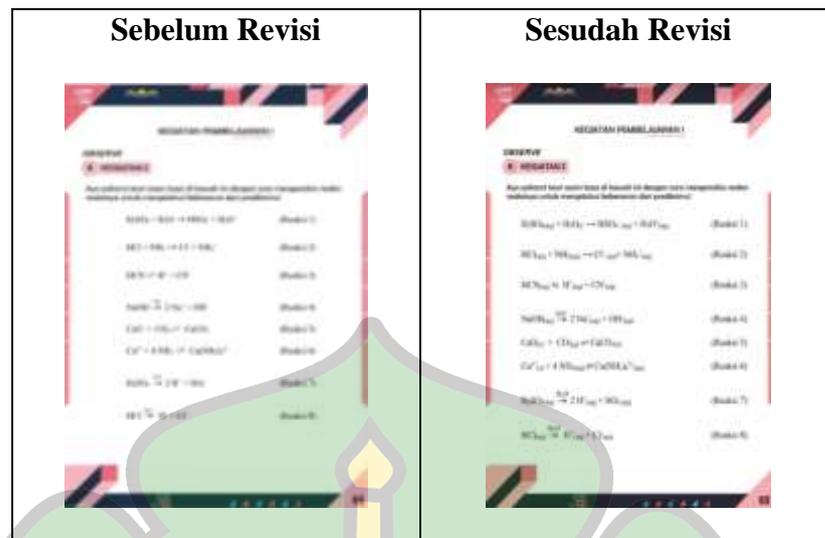
Gambar 4.13 Kegiatan Praktikum

Selanjutnya masukan dari validator III terhadap kekurangan LKPD pada bagian peta konsep yang harus disesuaikan dengan isi materi. Dapat dilihat pada gambar 4.14 berikut:



Gambar 4.14 Tampilan Peta Konsep

Masukan seterusnya dari validator III mengenai reaksi kimia yang ada didalam LKPD harus dilengkapi dengan fasa reaksinya. Dapat dilihat pada gambar 4.15 berikut:



Gambar 4.15 Tampilan Reaksi Kimia

Proses validasi LKPD dilakukan oleh tiga orang validator. Kemudian tahap pengembangan ini dilakukan revisi atau evaluasi terhadap LKPD yang dikembangkan berdasarkan saran dan masukan dari dosen pembimbing dan validator.

d. *Implementation* (Implementasi)

Tahap ini merupakan tahap uji coba, sebelum di coba produk ini peneliti terlebih dahulu meminta izin kepada kepala sekolah untuk melakukan peneliti dengan menyerahkan surat izin penelitian yang diperoleh dari akademi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, serta surat dari Dinas Kementrian Agama Aceh Selatan.

Proses *implementasi* ini dilakukan oleh peneliti pada tanggal 05 Desember 2022 dikelas XI IPA SMA Negeri Unggul Daruss'adah Kluet Raya, Sebanyak 18 orang peserta didik yang kemudian dibagi dalam 4 kelompok, yang masing-masing kelompok terdiri dari 4–5 orang peserta didik. Setelah itu peneliti membuka kelas dengan salam serta

memperkenalkan diri dan juga menjelaskan pada peserta didik maksud dan tujuan peneliti berada didalam kelas.

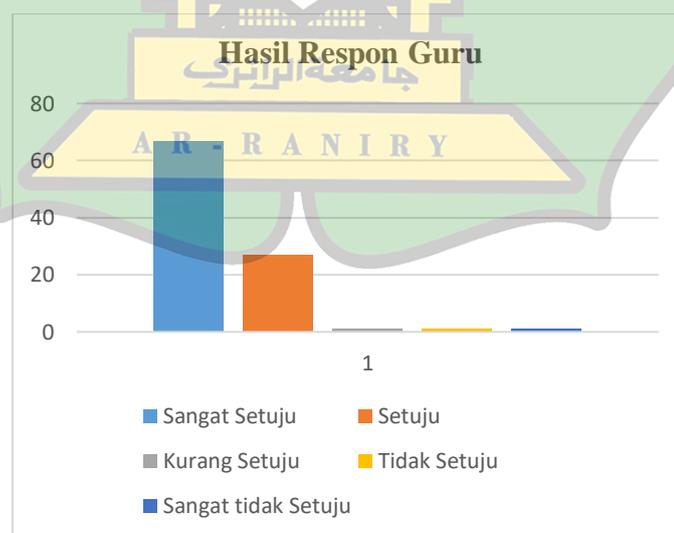
Lembar angket yang diberikan berisi 12 daftar pernyataan kepada guru dan 15 pernyataan untuk peserta didik dengan skala penilaian 1 (sangat tidak setuju), 2 (tidak setuju), 3 (kurang setuju), 4 (setuju) dan 5 (sangat setuju). Data yang diperoleh melalui angket ini selanjutnya diolah berdasarkan kriteria penilaian. Pemberian angket kepada guru dan peserta didik bertujuan untuk melihat tanggapan pengguna terhadap LKPD yang dikembangkan. Hasil respon guru terhadap LKPD dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut ini:

Tabel 4.4 Hasil Respon Guru

No	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1.	Materi dalam LKPD berbasis POE sesuai dengan kurikulum yang dipakai di sekolah.	0	0	0	1	0
2.	Tampilan dan desain LKPD berbasis POE menarik untuk dilihat.	0	0	0	1	0
3.	Gambar dan warna yang ditampilkan di dalam LKPD berbasis POE menarik.	0	0	0	0	1
4.	Tampilan gambar dan warna dalam LKPD berbasis POE dapat dilihat dengan jelas	0	0	0	0	1
5.	Tampilan gambar dalam LKPD berbasis POE sesuai dengan materi Asam Basa	0	0	0	0	1
6.	Materi yang disajikan dalam LKPD berbasis POE tersusun secara sistematis	0	0	0	1	0
7.	LKPD berbasis POE ini mempermudah bapak/ibu dalam mengajar materi Asam Basa	0	0	0	0	1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
8.	Materi Asam Basa dalam LKPD berbasis POE sesuai dengan bapak/ibu ajarkan disekolah	0	0	0	1	0
9.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD berbasis POE mudah dipahami	0	0	0	0	1
10.	LKPD berbasis POE dapat digunakan sebagai alternatif bahan ajar di sekolah	0	0	0	0	1
11.	LKPD berbasis POE memuat sejumlah pertanyaan kepada peserta didik untuk pengetahuan atau informasi terkait materi Asam Basa	0	0	0	0	1
12.	Soal latihan dalam LKPD berbasis POE dapat menguji seberapa jauh pemahaman peserta didik tentang materi Asam Basa	0	0	0	0	1
Jumlah prekuensi		0	0	0	4	8
jumlah Skor		0	0	0	16	40
Total Jumlah skor		56				
Persentase Keseluruhan		93,3%				
Kriteria		Sangat setuju				

Hasil respon guru terhadap LKPD yang dikembangkan juga dapat dilihat pada Gambar Grafik 4.16 berikut:



Gambar 4.16 Grafik Hasil Respon Guru

Respon guru menunjukkan hasil yang positif. Hal ini dapat dilihat pada tabel 4.4, persentase guru menjawab sangat tidak setuju 0%, persentase guru menjawab kurang setuju 0%, persentase guru menjawab setuju 27% dan persentase guru menjawab sangat setuju 67%. Sehingga total keseluruhan persentase diperoleh sebesar 94%. Hal ini selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan tabel 3.3 sehingga diperoleh kriteria “Sangat Setuju”. Hal ini menandakan bahwa guru mendukung dengan adanya bahan ajar berupa LKPD berbasis POE yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

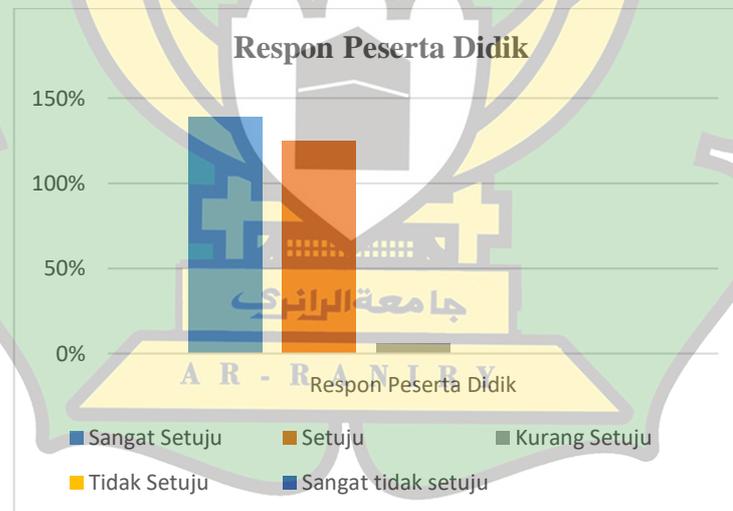
Hasil respon peserta didik terhadap LKPD yang dikembangkan dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut:

Table 4.5 Hasil Respon Peserta Didik

No	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1.	Petunjuk yang diberikan dalam LKPD sangat jelas	0	0	0	6	12
2.	Tampilan dan desain LKPD menarik unuk dilihat	0	0	0	6	12
3.	Gambar dan warna yang ditampilkan di dalam LKPD menarik	0	0	0	9	9
4.	Tampilan gambar dalam LKPD memudahkan saya memahami materi Asam Basa	0	0	0	6	12
5.	Tampilan gambar dalam LKPD sesuai dengan materi Asam Basa	0	0	0	9	9
6.	Materi yang disajikan dalam LKPD secara sistematis	0	0	0	10	8
7.	Kejelasan uraian materi asam basa	0	0	2	10	6
8.	Materi Asam Basa dalam LKPD mudah dipahami	0	0	0	7	11
9.	Bahasa yang digunakan pada LKPD sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik	0	0	0	11	7
10.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD sesuai dengan kaidah bahasa indonesia	0	0	0	9	9
11.	LKPD yang digunakan tidak banyak menggunakan pengulangan kata	0	0	0	7	11

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
12.	Bentuk tulisan dan teks dalam LKPD mudah dibaca	0	0	1	8	9
13	Penggunaan LKPD dapat membuat saya berfikir kreatif	0	0	1	8	9
14	Penggunaan LKPD ini dapat membuat saya belajar mandiri	0	0	2	9	7
15	Penggunaan LKPD dapat membuat saya termotivasi dalam belajar materi Asam Basa	0	0	0	10	8
Jumlah frekuensi		0	0	6	125	139
Jumlah Skor		0	0	18	500	695
Total Jumlah Skor		1.213				
Rata-rata		1.350				
Persentase		89,8%				
Kriteria		Sangat Setuju				

Hasil respon peserta didik terhadap pengembangan LKPD dapat dilihat pada Gambar 4.17 berikut ini:



Gambar 4.17 Grafik Respon Peserta Didik

Berdasarkan tabel 4.5 hasil respon peserta didik terhadap pengembangan LKPD berbasis POE menunjukkan persentase rata-rata sebesar 89,8% selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan tabel 3.3 sehingga diperoleh kriteria “Sangat setuju”.

Dengan demikian peserta didik mendukung adanya penggunaan LKPD sebagai salah satu sumber belajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran.

Selain respon peserta didik, nilai latihan soal yang terdapat didalam LKPD juga dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6 Nilai Evaluasi Soal LKPD dan hasil belajar.

No	Siswa	Nilai
1	Siswa 1	90
2	Siswa 2	98
3	Siswa 3	87
4	Siswa 4	100
5	Siswa 5	87
6	Siswa 6	93
7	Siswa 7	87
8	Siswa 8	93
9	Siswa 9	87
10	Siswa 10	87
11	Siswa 11	87
12	Siswa 12	93
13	Siswa 13	100
14	Siswa 14	93
15	Siswa 15	87
16	Siswa 16	93
17	Siswa 17	93
18	Siswa 18	87
Jumlah		1642
Rata-rata		91,22

Tabel 4.6 menunjukkan bahwa nilai hasil evaluasi soal pada LKPD memperoleh skor rata-rata sebesar 91,22. Pada tahapan ini juga dilakukan evaluasi yaitu berdasarkan hasil respon guru dan pesertadidik serta hasil keterbacaan LKPD

pembelajaran. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa respon guru dan peserta didik serta hasil evaluasi LKPD sangat setuju.

e. Evaluation (Evaluasi)

Tahap evaluasi adalah tahap yang dilakukan dari setiap tahap model *ADDIE*. Pada tahap analisis dilakukan evaluasi terhadap hasil analisis kebutuhan peserta didik, tahap desain dilakukan evaluasi terhadap saran dari dosen pembimbing untuk rancangan dari LKPD peneliti, tahap pengembangan dilakukan evaluasi penilaian dosen pembimbing dan juga validator terhadap kualitas LKPD yang dikembangkan menjadi lebih baik. Pada tahap implementasi evaluasi yang dilakukan terhadap respon guru dan peserta didik serta hasil keterbacaan LKPD yang sudah dikembangkan.

2. Pengolahan Data

a. Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan peserta didik, pada setiap jawaban “Ya” diberikan skor “1” dan tidak diberi skor 0. Pada tabel 4.1 jumlah skor peserta sebesar 74. Jumlah tersebut dibagi dengan jumlah peserta didik dikali dengan banyaknya butir pertanyaan yaitu, $15 \times 8 = 120$. Sehingga apabila dimasukkan dalam rumus maka diperoleh hasil sebagai berikut:

$$\begin{aligned} P &= \frac{74}{120} \times 100\% \\ &= 61,6\% \end{aligned}$$

b. Lembar Validasi LKPD

Pada tabel 4.2 jumlah skor yang diperoleh validator 1 yaitu 68. Jumlah skor ideal diperoleh dari banyaknya butir pertanyaan dikali dengan jumlah skala likert yaitu $18 \times 4 = 72$. Sehingga apabila dimasukkan kedalam rumus maka diperoleh hasil sebagai berikut:

$$P = \frac{68}{72} \times 100\% \\ = 94,4\%$$

Jumlah skor yang diperoleh validator II pada tabel 4.2 yaitu sebesar 66. Jumlah skor ideal yaitu $18 \times 4 = 72$. Sehingga dimasukkan kedalam rumus maka akan diperoleh hasil sebagai berikut:

$$P = \frac{66}{72} \times 100\% \\ = 91,6\%$$

Jumlah skor yang diperoleh validator III pada tabel 4.2 yaitu sebesar 59. Jumlah skor ideal yaitu $18 \times 4 = 72$. Sehingga apabila dimasukkan kedalam rumus maka akan diperoleh hasil sebagai berikut:

$$P = \frac{59}{72} \times 100\% \\ = 82\%$$

Berdasarkan hasil penilaian ketiga validator maka diperoleh skor rata-rata sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata persentase} = \frac{94+91+82}{3} = 89,3\%$$

c. Respon Guru

Berdasarkan hasil penelitian, jumlah skor respon guru diperoleh sebesar 56. Kemudian jumlah tersebut dibagi dengan banyaknya pernyataan dikalikan jumlah skala likert yaitu $12 \times 5 = 60$, sehingga apabila dimasukkan kedalam rumus maka diperoleh persentase sebagai berikut:

$$P = \frac{56}{60} \times 100\% \\ = 93,3\%$$

d. Respon peserta didik

Berdasarkan hasil penelitian, jumlah skor peserta didik diperoleh sebesar 1.213. Kemudian jumlah tersebut dibagi dengan skor maksimum yaitu jumlah peserta didik dikali jumlah pernyataan maka $18 \times 5 \times 15 = 1.350$. Sehingga apabila dimasukkan kedalam rumus maka diperoleh persentase sebagai berikut:

$$P = \frac{1213}{1350} \times 100\% \\ = 89,8\%$$

B. Pembahasan

Penelitian dan pengembangan ini mengacu pada model ADDIE yang memiliki 5 tahapan yaitu *analysis* (Analisis), *design* (Perancangan), *development* (Implementas), dan *evaluation* (Evaluasi). Dalam hal pengembangan LKPD pembelajaran berbasis POE bertujuan untuk membantu peserta didik memahami materi asam basa yang terjadi dikehidupan sehari-hari.

Sebelum produk dikembangkan maka terlebih dahulu dilakukan analisis kebutuhan. Berdasarkan dari tahap analisis kebutuhan yang telah dilakukan, peneliti ingin melakukan pengembangan suatu produk berupa LKPD. LKPD yang dikembangkan bertujuan untuk panduan sumber belajar mandiri bagi peserta didik khususnya pada materi asam basa. Berdasarkan dari uraian diatas, hal ini sesuai dengan Suyanto mengatakan bahwa “LKPD bisa dijadikan sebagai panduan peserta didik didalam melakukan kegiatan belajar, seperti melakukan percobaan. LKPD berisi alat dan bahan serta prosedur kerja”⁴⁹

LKPD didesain semenarik mungkin yang dilengkapi dengan gambar-gambar yang relevan. Tampilan LKPD menjadi bagian penting untuk menarik minat belajar peserta didik. Pada Tampilan LKPD terdapat judul, kelas, nama penulis, nama pembimbing serta gambar para ahli yang terdapat dalam materi asam basa (Gambar 4.1).

LKPD ini memuat kata pengantar, daftar isi, karakteristik LKPD, petunjuk penggunaan LKPD, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan

⁴⁹ Haris Munandar, DKK, Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Nilai Islami Pada Materi Hidrolisis Garam, *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, Vol. 03, No.01, h.29, 2015.

pembelajaran, peta konsep, materi pembelajaran, soal latihan dan daftar pusaka. Hal ini sesuai dengan Elok Pawestri menyatakan bahwa “sebuah LKPD harus disusun memenuhi unsur-unsur penyusun LKPD yang memuat dari judul, kompetensi dasar, waktu penyelesaian peralatan dan bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas, informasi singkat, langkah kerja dan tugas yang harus dikerjakan”.⁵⁰

LKPD yang telah selesai dikembangkan selanjutnya dikonsultasi terlebih dahulu kepada pembimbing untuk memperoleh saran dan masukan. Setelah direvisi berdasarkan saran dan masukan dari pembimbing selanjutnya LKPD divalidasi kepada para ahli. Validasi ini dilakukan oleh 3 orang validator yang merupakan dosen Program Studi Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yaitu bapak Teuku Badlisyah, S.Pd.I., M.Pd, bapak Mukhlis, M.Pd dan bapak Muhammad Reza, S.Pd, M.Si.

Hasil validasi oleh ketiga validator menunjukkan rata-rata persentase sebesar 89% dengan kriteria “Sangat valid. Sedangkan persentase dari 11% merupakan komentar dari validator I ada penambahan data diri pada bagian cover dan penambahan indikator alami pada bagian kegiatan 2 pembelajaran pada tahap *observe* yaitu Kunyit. Selanjutnya masukan dari validator III terhadap kekurangan LKPD pada bagian peta konsep yang harus di sesuaikan dan pada bagian penman kertas universal diganti dengan lakmus universal, kemudian pada kegiatan 2 tahap *observe* mengenai reaksi kimia yang ada di dalam LKPD harus di lengkapi dengan

⁵⁰ Elok Pawestri dan Heri Maria Zulfiati “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk Mengakomodasi Keberagaman Siswa Pada Pembelajaran Tematik”, *Jurnal Pendidikan ke SD an*, Vol.6.No.3.H.905.2020.

fasa reaksinya serta penyesuaian terhadap soal evaluasi dengan kegiatan pembelajaran. Dengan demikian LKPD dapat digunakan kepada guru dan peserta didik di SMA Negeri Unggul Darussa'adah Kluet Raya. Hal ini serupa dengan dilakukan oleh Nurfidianty yang menyatakan bahwa “hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD yang telah digunakan layak digunakan untuk pembelajaran berdasarkan penilaian dari materi, ahli media dan ahli Bahasa”.⁵¹

Respon guru terhadap LKPD yang dikembangkan memperoleh persentase sebesar 94% dengan kriteria “Sangat Setuju”. Hasil persentase guru terhadap LKPD pembelajaran berbasis POE yang dikembangkan guru mendukung penggunaan LKPD dalam proses pembelajaran.

Tahap uji coba dilakukan pada peserta didik kelas XI IPA yang berjumlah 18 orang memberikan LKPD dan lembar angket. Hasil respon peserta didik berdasarkan tabel 4.5 memperoleh persentase sebesar 89.8% dengan kriteria “Sangat Setuju”. Sehingga LKPD berbasis POE dapat disimpulkan dapat digunakan sebagai salah satu penunjang dalam proses pembelajaran. Sesuai dengan tabel 3.2, bahwasanya 89,3% menyatakan kriteria sangat setuju.⁵²

⁵¹ Nurfidianty Annafi,dkk, ”Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Termokimia Kelas XI SMA”.*Jurnal Inkuiri*,Vol.4.No.3.H.21.2015.

⁵² Ani Widyawati,dkk,Pengembangan Media Komik IPA Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Karakter Peserta Didik, *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, Vol,1,No,1,h.28,2015.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Pengembangan LKPD yang telah dilakukan telah sesuai dengan standar dari pembuatan LKPD yang divalidasi.
2. Berdasarkan hasil pengujian dari validator diperoleh hasil persentase rata-rata sebesar 89,3% dengan kriteria “Sangat Valid”.
3. Berdasarkan hasil respon guru diperoleh rata-rata persentase sebesar 94,3% dengan kriteria “Sangat Setuju”
4. Berdasarkan hasil respon peserta didik mendapatkan 89,8% kriteria “Sangat Setuju”.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka saran yang dapat peneliti berikan berupa:

1. Diharapkan peneliti selanjutnya dapat mengembangkan LKPD pembelajaran berbasis POE lebih inovatif dan kreatif pada materi kimia yang lain.
2. LKPD pembelajaran berbasis POE ini dapat dijadikan guru sebagai variasi bahan ajar dalam proses pembelajaran.

DAFTAR PUSAKA

- Annafi, N. (2015). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiry Terbimbing pada Materi Termokimia kelas XI SMA. *Jurnal Inkuiri*, 21.
- Arikunto, S. (2010). *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, A. (2000). *Media Pengajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Budiono. (2018). Pengembangan LKPD Berbasis POE Pada Konsep Lesebangunan untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Univ Lampung*, 66.
- Elok Pawestri, H. M. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Untuk Mengakomodasi Keberagaman Siswa Pada Pembelajaran Tematik. *jurnal pendidikan ke SD an*, 905.
- Fauziah. (2016). Penerapan Model POE Untuk Meningkatkan Keterampilan Membaca Pemahaman Siswa Kelas IV Sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 172.
- Hanafi. (2017). Konsep Penelitian R&D Dalam Bidang Pendidikan. *Jurnal Kajian Keislaman*, 130.
- Indra Wati, W. S. (2009). *Pembelajaran Aktif, Kreatif dan Menyenangkan Untuk Guru SD*. Jakarta: Pusat Pengembangan.
- Juliandi, A. (2014). *Metodologi Penelitian Bisnis Konsep dan Aplikasi*. Medan: UMSU Press.
- Kamalia, P. (2009). *Pengembangan Pembelajaran*. Bandung: Medio.
- Majid, A. (2011). *Perencanaan Pembelajaran: Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Majid, A. (2018). *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Mardapi, D. (2008). *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Notes*. Yogyakarta: Mira Cendikia.
- Mujakir. (2018). *Modul Kimia Larutan*. Banda Aceh: UIN Ar-raniry.
- Muna, I. A. (2017). Model Pembelajaran POE Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses IPS. *Jurnal Studi Agama*, 75.

- Munandar, H. (2015). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Nilai Islami Pada Materi Hidrolisis Garam . *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 29.
- Nyoman Sugihartin, K. Y. (2018). ADDIE Sebagai Model Pengembangan Media Instruksional Edukatif (MIE) Mata Kuliah Kurikulum dan Pengajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 277.
- Oxtoby, D. (2001). *Prinsip-prinsip Kimia Modern Jilid 1 Edisi 4. Terjemahan oleh Summinar S. A.* Jakarta: Erlangga.
- Punaji. (2020). *Desain Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Askara.
- Restami, M. (2003). Pengaruh Model Pembelajaran POE Terhadap Pemahaman Konsep Fisika dan Sikap Ilmiah Dari Gaya Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 97.
- Rizky Dezricha Fanna, R. (2011). Pengembangan Lembar Kerja Sekolah (LKS) Berbasis POE Pada Materi Program Linear Kleas XII SMA. *Jurnal Sainmatika*, 98.
- Sari, O. B. (2020). Analisis Kebutuhan Pengembangan LKPD berbasis POE Berbantuan Argumented Reality Untuk Melatih Keterampilan Proses Dasar Pada Konsep Fluida Statis. *Journal Of Science Education*, 85.
- Sujadi. (2003). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sukmadinata, N. S. (2008). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Surahmadi, B. (2005). Pengaruh Model Pembelajaran POE Ditinjau DARI Motivasi Belajar dan PEngetahuan Awal Terhadap Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas VII MP 1 Temanggung. *Prosiding Pertemuan Ilmiah XXIX Jateng dan DIY*, 67.
- Triyanto. (2011). *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan* . Jakarta: Kencana.
- Wagiran. (2013). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Warsono, H. (2014). *Pembelajaran Aktif: Teori dan Asesmen*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Wati, D. (2017). Pengembangan LKPD Berbasis Discovery Learning Pada Poko Bahasan Makromolekul. *Jurnal Pendidikan Kima*, 3.
- Zulbaidah. (2017). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Sainifik PAda Materi Koloid Di SMAN 1 Bubon*. Banda Aceh: UIN Ar-raniry.

Lampiran 1

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
 Nomor: B-1949/Un.08/FTK/Kp.07.6/01/2022

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

DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;

b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai pembimbing skripsi.

Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;

2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;

3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;

4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;

5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;

6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, Tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, Tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

8. Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry;

9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;

10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama Sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;

11. Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 12 Januari 2022.

MEMUTUSKAN

Menetapkan :
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
 1. Ir. Anna Erida, M.Pd sebagai Pembimbing Pertama
 2. Adean Mayuari, M.Sc sebagai Pembimbing Kedua

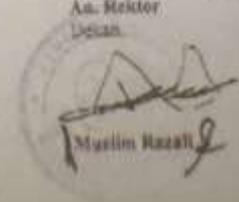
Untuk membimbing Skripsi:
 Nama : Muqfiratul Fuja
 NIM : 170208047
 Prodi : Pendidikan Kimia
 Judul Skripsi : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik pada Materi Asam Basa Berbasis Predict Observe Explain di SMA Negeri Unggul Darusa'adah Khel Raya

KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2022 Nomor: 025.04.2.423925/2022 tanggal 17 November 2021;

KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir semester Genap Tahun Akademik 2021/2022;

KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
 Pada Tanggal : 19 Januari 2022
 Au. Rektor
 Decan


 Muqfiratul Fuja

Tembusan
 1. Rektori UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Lampiran 2

Document



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

R. Syekh Abdul Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-14385/Un.08/FTK.1/TL.00/11/2022
Lamp : -
Hal : *Penelitian Ilmiah Mahasiswa*

Kepada Yth,

1. Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kabupaten Aceh Selatan
2. Kepala SMAN Unggul Darussa'adah Kluet Raya

Assalamu'alaikum Wr.Wb.
Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : MAGHFIRATUL FUJA / 170208047
Semester/Jurusan : XI / Pendidikan Kimia
Alamat sekarang : Gampong Jawa, Kec. Kuta Alam, Kota Banda Aceh

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Peserta Didik pada Materi Asam dan Basa Berbasis Predict-Observe-Explain di SMAN Unggul Darussa'adah Kluet Raya*

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 14 November 2022
an. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Habiburrahim, M.Com., M.S., Ph.D.

Berlaku sampai : 30 Desember 2022

AR - RANIRY

<https://siakad.ar-raniry.ac.id/e-mahasiswa/akademik/penelitian>
1/1

Lampiran 3

PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN

SMA NEGERI UNGGUL DARUSSA'ADAH KLUET RAYA
Jl. Tapaktuan – Medan Km.23 Rasian, Kec. Pasie Raja, 23755 Telp. 082276040581
E-mail: smanunggul.darussaadah@gmail.com

KETERANGAN SUDAH MELAKSANAKAN PENELITIAN
Nomor : 421 / 0 55 / 2022

Kepala SMAN Unggul Darussa'adah Kluet Raya Kabupaten Aceh Selatan, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **MAGHFIRATUL FUJA**
NIM : 170208047
Program Studi : Pendidikan Kimia
Semester : XI/ Ganjil
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Alamat : Gampong Jawa, Kec. Kuta Raja, Kota Banda Aceh.

Benar telah melakukan pengumpulan data dan Penelitian Ilmiah untuk penyusunan Skripsi dalam rangka menyelesaikan Program Studi Pendidikan Biologi dengan judul Skripsi "**Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Pada Materi Asam dan Basa Berbasis *Predict-Observe-Explain* Di SMA Negeri Unggul Darussa'adah Kluet Raya**" pada tanggal 05 Desember s.d 06 Desember 2022 di SMAN Unggul Darussa'adah Kluet Raya.

Demikian Surat ini kami sampaikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

AR - RANIRY

Rasian, 07 Desember 2022

Kepala Sekolah

Iswayudi M. Nur, S.Pd
NIP. 197504252002121003

Lampiran 4

LEMBAR PENILAIAN VALIDASI AHLI

Judul penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Pada Materi Asam Dan Basa Berbasis *Predict-Observe-Explain* Di SMA Negeri Unggul Darussa'alah Klont Raya

Peneliti : Maghfiratul Fuja

Validator : Teuku Badriyah, S.Pd

A. Pengantar

Melalui pengembangan ini diharapkan dapat menghasilkan LKPD pembelajaran berbasis POE yang dapat digunakan oleh peserta didik dalam menunjang keberlangsungan proses pembelajaran mereka pada materi Asam Basa

Sehubungan dengan itu saya memohon kepada Bapak/Ibu agar dapat memberikan evaluasi terhadap LKPD berbasis POE Pada materi Asam Basa. Data-data hasil evaluasi yang bapak/ibu berikan akan dipergunakan sebagai bahan untuk melihat kelayakan LKPD berbasis POE dalam mata pelajaran kimia. Atas perhatian dan ketersediaan Bapak/Ibu, saya ucapkan terima kasih.

B. Petunjuk

1. Lembar validasi ini divalidasi oleh para ahli
2. Berilah tanda checklist (✓) pada skor 1,2,3,4
3. Berikan catatan pada kolom catatan validator berkenaan dengan item pertanyaan yang divalidasi

Skor 4 : Sangat Layak

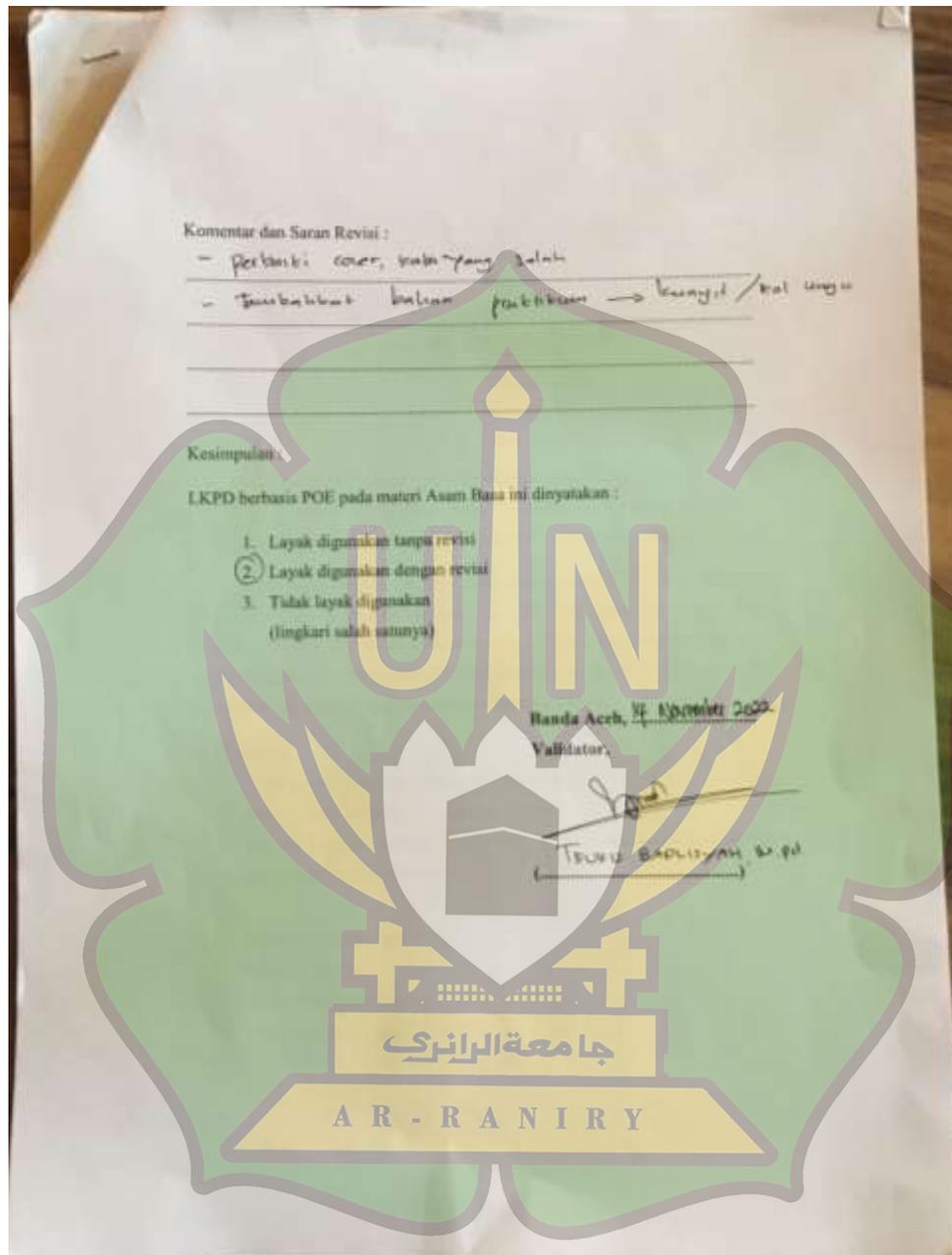
Skor 3 : Layak

Skor 2 : Kurang Layak

Skor 1 : Tidak Layak

جامعة الرانيري
AR - RANIRY

Aspek Penilaian	Nomor Butir	Pernyataan	Skor			
			1	2	3	4
Materi	1.	Kesesuaian kompetensi dasar (KD) dengan indikator				✓
	2.	Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran				✓
	3.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan materi				✓
	4.	Materi yang disajikan dalam LKPD berbasis POE jelas dan mudah dipahami				✓
	5.	Materi yang disajikan sesuai dengan LKPD berbasis POE				✓
	6.	Penyajian materi dalam LKPD berbasis POE dapat menambah wawasan peserta didik				✓
	7.	Soal evaluasi yang disajikan dalam LKPD berbasis POE berkaitan dengan materi Asam Basa				✓
	8.	Tampilan cover sesuai dengan topik materi Asam Basa				✓
	9.	Beastak dan ukuran tulisan dalam LKPD berbasis POE mudah dibaca				✓
	10.	Tampilan gambar pada LKPD berbasis POE sesuai dengan materi Asam Basa				✓
Media	11.	Tampilan gambar dan warna yang disajikan dalam LKPD berbasis POE dapat dilihat dengan jelas				✓
	12.	Gambar dan warna pendukung yang ditampilkan dalam LKPD berbasis POE menarik				✓
	13.	Penggunaan bahasa dalam LKPD berbasis POE sesuai dengan LKPD				✓
Bahasa	14.	Petunjuk penggunaan dalam LKPD berbasis POE mudah dipahami				✓
	15.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD sederhana dan mudah dipahami				✓
	16.	Tidak banyak menggunakan kalimat serong malar				✓
	17.	Kesesuaian kosakata pada materi Asam Basa dalam LKPD berbasis POE sederhana				✓
	18.	Bahasa yang digunakan tidak memiliki makna ganda				✓



Lampiran 5

LEMBAR PENILAIAN VALIDASI AHLI

Judul penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Pada Materi Asam Dan Basa Berbasis *Predict-Observe-Explain* Di SMA Negeri Unggul Darussa'adah Kluet Raya

Peneliti : Maghfiratul Fuja

Validator : Mukhlis, M.Pd

A. Pengantar

Melalui pengembangan ini diharapkan dapat menghasilkan LKPD pembelajaran berbasis POE yang dapat digunakan oleh peserta didik dalam menunjang keberlangsungan proses pembelajaran mereka pada materi Asam Basa.

Selubungan dengan itu saya memohon kepada Bapak/Ibu agar dapat memberikan evaluasi terhadap LKPD berbasis POE Pada materi Asam Basa. Data-data hasil evaluasi yang bapak/ibu berikan akan dipergunakan sebagai bahan untuk melihat kelayakan LKPD berbasis POE dalam mata pelajaran kimia. Atas perhatian dan ketervedian Bapak/Ibu, saya ucapkan terima kasih.

B. Petunjuk

1. Lembar validasi ini divalidasi oleh para ahli
2. Berilah tanda checklist (v) pada skor 1,2,3,4
3. Berikan masukan pada kolom catatan validator berkenaan dengan item pertanyaan yang divalidasi:.....

جامعة الرانري

Skor 4 : Sangat Layak

Skor 3 : Layak

Skor 2 : Kurang Layak

Skor 1 : Tidak Layak

Aspek Penilaian	Nomor Butir	Pernyataan	Skor			
			1	2	3	4
Materi	1.	Kesesuaian kompetensi dasar (KD) dengan indikator				✓
	2.	Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran				✓
	3.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan materi				✓
	4.	Materi yang disajikan dalam LKPD berbasis POE jelas dan mudah dipahami				✓
	5.	Materi yang disajikan sesuai dengan LKPD berbasis POE				✓
	6.	Penyajian materi dalam LKPD berbasis POE dapat menumbuh wawasan peserta didik				✓
	7.	Soal evaluasi yang disajikan dalam LKPD berbasis POE berkaitan dengan materi Asam Basa				✓
	8.	Tampilan cover sesuai dengan topik materi Asam Basa				✓
	9.	Bentuk dan ukuran tulisan dalam LKPD berbasis POE mudah dibaca				✓
Media	10.	Tampilan gambar pada LKPD berbasis POE sesuai dengan materi Asam Basa				✓
	11.	Tampilan gambar dan warna yang disajikan dalam LKPD berbasis POE dapat dilihat dengan jelas				✓
	12.	Gambar dan warna pendukung yang ditampilkan dalam LKPD berbasis POE menarik				✓
Bahasa	13.	Penggunaan bahasa dalam LKPD berbasis POE sesuai dengan EYD				✓
	14.	Petunjuk penggunaan dalam LKPD berbasis POE mudah dipahami				✓
	15.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD sederhana dan mudah dipahami				✓
	16.	Tidak banyak menggunakan kalimat pengulangan				✓
	17.	Kesesuaian kosakata pada materi Asam Basa dalam LKPD berbasis POE sederhana				✓
	18.	Bahasa yang digunakan tidak memiliki makna ganda				✓

Komentar dan Saran Revisi :

.....

.....

.....

Kesimpulan :

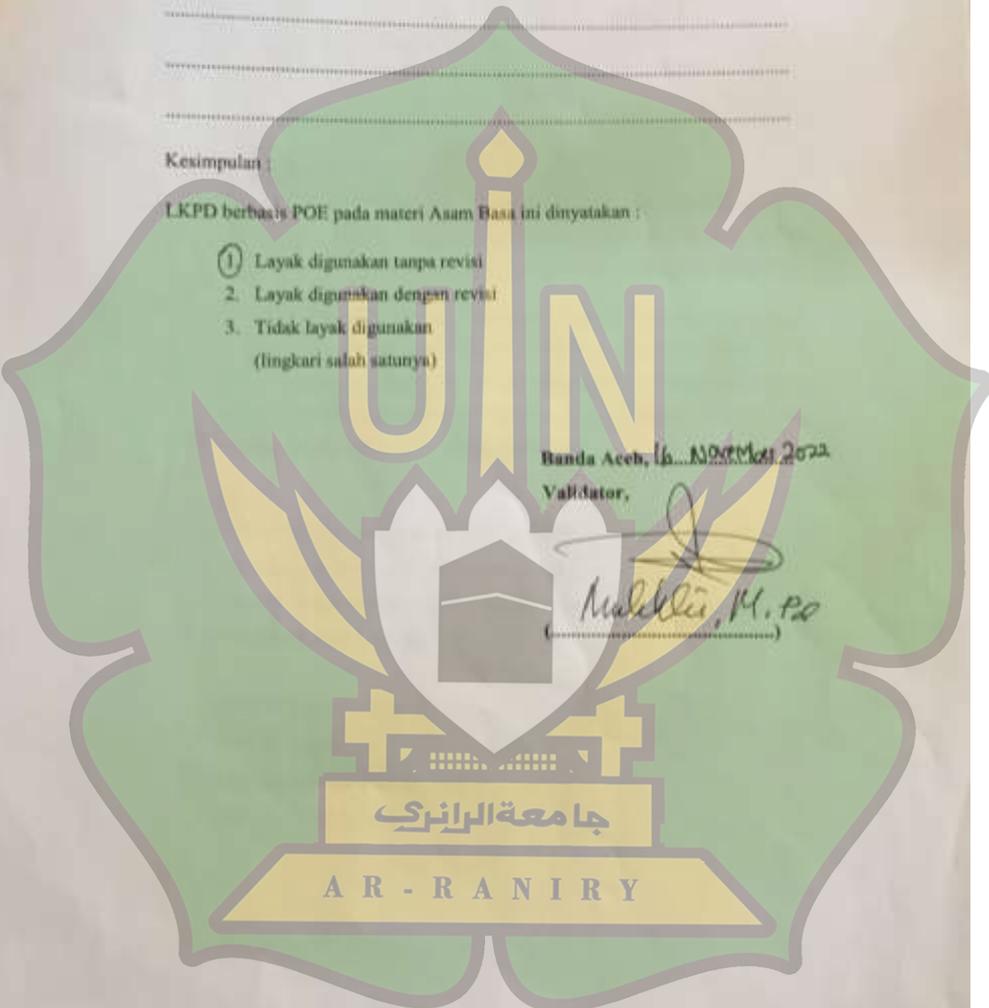
LKPD berbasis POE pada materi Asam Basa ini dinyatakan :

- ① Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan
(lingkari salah satunya)

Banda Aceh, 16... November 2022

Validator,

Makhlis, M.Pd
(.....)



جامعة الرانيري
AR - RANIRY

Lampiran 6

LEMBAR PERNILAIAN VALIDASI AHLI

Judul penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Pada Materi Asam Dan Basa Berbasis *Predict-Observe-Explain* Di SMA Negeri Unggul Darussa'adah Kluket Raya

Peneliti : Maghfiratul Fuja

Validator : Muhammad Rizki S. B. M. S.

A. Pengantar

Melalui pengembangan ini diharapkan dapat menghasilkan LKPD pembelajaran berbasis POE yang dapat digunakan oleh peserta didik dalam menunjang keberlangsungan proses pembelajaran mereka pada materi Asam Basa

Sehubungan dengan itu saya memohon kepada Bapak/Ibu agar dapat memberikan evaluasi terhadap LKPD berbasis POE Pada materi Asam Basa . Data-data hasil evaluasi yang bapak/ibu berikan akan dipergunakan sebagai bahan untuk melihat kelayakan LKPD berbasis POE dalam mata pelajaran kimia. Atas perhatian dan ketersediaan Bapak/Ibu, saya ucapkan terima kasih.

B. Petunjuk

1. Lembar validasi ini divalidasi oleh para ahli
2. Berilah tanda checklist (√) pada skor 1,2,3,4
3. Berikan masukan pada kolom catatan validator berkenaan dengan item pertanyaan yang divalidasi

Skor 4 : Sangat Layak

Skor 3 : Layak

Skor 2 : Kurang Layak

Skor 1 : Tidak Layak

Aspek Penilaian	Nomor Butir	Pernyataan	Skor			
			1	2	3	4
Materi	1.	Kesesuaian kompetensi dasar (KD) dengan indikator				✓
	2.	Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran				✓
	3.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan materi				✓
	4.	Materi yang disajikan dalam LKPD berbasis POE jelas dan mudah dipahami			✓	
	5.	Materi yang disajikan sesuai dengan LKPD berbasis POE			✓	
	6.	Penyajian materi dalam LKPD berbasis POE dapat menambah wawasan peserta didik			✓	
	7.	Soal evaluasi yang disajikan dalam LKPD berbasis POE berkaitan dengan materi Asam Basa			✓	
Media	8.	Tampilan cover sesuai dengan topik materi Asam Basa			✓	
	9.	Bentuk dan ukuran tulisan dalam LKPD berbasis POE mudah dibaca			✓	
	10.	Tampilan gambar pada LKPD berbasis POE sesuai dengan materi Asam Basa			✓	
	11.	Tampilan gambar dan warna yang disajikan dalam LKPD berbasis POE dapat dilihat dengan jelas			✓	
	12.	Gambar dan warna pendukung yang ditampilkan dalam LKPD berbasis POE menarik			✓	
Bahasa	13.	Penggunaan bahasa dalam LKPD berbasis POE sesuai dengan EYD			✓	
	14.	Petunjuk penggunaan dalam LKPD berbasis POE mudah dipahami			✓	
	15.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD sederhana dan mudah dipahami			✓	
	16.	Tidak banyak menggunakan kalimat pengulangan			✓	
	17.	Kesesuaian kosakata pada materi Asam Basa dalam LKPD berbasis POE sederhana			✓	
	18.	Bahasa yang digunakan tidak memiliki makna ganda			✓	

Komentar dan Saran Revisi :

- Perseid sedikit penyederhanaan pada foto konsep
- Seluruh reaksi kimia harus disertai foto reaksi
- Sifat redoks pada kesetimbangan kimia ke-1 perlu disesuaikan dgn materi pembelajaran.
- Info pendiri cukup 1 halaman saja

Kesimpulan :

LKPD berbasis POE pada materi Asam Basa ini dinyatakan : *Revisi minor*

1. Layak digunakan tanpa revisi
 2. Layak digunakan dengan revisi
 3. Tidak layak digunakan
- (lingkari salah satunya)

Banda Aceh, *20/4/22*

Validator,

جامعة الرانيري

A R - R A N I R I Y

Lampiran 7

**VALIDASI INSTRUMEN LEMBAR VALIDASI PRODUK
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
PADA MATERI ASAM DAN BASA BERBASIS *Predict-
Observe-Explain* DI SMA NEGERI UNGGUL
DARUSSALAM KLUET RAYA**

Petunjuk:
Dimohon validator memberikan tanda (X) pada salah satu alternative skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda, jika:

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

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

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

No	Skor validasi	Skor validasi	Skor validasi
1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

A R - R A N I R Y Banda Aceh, 25 Oktober 2022
Validator,
Tasyah Budiningsih, M.Pd

VALIDASI INSTRUMEN LEMBAR VALIDASI PRODUK
 PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
 PADA MATERI ASAM DAN BASA BERBASIS *Predict-
 Observe-Explain* DI SMA NEGERI UNGGUL
 DARUSSA'ADAH KLUET RAYA

Petunjuk:

Dimohon validator memberikan tanda (X) pada salah satu alternative skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda, jika:

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

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

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

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

جامعة الرانيري

Banda Aceh, 7 November 2022
 Validator,

AR - RANIRY

Muhammad A.P.

**VALIDASI INSTRUMEN LEMBAR VALIDASI PRODUK
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
PADA MATERI ASAM DAN BASA BERBASIS *Predict-
Observe-Explain* DI SMA NEGERI UNGGUL
DARUSSA'ADAH KLUET RAYA**

Petunjuk

Dimohon validator memberikan tanda (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda, jika:

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

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

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

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

Banda Aceh, 26 Okt 2022

Validator,


 (Norvita Rizkia, M.Pd)

A R - R A N I R Y

Lampiran 8

**VALIDASI INSTRUMEN ANGKET RESPON GURU
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
PADA MATERI ASAM DAN BASA BERBASIS *Predict-
Observe-Explain* DI SMA NEGERI UNGGUL,
DARUSSA'ADAH KLUET RAYA**

Petunjuk

Dimohon validator memberikan tanda (X) pada salah satu alternative skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda, jika:

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

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

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

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

AR - RANI

Bandar Aceh, 25 Oktober 2022
Validator,
(Rully Badhyah, M.Pd.)

**VALIDASI INSTRUMEN ANKET RESPON GURU
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
PADA MATERI ASAM DAN BASA BERBASIS *Predict-
Observe-Explain* DI SMA NEGERI UNGGUL
DARUSSA'ADAH KLUET RAYA**

Petunjuk:

Dimohon validator memberikan tanda (X) pada salah satu alternative skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda, jika:

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

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

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

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

Banda Aceh, 02.10.2022
Validator,

Mahlis, N. B.

**VALIDASI INSTRUMEN ANKET RESPON GURU
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
PADA MATERI ASAM DAN BASA BERBASIS *Predict-
Observe-Explain* DI SMA NEGERI UNGGUL
DARUSSA'ADAH KLUET RAYA**

Penunjuk

Dimohon validator memberikan tanda (X) pada salah satu alternative skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda, jika:

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

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

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

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

جامعة الرانري

Banda Aceh, 26 Okt 2022

Validator,

A R - R A N I F Y

(Noviza Rizkia, M.Pd)

Lampiran 9

**VALIDASI INSTRUMEN ANGKET RESPON PESERTA DIDIK
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
PADA MATERI ASAM DAN BASA BERBASIS *Predict-
Observe-Explain* DI SMA NEGERI UNGGUL
DARUSSA'ADAH KLUET RAYA**

Petunjuk:
Dimohon validator memberikan tanda (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda, jika:

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

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

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

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

Banda Aceh, 25 Oktober 2023
 Validator,
AR-RANIRY
 (Jufri Badriyasa, M.Pd.)

**VALIDASI INSTRUMEN ANKET RESPON PESERTA DIDIK
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
PADA MATERI ASAM DAN BASA BERBASIS *Predict-
Observe-Explain* DI SMA NEGERI UNGGUL
DARUSSA'ADAH KLUET RAYA**

Petunjuk:

Dimohon validator memberikan tanda (X) pada salah satu alternative skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda, jika:

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

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

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

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

Banda Aceh, 10 April 2022
Validator,

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

**VALIDASI INSTRUMEN ANGKET RESPON PESERTA DIDIK
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
PADA MATERI ASAM DAN BASA BERBASIS *Predict-
Observe-Explain* DI SMA NEGERI UNGGUL
DARUSSA'ADAH KLUET RAYA**

Petunjuk:

Dimohon validator memberikan tanda (X) pada salah satu alternative skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda, jika:

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

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

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

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

Banda Aceh, 26 Okt 2022
Validator,

جامعة الرانيري

(Noviza Rizkin, M.Pd)

A R - R A N I R Y

Lampiran 10

LEMBARAN ANGKET KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Pada Materi Asam Dan Basa Berbasis *Predict-Observe-Explain* Di SMA Negeri Unggul Darussa'adah Kluet Raya

Nama siswa : ANICATINI JANIWI

Kelas : XI IPA

Petunjuk :

1. Lembar angket ini diisi oleh siswa.
2. Berilah tanda *checklist* (✓) pada pilihan skor "Ya" dan "Tidak".

No	Pertanyaan	Frekuensi	
		Ya	Tidak
1	Apakah anda menyukai mata pelajaran kimia?	✓	
2	Apakah anda mengalami kesulitan mempelajari materi kimia?	✓	
3	Apakah anda mempunyai buku pembelajaran kimia?		✓
4	Apakah anda mempunyai media pembelajaran selain buku?		✓
5	Apakah anda mengalami kesulitan dalam memahami buku pembelajaran kimia ketika digunakan saat pembelajaran berlangsung?	✓	
6	Apakah anda membutuhkan media pembelajaran alternatif yang dapat digunakan untuk mempelajari materi asam basa secara mudah dan menarik?	✓	
7	Apakah anda memiliki ketertarikan menggunakan LKPD ini?	✓	
8	Apakah anda setuju apabila dikembangkannya LKPD berbasis POE?	✓	

Sara dan komentar :

A R - R A N I R Y

Aceh Selatan,

Siswa

(ANICATINI JANIWI)

LEMBARAN ANGKET KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Pada Materi Asam Dan Basa Berbasis *Predict-Observe-Explain* Di SMA Negeri Unggul Darussa'adah Kluet Raya

Nama siswa : *Ar-Raniry*

kelas : *XI IPA*

Petunjuk :

1. Lembar angket ini diisi oleh siswa.
2. Berilah tanda *checklist* (✓) pada pilihan skor "Ya" dan "Tidak".

No	Pertanyaan	Frekuensi	
		Ya	Tidak
1	Apakah anda menyukai mata pelajaran kimia?		✓
2	Apakah anda mengalami kesulitan mempelajari materi kimia?	✓	
3	Apakah anda mempunyai buku pembelajaran kimia?		✓
4	Apakah anda mempunyai media pembelajaran selain buku?		✓
5	Apakah anda mengalami kesulitan dalam memahami buku pembelajaran kimia ketika digunakan saat pembelajaran berlangsung?	✓	
6	Apakah anda membutuhkan media pembelajaran alternatif yang dapat digunakan untuk mempelajari materi asam basa secara mudah dan menarik?	✓	
7	Apakah anda memiliki ketertarikan menggunakan LKPD ini?	✓	
8	Apakah anda setuju apabila dikembangkannya LKPD berbasis POE?	✓	

Sara dan komentar :

AR - RANIRY

Aceh Selatan.....
Siswa

(Ar-Raniry)

LEMBARAN ANGKET KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Pada Materi Asam Dan Basa Berbasis *Predict-Observe-Explain* Di SMA Negeri Unggul Darussa'adah Kluet Raya

Nama siswa : Nurul Sartika

kelas : XI IPA

Petunjuk :

1. Lembar angket ini diisi oleh siswa.
2. Berilah tanda *checklist* (✓) pada pilihan skor "Ya" dan "Tidak".

No	Pertanyaan	Frekuensi	
		Ya	Tidak
1	Apakah anda menyukai mata pelajaran kimia?	✓	
2	Apakah anda mengalami kesulitan mempelajari materi kimia?	✓	
3	Apakah anda mempunyai buku pembelajaran kimia?		✓
4	Apakah anda mempunyai media pembelajaran selain buku?		✓
5	Apakah anda mengalami kesulitan dalam memahami buku pembelajaran kimia ketika digunakan saat pembelajaran berlangsung?	✓	
6	Apakah anda membutuhkan media pembelajaran alternatif yang dapat digunakan untuk mempelajari materi asam basa secara mudah dan menarik?	✓	
7	Apakah anda memiliki ketertarikan menggunakan LKPD ini?	✓	
8	Apakah anda setuju apabila dikembangkannya LKPD berbasis POE?	✓	

Sara dan komentar :

AR - RANIRY Aceh Selatan,.....
Siswa

(Nurul Sartika)

Lampiran 11

LEMBAR ANKET RESPON GURU

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Pada Materi Asam Dan Basa Berbasis *Predict-Observe-Explain* Di SMA Negeri Unggul Darussalam Kluet Raya

Peneliti : Maghfiratul Fuja

Nama Guru : Elji Depriyanti, S-pd

Instansi :

Petunjuk :

1. Lembar validasi ini diisi oleh guru
2. Berilah tanda check list (✓) pada pilihan skor 1,2,3,4,5
3. Berikan masukan pada kolom catatan guru berkenaan dengan item pertanyaan yang divalidasi

Skor 5 : Sangat setuju
 Skor 4 : Setuju
 Skor 3 : Kurang setuju
 Skor 2 : Tidak setuju
 Skor 1 : Sangat tidak setuju

No	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Apakah materi dalam LKPD berbasis POE sesuai dengan kurikulum yang dipakai di sekolah?					✓
2.	Apakah Tampilan dan desain LKPD berbasis POE menarik untuk dilihat?				✓	
3.	Apakah Gambar dan warna yang ditampilkan di dalam LKPD berbasis POE menarik?					✓
4.	Apakah Tampilan gambar dan warna dalam LKPD berbasis POE dapat dilihat dengan jelas?					✓
5.	Apakah Tampilan gambar dalam LKPD berbasis POE sesuai dengan materi Asam Basa?					✓

6.	Apakah Materi yang disajikan dalam LKPD berbasis POE tersusun secara sistematis?					✓	
7.	Apakah LKPD berbasis POE ini mempermudah bapak/ibu dalam mengajar materi Asam Basa?						✓
8.	Apakah Materi Asam Basa dalam LKPD berbasis POE sesuai dengan bapak/ibu ajarkan disekolah ?					✓	
9.	Apakah Bahasa yang digunakan dalam LKPD berbasis POE mudah dipahami?						✓
10.	Apakah LKPD berbasis POE dapat digunakan sebagai alternatif bahan ajar di sekolah bapak/ibu ?						✓
11.	Apakah LKPD berbasis POE memuat sejumlah pertanyaan kepada peserta didik untuk pengetahuan atau informasi terkait materi Asam Basa?						✓
12.	Apakah soal latihan dalam LKPD berbasis POE dapat menguji seberapa jauh pemahaman peserta didik tentang materi Asam Basa?						✓

Saran dan komentar :

Aceh Selatan, Ce. - 12 - 2022
Guru, KIMIA

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

AR-RANI

M. Darmawandi, S Pd
NIP. 19660308198903 2004

Lampiran 12

LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Pada Materi Asam Dan Basa Berbasis *Predict-Observe-Explain* Di SMA Negeri Unggul Darussa'adah Kluet Raya

Peneliti : Magfiratul Fuja

Nama Siswa : Suci Cahyani Wati

Kelas : XI IPA

Petunjuk :

1. Lembar validasi ini diisi oleh siswa
2. Berilah tanda checklist (✓) pada pilihan skor 1,2,3,4,5
3. Berikan masukan pada kolom catatan peserta didik berkenaan dengan item pertanyaan yang divalidasi.

Skor 5 : Sangat setuju

Skor 4 : Setuju

Skor 3 : Kurang setuju

Skor 2 : Tidak setuju

Skor 1 : Sangat tidak setuju

No	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Petunjuk yang diberikan dalam LKPD sangat jelas					✓
2.	Tampilan dan desain LKPD menarik unuk dilihat					✓
3.	Gambar dan warna yang ditampilkan di dalam LKPD menarik				✓	
4.	Tampilan gambar dalam LKPD memudahkan saya memahami materi Asam Basa					✓
5.	Tampilan gambar dalam LKPD sesuai dengan materi Asam Basa					✓
6.	Materi yang disajikan dalam LKPD secara sistematis				✓	

7.	Kejelasan uraian materi asam basa					✓
8.	Materi Asam Basa dalam LKPD mudah dipahami					✓
9.	Bahasa yang digunakan pada LKPD sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik					✓
10.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia					✓
11.	LKPD yang digunakan tidak banyak menggunakan pengulangan kata					✓
12.	Bentuk tulisan dan teks dalam LKPD mudah dibaca					✓
13.	Penggunaan LKPD dapat membuat saya berfikir kreatif				✓	
14.	Penggunaan LKPD ini dapat membuat saya belajar mandiri				✓	
15.	Penggunaan LKPD dapat membuat saya termotivasi dalam belajar materi Asam Basa					✓

Saran dan komentar :

Aceh Selatan, 06 - 12 - 2022
Siswa,

جامعة الرانيري

AR - RANIRY (SUCI RAMHATI)

LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Pada Materi Asam Dan Basa Berbasis *Predict-Observe-Explain* Di SMA Negeri Unggul Darussa'adah Kluet Raya

Peneliti : Maghfiratul Fuja

Nama Siswa : Ujior

Kelas : XI IPA

Petunjuk :

1. Lembar validasi ini diisi oleh siswa
2. Berilah tanda ceklist (✓) pada pilihan skor 1,2,3,4,5
3. Berikan masukan pada kolom catatan peserta didik berkenaan dengan item pertanyaan yang divalidasi

Skor 5 : Sangat setuju

Skor 4 : Setuju

Skor 3 : Kurang setuju

Skor 2 : Tidak setuju

Skor 1 : Sangat tidak setuju

No	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Petunjuk yang diberikan dalam LKPD sangat jelas				✓	
2.	Tampilan dan desain LKPD menarik untuk dilihat				✓	
3.	Gambar dan warna yang ditampilkan di dalam LKPD menarik					✓
4.	Tampilan gambar dalam LKPD memudahkan saya memahami materi Asam Basa					
5.	Tampilan gambar dalam LKPD sesuai dengan materi Asam Basa					✓
6.	Materi yang disajikan dalam LKPD secara sistematis				✓	

7.	Kejelasan uraian materi asam basa					✓
8.	Materi Asam Basa dalam LKPD mudah dipahami					✓
9.	Bahasa yang digunakan pada LKPD sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik					✓
10.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia					✓
11.	LKPD yang digunakan tidak banyak menggunakan pengulangan kata					✓
12.	Bentuk tulisan dan teks dalam LKPD mudah dibaca					✓
13.	Penggunaan LKPD dapat membuat saya berfikir kreatif					✓
14.	Penggunaan LKPD ini dapat membuat saya belajar mandiri					✓
15.	Penggunaan LKPD dapat membuat saya termotivasi dalam belajar materi Asam Basa					✓

Saran dan komentar :

Aceh Selatan, 26 Desember 2022

Siswa,

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Pada Materi Asam Dan Basa Berbasis *Predict-Observe-Explain* Di SMA Negeri Unggul Darussa'adah Kluet Raya

Peneliti : Magfiratul Fuja

Nama Siswa : NAB Itri

Kelas : XI IPA

Petunjuk :

1. Lembar validasi ini diisi oleh siswa
2. Berilah tanda checklist (✓) pada pilihan skor 1,2,3,4,5
3. Berikan masukan pada kolom catatan peserta didik berkenan dengan item pertanyaan yang divalidasi

Skor 5 : Sangat setuju

Skor 4 : Setuju

Skor 3 : Kurang setuju

Skor 2 : Tidak setuju

Skor 1 : Sangat tidak setuju

No	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Petunjuk yang diberikan dalam LKPD sangat jelas					✓
2.	Tampilan dan desain LKPD menarik untuk dilihat					✓
3.	Gambar dan warna yang ditampilkan di dalam LKPD menarik					✓
4.	Tampilan gambar dalam LKPD memudahkan saya memahami materi Asam Basa					✓
5.	Tampilan gambar dalam LKPD sesuai dengan materi Asam Basa					✓
6.	Materi yang disajikan dalam LKPD secara sistematis					✓

7.	Kejelasan uraian materi asam basa					✓
8.	Materi Asam Basa dalam LKPD mudah dipahami					✓
9.	Bahasa yang digunakan pada LKPD sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik					✓
10.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia					✓
11.	LKPD yang digunakan tidak banyak menggunakan pengulangan kata					✓
12.	Bentuk tulisan dan teks dalam LKPD mudah dibaca					✓
13.	Penggunaan LKPD dapat membuat saya berfikir kreatif			✓		
14.	Penggunaan LKPD ini dapat membuat saya belajar mandiri					✓
15.	Penggunaan LKPD dapat membuat saya termotivasi dalam belajar materi Asam Basa					✓

Saran dan komentar :

Aceh Selatan, 06-12-22

Siswa,

جامعة الرانيري

Nur Fitri

A R - R A N I R Y

Lampiran 13

Guru memberikan arahan serta perkenalan dengan peserta didik di SMA Negeri Unggul Darussa'adah Kluet Raya



Memperjelaskan Lembar Kerja Peserta Didik pada materi Asam Basa dan Membagikan LKPD kepada peserta didik



Peserta didik melakukan pengamatan terhadap LKPD



Peserta Didik Melakukan percobaan yang ada pada LKPD



Peserta didik melakukan pengisian angket respon

Lampiran 14

SM/MA
XI

LKPD
Berbasis
POE

Predict
diagram awal

Observe
perubahan diagram

Explain
penjelasan

جامعة الرانيري
RANIRY

ASAM
BASA

Pembimbing I :
Ir. Amna Emda, M.Pd

Pembimbing II :
Adean Mayasri, M.Sc

Disusun oleh
Maghfiratul Fuja
Nim: 170208047

Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah
Universitas Islam Negeri Banda Aceh



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan nikmat serta karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan LKPD berbasis *Predict, Observe, and Explain* (POE) pada materi Asam Basa, untuk SMA/Ma kelas XI.

LKPD berbasis *Predict, Observe, and Explain* (POE) ini disusun bertujuan untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep peserta didik terhadap materi Asam Basa melalui tahap prediksi atau membuat dugaan awal (*Predict*), observasi atau pembuktian dugaan (*Observe*), serta penjelasan terhadap hasil observasi (*Explain*). LKPD berbasis POE ini membantu untuk menggali pengetahuan awal peserta didik, memberikan informasi kepada guru mengenai kemampuan berfikir peserta didik, mengkondisikan peserta didik untuk melakukan diskusi, memotivasi peserta didik untuk mengeksplorasi konsep yang dimiliki dan membangkitkan peserta didik untuk melakukan investigasi.

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca guna kesempurnaan LKPD ini. Penulis berharap semoga LKPD ini dapat bermanfaat dalam pembelajaran.

A R - R A N I R Y

Banda Aceh, 11 Maret 2022

Penulis



DAFTAR ISI	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
PETUNJUK BELAJAR	iii
KARAKTERISTIK LKPD	iv
Kompetensi Inti	v
Kompetensi Dasar	vi
Indikator Pencapaian	vi
Tujuan Belajar	vi
Peta konsep	vii
Kegiatan Pembelajaran	1
Teori Asam Basa	1
A. Kegiatan 1	2
B. Kegiatan 2	3
C. Kegiatan 3	6
D. Evaluasi	7
Indikator Asam Basa	8
A. Kegiatan 1	8
B. Kegiatan 2	9
C. Kegiatan 3	12
D. Evaluasi	13
Perhitungan pH	15
A. Kegiatan 1	15
B. Kegiatan 2	16
C. Kegiatan 3	18
D. Evaluasi	19
Daftar Pustaka	20
Info Penulis	21

PETUNJUK BELAJAR

PETUNJUK GURU

1. Guru menginformasikan petunjuk penggunaan LKPD kepada peserta didik.
2. Guru menyampaikan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian, dan tujuan pembelajaran.
3. Guru membimbing peserta didik agar dapat memahami materi dalam LKPD.
4. Guru membimbing peserta didik dalam mengerjakan latihan.
5. Guru melaksanakan penilaian dalam pembelajaran.

PETUNJUK PESERTA DIDIK

1. Buatlah prediksi jawaban kamu
2. Lakukan observasi untuk mengetahui kebenaran prediksi
3. Berikan penjelasan sesuai petunjuk pada explain
4. Jika ada kendala mintalah bantuan guru.

A R - R A N I R Y



LKPD
Seri ke-
POE

KARAKTERISTIK LKPD

LKPD berbasis *Predict, Observe, dan Explain* (POE) pada materi Asam Basa ini memuat tiga tahapan diantaranya:

1. *Predict* (prediksi)

Proses membuat prediksi terhadap satu peristiwa atau masalah. Peserta didik memprediksi jawaban dari suatu permasalahan yang dipaparkan, kemudian menuliskan prediksi beserta alasannya, peserta didik menyusun prediksi awal berdasarkan pengetahuan awal yang mereka miliki.

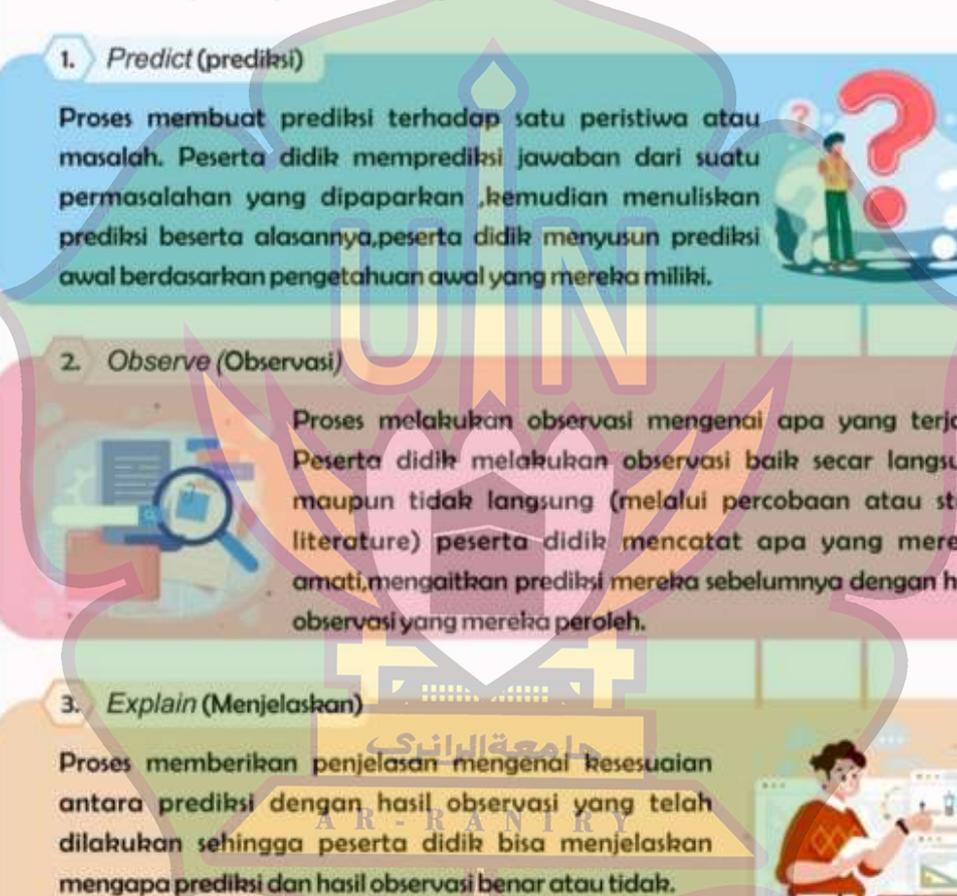

2. *Observe* (Observasi)

Proses melakukan observasi mengenai apa yang terjadi. Peserta didik melakukan observasi baik secara langsung maupun tidak langsung (melalui percobaan atau studi literatur) peserta didik mencatat apa yang mereka amati, mengaitkan prediksi mereka sebelumnya dengan hasil observasi yang mereka peroleh.


3. *Explain* (Menjelaskan)

Proses memberikan penjelasan mengenai kesesuaian antara prediksi dengan hasil observasi yang telah dilakukan sehingga peserta didik bisa menjelaskan mengapa prediksi dan hasil observasi benar atau tidak.







iv



KOMPETENSI INTI (KI)

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsive, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual, procedural, 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 procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuatu dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah ,menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ramah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri bertindak secara efektif dan kreatif serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.



LKPD
Dikemas
POE

KOMPETENSI DASAR (KD)

- 3.1 Menjelaskan sifat larutan berdasarkan konsep asam basa atau pH larutan
- 4.1 Menentukan ide atau gagasan tentang penggunaan indikator yang tepat untuk menentukan keasaman asam atau basa.

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)

1. Menjelaskan tentang berbagai konsep asam basa
2. Membandingkan konsep asam basa menurut Arrhenius, Brønsted-Lowry dan Lewis serta menyimpulkannya.
3. Mengidentifikasi zat-zat yang bersifat asam atau basa dalam kehidupan sehari-hari.
4. Merancang percobaan membuat indikator asam basa dari bahan alam dan melaporkannya.
5. Menghitung nilai K_a larutan asam lemah atau K_b larutan basa lemah yang diketahui konsentrasi dan pHnya.
6. Menentukan derajat keasaman suatu larutan

TUJUAN PEMBELAJARAN

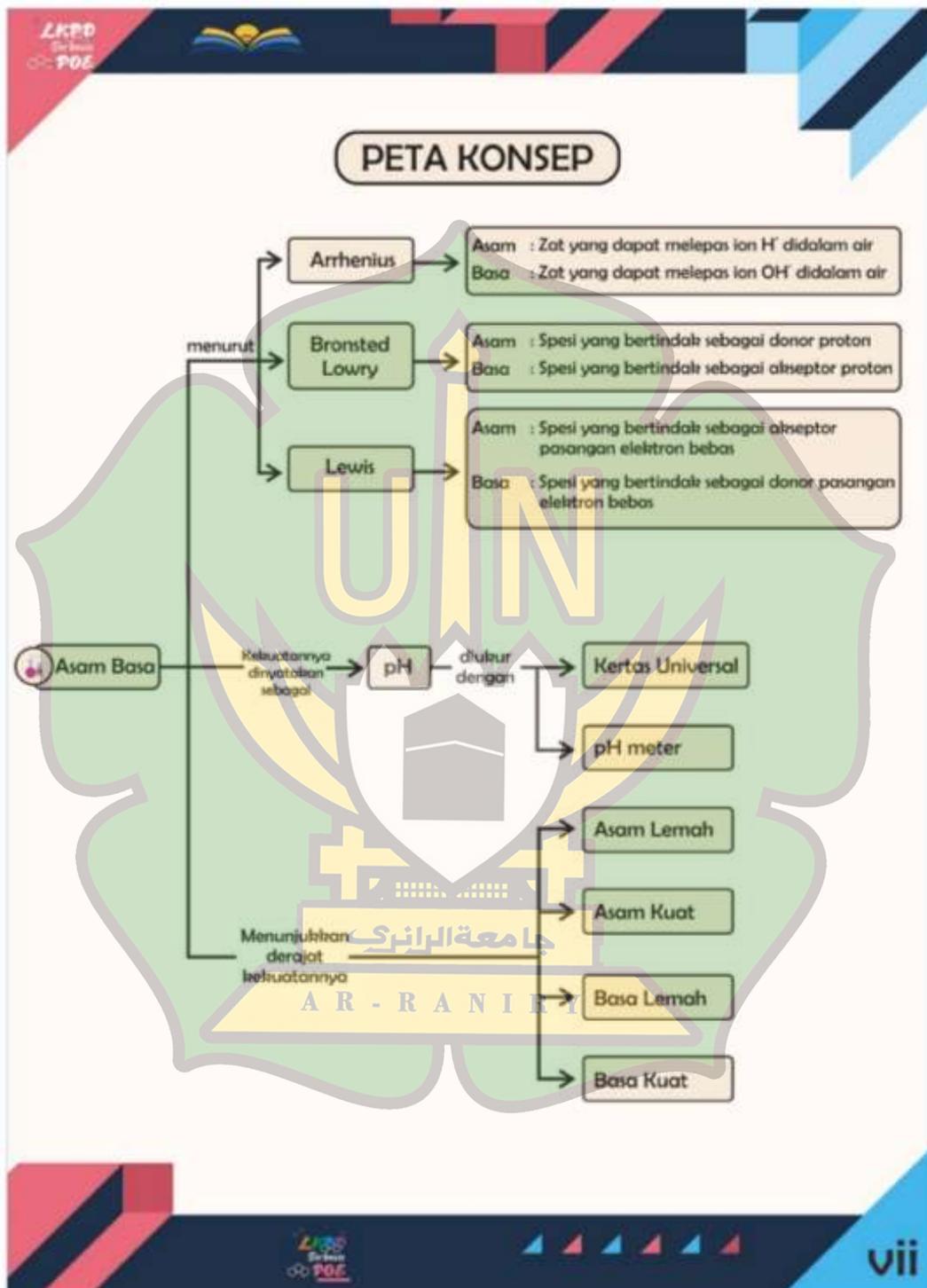
Siswa diharapkan mampu :

1. Menjelaskan tentang berbagai konsep asam basa
2. Membandingkan konsep asam basa menurut Arrhenius, Brønsted-Lowry dan Lewis serta menyimpulkannya.
3. Mengidentifikasi zat-zat yang bersifat asam atau basa dalam kehidupan sehari-hari.
4. Merancang percobaan membuat indikator asam basa dari bahan alam dan melaporkannya.
5. Menghitung nilai K_a larutan asam lemah atau K_b larutan basa lemah yang diketahui konsentrasi dan pHnya.
6. Menentukan derajat keasaman suatu larutan

AR-RANIRY

LKPD
Dikemas
POE

vi



KEGIATAN PEMBELAJARAN 1 TEORI ASAM BASA

Tujuan Pembelajaran

1. Siswa diharapkan mampu menjelaskan tentang berbagai konsep asam basa.
2. Siswa diharapkan mampu membandingkan konsep asam basa menurut Arrhenius, Bronsted Lawry, dan Lewis serta menyimpulkannya.

PREDICT

A KEGIATAN 1

Pernahkah anda makan stroberi, jeruk, atau kiwi? Bagaimana rasanya? Tentu rasa ketiga buah tersebut asam, bukan? Bagaimana juga rasa buah pare? Rasa pare tentu pahit dan memiliki cita rasa yang khas. Rasa stroberi, jeruk, kiwi, dan pare dipengaruhi oleh sifatnya, yaitu asam atau basa. Buah-buahan tersebut masih bisa kita bedakan asam dan basanya dengan cara mencicipi, tapi jika kita mencoba membedakan suatu zat yang bersifat racun dan korosif dengan kandungan kekuatan Asam dan Basanya yang kuat seperti larutan H_2SO_4 dan $NaOH$ dengan cara mencicipi maka bisa dipastikan akan berbahaya bagi tubuh kita.



Gambar 1.
a) Stroberi, b) jeruk, c) Pare, d) Larutan H_2SO_4 , e) Larutan $NaOH$



LKPD
POE

KEGIATAN PEMBELAJARAN 1

Telah banyak ilmuwan kimia yang melakukan percobaan - percobaan untuk dapat menjelaskan konsep membedakan asam dan basa serta perhitungan kekuatan asam dan basanya. Ilmuwan termasyur pencetus teori asam dan basa yang digunakan sampai saat ini diantaranya Arhenius, Bronsted-Lawry, dan Lewis. Teori Arhenius berfokus pada kuantitas ion H^+ dan ion OH^- dalam suatu larutan untuk mengkategorikan suatu senyawa asam atau basa, teori Bronsted-Lawry berfokus pada serah terima ion H^+ untuk mengkategorikan senyawa asam atau basa, dan terakhir Lewis berfokus pada serah terima pasangan electron pada suatu senyawa untuk membedakan suatu zat tersebut merupakan senyawa asam atau basa.



Arhenius



Bronsted-Lowry



Lewis

Tuliskan Prediksi mu!

1. Bagaimana menurutmu cara membedakan senyawa tersebut tergolong asam atau basa tanpa harus mencicipi ?
2. Berdasarkan reaksi berikut ini :

$$H_2SO_4 (aq) \longrightarrow H^+ (aq) + SO_4^{2-} (aq)$$
 Menurutmu, reaksi diatas dapat digolongkan kedalam teori asam basa dari Arhenius, Bronsted-Lowry atau Lewis ? Tuliskan alasannya !



02

KEGIATAN PEMBELAJARAN 1

OBSERVE

B KEGIATAN 2

Ayo pahami teori asam basa di bawah ini dengan cara menganalisis reaksi-reaksinya untuk mengetahui kebenaran dari prediksimu!

$$\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{HSO}_4^-(\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) \quad (\text{Reaksi 1})$$

$$\text{HCl}(\text{aq}) + \text{NH}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{Cl}^-(\text{aq}) + \text{NH}_4^+(\text{aq}) \quad (\text{Reaksi 2})$$

$$\text{HCN}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{H}^+(\text{aq}) + \text{CN}^-(\text{aq}) \quad (\text{Reaksi 3})$$

$$\text{NaOH}(\text{aq}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} 2 \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) \quad (\text{Reaksi 4})$$

$$\text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CaCO}_3(\text{s}) \quad (\text{Reaksi 5})$$

$$\text{Cu}^{2+}(\text{s}) + 4 \text{NH}_3(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}(\text{aq}) \quad (\text{Reaksi 6})$$

$$\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} 2 \text{H}^+(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) \quad (\text{Reaksi 7})$$

$$\text{HCl}(\text{aq}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{H}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq}) \quad (\text{Reaksi 8})$$

جامعة الرانيري
ARRANIRY

03

ZKPD
POC

KEGIATAN PEMBELAJARAN 1

EXPLAIN

C KEGIATAN 3

Setelah melakukan observasi ,periksalah apakah prediksi jawaban kamu sebelumnya benar ? Jelaskan secara sederhana pada kolom berikut!

SIMPULAN
Ayo simpulkan materi yang telah kamu pelajari!

UIN
جامعة الرانيري
AR - RANIRY

06



KEGIATAN PEMBELAJARAN 1

D. EVALUASI

1. Menurut Teori asam basa Arrhenius, zat dikatakan asam jika...

- Dalam air menghasilkan ion H^+
- Dalam air menghasilkan atom H
- Donor proton
- Akseptor proton
- Donor pasangan elektron

2. Dalam reaksi:

$$NH_4^+(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons NH_3(aq) + H_3O^+(aq)$$

Pasangan asam basa konjugasi adalah...

- $NH_4^+(aq)$ dengan $H_2O(l)$
- $NH_3(aq)$ dengan $NH_4^+(aq)$
- $NH_4^+(aq)$ dengan $H_3O^+(aq)$
- $NH_3(aq)$ dengan $H_3O^+(aq)$
- $NH_3(aq)$ dengan $H_2O(l)$

3. Berikut ini manakah yang bukan merupakan reaksi asam-basa Lewis adalah.....

- $H_2SO_4(aq) \rightarrow 2H^+ + SO_4^{2-}(aq)$
- $HCl(aq) + NH_3(aq) \rightarrow NH_4Cl(aq)$
- $H^+(aq) + OH^-(aq) \rightarrow H_2O(l)$
- $2Na(s) + Cl_2(g) \rightarrow 2NaCl(s)$
- $H^+(aq) + H_2O(l) \rightarrow H_3O^+(aq)$

4. Berdasarkan reaksi berikut:

$$SO_3 + O^{2-} \rightarrow SO_4^{2-}$$

Manakah spesi yang bertindak sebagai asam Lewis...

- SO_3
- O^{2-}
- SO_4^{2-}
- SO_3^{2-}
- S

5. Menurut konsep asam-basa Bronsted-Lowry dalam reaksi

$$NH_3 + H_2O \rightarrow NH_4^+ + OH^-$$

Dapat ditarik kesimpulan....

- Air adalah asam karena dapat menerima sebuah proton
- NH_3 dan NH_4^+ adalah pasangan asam-basa konjugat
- Amonia dan air adalah pasangan asam-basa konjugat
- NH_3 adalah asam karena memberi sebuah proton.
- NH_4^+ dan OH^- adalah basa kuat



AR-RANIRY

07

KEGIATAN PEMBELAJARAN 2 INDIKATOR ASAM BASA

Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu mengidentifikasi zat-zat yang bersifat asam atau basa dalam kehidupan sehari-hari.
2. Siswa diharapkan mampu merancang percobaan membuat indikator asam basa dari bahan alam dan melaporkannya.

PREDICT

A KEGIATAN 1

Dalam kehidupan sehari-hari akan ditemukan senyawa dalam tiga keadaan yaitu asam, basa, dan netral. Ketika mencicipi rasa jeruk maka akan terasa asam karena jeruk mengandung asam. Ketika mencicipi sabun maka akan terasa pahit karena sabun mengandung basa. Namun sangat tidak baik apabila untuk mengenali sifat asam dan basa dengan mencicipinya karena mungkin saja zat tersebut mengandung racun, Amonia (NH_3) contohnya.

Namun zat tersebut dapat diketahui kategorinya apakah asam atau basa dengan menggunakan menggunakan indikator, seperti indikator universal atau indikator-indikator asam basa lainnya termasuk indikator alami.

Fuja ingin menguji sifat asam dan basa dari berbagai bahan yang ada disekitar lingkungannya. Bahan-bahan tersebut ialah berupa jeruk nipis, sabun, dan cuka makan. Tuliskan prediksimu tentang apa yang harus Fuja lakukan dan Indikator apa yang harus Fuja gunakan agar Fuja dapat menguji sifat asam dan basa bahan-bahan tersebut!



KEGIATAN PEMBELAJARAN 2

OBSERVE

B KEGIATAN 2

Ayo melakukan percobaan di bawah ini untuk mengetahui kebenaran dari prediksimu!

PRAKTIKUM

1. Tujuan Kegiatan

Pengujian sifat Asam Basa Bahan di sekitar lingkungan

2. Alat dan Bahan

Alat :

- ✘ Gelas plastic 5 buah
- ✘ Pengaduk /sendok.

bahan :

- ✘ Indikator Universal
- ✘ Indikator Phenolphthalein
- ✘ Bromtimol Biru
- ✘ Metil Merah
- ✘ Kertas Lakmus
- ✘ Jeruk Nipis
- ✘ Air sabun
- ✘ Cuka Makan
- ✘ Air Kapur
- ✘ Kunyit

3. Prosedur Kerja

1. Peraslah jeruk sehingga diperoleh airnya kemudian ambil 2 ml air jeruk lalu larutkan ke dalam masing masing wadah gelas plastik yang berisi 10 ml air, kemudian aduk selama 30 detik dan setelah itu diamkan selama 5 menit. Tandai gelas tersebut dengan angka 1-5.
2. Ambillah sabun seberat 2 gram lalu larutkan ke dalam masing masing wadah gelas plastik yang berisi 10 ml air, kemudian aduk selama 30 detik dan setelah itu diamkan selama 5 menit. Tandai gelas tersebut dengan angka 6-10.
3. Ambil cuka makan sebanyak 2 ml lalu larutkan ke dalam masing masing wadah gelas plastik yang berisi 10 ml air, kemudian aduk selama 30 detik dan setelah itu diamkan selama 5 menit. Tandai gelas tersebut dengan angka 11-15.
4. Lalu lakukan pengujian dengan masing-masing indikator!

KEGIATAN PEMBELAJARAN 2

EXPLAIN

C KEGIATAN 3

Setelah melakukan observasi pada kegiatan 2, periksalah apakah prediksi kamu pada kegiatan 1 sebelumnya benar? jelaskan secara sederhana pada kolom berikut!

Ayo simpulkan materi yang telah kamu pelajari!

جامعة الرانيري
A R - R A N I R Y





12

KEGIATAN PEMBELAJARAN 2

D EVALUASI

1. Suatu zat dapat digunakan sebagai indikator asam basa, jika zat tersebut.....

- Dapat bereaksi dengan asam dan basa
- Dapat terionisasi dalam larutan
- Dapat memberikan warna berbeda dalam lingkungan asam dan basa
- Dapat memberikan warna tertentu dalam asam tetapi tidak berwarna dalam basa
- Dapat memberikan warna yang sama dalam lingkungan asam dan basa

2. Larutan yang mengandung ion hidroksida dari data hasil pengujian berikut adalah...

Larutan	Lakmus Merah	Lakmus Biru
P	Merah	Merah
Q	Biru	Biru
R	Merah	Merah
S	Merah	Biru
T	Biru	Biru

- P dan S
- Q dan S
- R dan P
- S dan T
- Q dan T

3. Cara paling tepat untuk membuktikan bahwa larutan natrium hidroksida bersifat basa adalah

- Mencicipinya, apabila terasa pahit berarti basa
- Mencampur dengan cuka, apabila terbentuk gelembung berarti basa
- Menguji dengan kertas lakmus merah, jika berubah warna jadi biru berarti basa
- Mencampur dengan air jeruk nipis, apabila terbentuk garam dapur berarti basa
- Mengalirkannya dengan listrik, apabila listrik mati berarti senyawa tersebut basa

13

KEGIATAN PEMBELAJARAN 3 PERHITUNGAN POWER OF HYDROGEN (pH)

Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menghitung nilai K_a larutan asam lemah atau K_b larutan basa lemah yang diketahui konsentrasi dan pH-nya
2. Siswa diharapkan mampu menentukan derajat keasaman suatu larutan

PREDICT

A KEGIATAN 1

Senyawa asam dapat dengan mudah ditemukan pada buah-buahan, seperti jeruk dan lemon. Selain itu, bisa juga ditemukan pada bahan makanan, seperti cuka. Bahkan, senyawa asam juga banyak digunakan sebagai bahan pengawet makanan lho, misalnya asam benzoat yang dimanfaatkan sebagai pengawet buah dan selai. Sedangkan untuk senyawa basa, umumnya dapat ditemukan pada benda yang rasanya pahit, seperti obat atau sabun. Ada cara yang lebih aman untuk membedakan mana yang merupakan senyawa asam dan mana yang merupakan senyawa basa. Salah satunya seperti yang sudah disebutkan diatas tadi, yaitu menggunakan indikator lakmus atau pH meter atau biasa dengan perhitungan pH.

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

$$\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$$

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$

PREDICT

1. Hitunglah besar konsentrasi ion H^+ dalam larutan tersebut yang diketahui nilai pH sebesar 3?
2. Hitunglah besar konsentrasi ion OH^- dalam larutan tersebut jika diketahui pH larutan tersebut adalah 3?

KEGIATAN PEMBELAJARAN 3

OBSERVE

B KEGIATAN 2

Berikut tabel rumus untuk mencari konsentrasi asam basa dan Power of Hydrogen (pH) serta pOH nya.

Pengetahuan Dasar	
RUMUS	KETERANGAN
a. Konsentrasi $[H^+]$ $([H^+] = a \times Ma) \dots \text{untuk asam kuat}$ $([H^+] = \sqrt{Ka \cdot Ma}) \dots \text{untuk asam lemah}$	a : Valensi Asam b : Valensi Basa $[H^+]$: Konsentrasi H^+
b. Konsentrasi $[OH^-]$ $([OH^-] = b \times Mb) \dots \text{untuk basa kuat}$ $([OH^-] = \sqrt{Kb \cdot Mb}) \dots \text{untuk basa lemah}$	$[OH^-]$: Konsentrasi OH^- Ma : Molaritas Asam Mb : Molaritas Basa
c. Kesetimbangan Air (K_w) $(K_w = [H^+] [OH^-] = 10^{-14})$	Ka : Tetapan Asam Kb : Tetapan Basa Kw : Kesetimbangan air
d. Konstanta Kesetimbangan Air (pKw) $(pK_w = pH + pOH = 14)$	pKw : Konstanta Kesetimbangan Air
e. Kekuatan Hidrogen $[H^+]$ $(pH = - \log [H^+])$	pH : Kekuatan Asam
f. Kekuatan Hidrogen $[OH^-]$ $(pOH = - \log [OH^-])$	pOH : Kekuatan Basa

KEGIATAN PEMBELAJARAN 3

Tugas Analisis

Isilah titik-titik dibawah ini dengan benar pada kolom tersebut!
“(Reaksi dibawah ini belum disetarakan)”

H ₂ SO ₄			
a	Ma	[H ⁺]	pH
2	0,02
Kategori Senyawa : Asam Kuat			
KOH			
b	Mb	[OH ⁻]	pOH
1	0,01
Kategori Senyawa : Basa Kuat			
H ₂ SO ₃			
Ka	Ma	[H ⁺]	pH
2	0,0004
Kategori Senyawa : Asam Lemah			
Al(OH) ₃			
b	Mb	[OH ⁻]	pOH
3	0,0005
Kategori Senyawa : Basa Kuat			

17

ZKPB
in line
POE

KEGIATAN PEMBELAJARAN 3

EXPLAIN

C KEGIATAN 3

Setelah melakukan observasi ,periksalah apakah prediksi jawaban kamu sebelumnya benar ? jelaskan secara sederhana pada kolom berikut!



Ayo simpulkan materi yang telah kamu pelajari!



UIN

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

ZKPB
in line
POE

18

KEGIATAN PEMBELAJARAN 3

D EVALUASI

1. Berikut ini data nilai K_a dari Beberapa Asam.

K_a CH_3COOH	$= 1 \times 10^{-5}$
K_a HNO_2	$= 4 \times 10^{-4}$
K_a HF	$= 5 \times 10^{-4}$

Urutan keasaman mulai dari yang paling kuat ke yang paling lemah adalah.....

- $\text{HF} > \text{HNO}_2 > \text{CH}_3\text{COOH}$
- $\text{HNO}_2 > \text{CH}_3\text{COOH} > \text{HF}$
- $\text{HNO}_2 > \text{HF} > \text{CH}_3\text{COOH}$
- $\text{HF} > \text{CH}_3\text{COOH} > \text{HNO}_2$
- $\text{CH}_3\text{COOH} > \text{HNO}_2 > \text{HF}$

2. Larutan 0,74 gram $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ($M_r=74$) dalam 2 liter air mempunyai harga pH.....

- $2 - \log 2$
- 2
- 12
- $12 + \log 2$
- $13 - \log 2$

3. 3 cm^3 0,1 M larutan H_2SO_4 diencerkan dengan air hingga 250 cm^3 . Besarnya pH setelah diencerkan adalah.....

- $4 - \log 3$
- $3 + \log 3$
- $11 + \log 4$
- $3 + \log 4$
- $3 - \log 4$

4. Tentukan derajat ionisasi dari larutan NH_4OH 0,05 M dengan harga K_b larutan tersebut adalah $1,8 \times 10^{-5}$

- $1,2 \times 10^{-4}$
- $1,9 \times 10^{-2}$
- $4,4 \times 10^{-4}$
- $1,4 \times 10^{-4}$
- $1,0 \times 10^{-5}$

5. Larutan berikut yang memiliki pH sama dengan CH_3COOH 0,1 M ($K_a = 10^{-5}$) adalah.....

- Larutan HCL 0,3 M yang diencerkan 10 kali
- Larutan HCL 0,2 M yang diencerkan 10 kali
- Larutan HCL 0,2 M yang diencerkan 100 kali
- Larutan HCL 0,1 M yang diencerkan 10 kali
- Larutan HCL 0,1 M yang diencerkan 100 kali

LKPD
P05

DAFTAR PUSTAKA

Achmad, Hiska. 2001. *kimia larutan*. Bandung: PT Citra Aditya Bakti

Ningsih, Sri Rahayu, Tine Maria Kuswati, Ratih, dan Etty Sofyatiningrum. 2012. *Sains Kimia SMA/MA kelas XI*. Jakarta : Bumi Aksara

Rahardjo, Sentot Budi. 2014. *Kimia Berbasis Eksperimen 2 untuk kelas XI SMA/MA*. Solo: PT Tiga Serangkai.

S, Syukri. 1999. *kimia dasar 2*. Bandung : ITB.

Sudarmo, Unggul. 2013. *Kimia untuk SMA/MA kelas XI*. Jakarta: Erlangga

Susilowati, Endang. 2011. *Theory and application of chemistry for grade XI of senior high school and Islamic senior high school* . Solo: PT: Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.

Watoni, A. Harris. 2014. *Kimia untuk SMA/MA kelas XI*. Bandung: Yrama Widya.

جامعة الرانيري
A R - R A N I R Y

20

LKPD
Berbasis
POE

INFO PENULIS



Maghfiratul Fuja lahir di Aceh Selatan , 08 April 2000, Anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan Nurasyidah, S.Pd dan Rizal syam. Riwayat pendidikan mulai dari SDN Teupin Gajah, SMP N 2 Pasie Raja, SMA N Unggul Darussa'adah Kluet Raya, dan lulus pada tahun 2017.

Kemudian pada tahun 2017 penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Islam Negri Ar-raniry Banda Aceh fakultas tarbiyah dan keguruan di prodi pendidikan kimia. Penulis melaksanakan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA Negri 7 Banda Aceh dan melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa lamlagang kec. Banda Raya kota Banda Aceh.

LKPD
AR-RANIRY
Berbasis
POE

21