

**DESAIN LKPD BERBASIS
PROBLEM BASED LEARNING UNTUK
MENUMBUHKAN *SELF EFFICACY* PESERTA
DIDIK PADA MATERI ASAM DAN BASA**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan
Dalam Ilmu Pendidikan Kimia



Oleh : **Ika Alfiana**

NIM : 1808076021

**PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
2023**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ika Alfiana

NIM : 1808076021

Jurusan : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

**DESAIN LKPD BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING*
UNTUK MENUMBUHKAN *SELF-EFFICACY* PESERTA
DIDIK PADA MATERI ASAM DAN BASA**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri,
kecuali pada bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 21 Juni 2023

Pembuat Pernyataan



Ika Alfiana

NIM. 1808076021

HALAMAN PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus III Semarang Telp. (024) 76433366
Semarang 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Desain LKPD Berbasis *Problem Based Learning* untuk
Menumbuhkan *Self-Efficacy* Peserta Didik pada Materi Asam dan
Basa
Penulis : Ika Alfiana
NIM : 1808076021
Jurusan : Pendidikan Kimia

Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oleh dewan penguji Fakultas Sains dan
Teknologi UIN Walisongo Semarang dan dapat diterima sebagai salah satu syarat
memperoleh gelar sarjana dalam ilmu pendidikan kimia.

Semarang, 27 Juni 2023

DEWAN PENGUJI

Penguji I/Ketua Sidang

Nur Alawiyah, M. Pd.
NIP. 19910305 201903 2 026

Penguji II/Sekretaris Sidang

Deni Ebit Nugroho, S. Si., M. Pd.
NIP. 19850720 201903 1 007

Penguji III

Resi Pratiwi, M. Pd.
NIP. 19870314 201903 2 013

Penguji IV

Mohammad Agus Prayitno, M. Pd.
NIP. 19850502 201903 1 008

Pembimbing

Nur Alawiyah, M. Pd.
NIP. 19910305 201903 2 026

NOTA DINAS

Semarang, 19 Juni 2023

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Kimia
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum, Wr. Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : **Desain LKPD Berbasis *Problem Based Learning* untuk Menumbuhkan *Self-efficacy* Peserta Didik pada Materi Asam dan Basa**
Nama : **Ika Alfiana**
NIM : 1808076021
Program Studi : Pendidikan Kimia

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum, Wr. Wb.

Pembimbing



Nur Alawiyah, M. Pd.

NIP : 199103052019032026

ABSTRAK

Judul : Desain LKPD Berbasis *Problem Based Learning* untuk Menumbuhkan *Self-Efficacy* Peserta Didik pada Materi Asam dan Basa
Penyusun : Ika Alfiana
NIM : 1808076021

Pendidikan karakter memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan peserta didik, salah satunya pendidikan karakter yang harus ditanamkan pada peserta didik adalah karakter percaya dengan kemampuan diri sendiri atau *self-efficacy*. Namun, tingkat *self-efficacy* peserta didik masih tergolong rendah yang disebabkan oleh beberapa faktor. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *Problem Based Learning* untuk menumbuhkan *self-efficacy* peserta didik pada materi asam dan basa. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan 4-D yang diadaptasi dari Thiagarajan kemudian dimodifikasi menjadi 3-D yaitu tahap *define*, *design*, dan *develop*. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MA Darun Najah Margoyoso. Instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa wawancara, angket kebutuhan peserta didik, angket validasi ahli materi dan ahli media, angket praktikalitas guru, angket respon peserta didik, dan angket *self-efficacy*. LKPD dinyatakan sangat valid oleh ahli materi dengan nilai validitas sebesar 0,88 dan kriteria valid oleh ahli media dengan nilai validitas sebesar 0,80, dari tingkat kevalidan tersebut LKPD dikatakan sangat layak dari segi materi dan cukup layak dari segi media. Uji praktikalitas guru dilakukan pada 1 guru kimia dan diperoleh hasil sebesar 79% dengan kategori praktis.

Respon peserta didik didapat dari 32 peserta didik dilihat dari hasil angket sebesar 82,4% dengan kategori sangat praktis. *Self-efficacy* peserta didik mengalami peningkatan berdasarkan hasil angket sebelum dan sesudah menggunakan LKPD yang diitung dengan rumus *N-Gain*, rata-rata *N-Gain* yang diperoleh yaitu sebesar 0,32 dengan kriteria sedang. Persentase peningkatan *self-efficacy* peserta didik berdasarkan perhitungan angket menunjukkan 16% peserta didik mempunyai *self-efficacy* tinggi, 34% peserta didik pada kategori sedang, dan 50% peserta didik pada kategori rendah.

Kata Kunci : Lembar Kerja Peserta Didik, *Problem Based Learning*, *Self-Efficacy*, Asam dan Basa

ABSTRACT

Title : Problem Based Learning Design of *LKPD* (Student's Worksheets) to Build Student's Self-Efficacy on Acid Base Materials
Writer : Ika Alfiana
NIM : 1808076021

Character education has an important role in developing students' abilities, one of the character education that must be instilled towards students is the character of believing in one's own abilities or self-efficacy. However, the level of students' self-efficacy is still relatively low, this is caused by several factors. The aim of this research is to develop student's worksheets (henceforth will be abbreviated as *LKPD*) using Problem Based Learning (henceforth will be abbreviated as PBL) method in order to build student's self-efficacy on acid base materials. This research applied Research and Development method with 4-D development model adapted from Thiagarajan and it was then modified to be 3-D; they are define, design, and develop step. The subject of this research was the students of Darun Najah Islamic Senior High School Margoyoso on grade eleven. Instrument of data collection used in this research was interview, student's needs questionnaire, validation questionnaire of materials and media experts, teacher practicality questionnaire, student's response questionnaire, and self-efficacy questionnaire. *LKPD* was stated valid by the materials expert with a validity value 0,88 and media expert with validity value 0,80. The test of teacher practicality was done by 1 teacher of chemistry course and got the result 79% in which categorized as practical. The response of 32 students which was seen from the questionnaire was

82,4% with very practical category. The students' self-efficacy was increased based on the result of pretest and posttest with the calculation of N-Gain formula, the average of N-Gain was 0,32 with medium category. The percentage of students' self-efficacy based on the calculation of questionnaire showed that 16% of students having high self-efficacy, 34% of students having medium self-efficacy, and 50% of students having low self-efficacy.

Keywords: Student's Worksheet, Problem Based Learning, Self-Efficacy, Acid Base.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah rabbil 'alamin, puji syukur kehadiat Allah *subhanahu wa ta'ala* yang senantiasa memberi rahmat, hidayah serta inayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Desain LKPD Berbasis *Problem Based Learning* untuk Menumbuhkan *Self-Efficacy* Peserta Didik pada Materi Asam dan Basa” ini dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa penulis haturkan kehadirat Nabi Muhammad *shallallahu 'alaihi wasallam* yang kita nantikan *syafa'atul udmah*Nya di hari kiamat nanti.

Penyusunan skripsi ini bertujuan guna memenuhi tugas dan persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang. Penyusunam skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dukungan, motivasi, kerja sama, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. K.H. Imam Taufiq, M. Ag. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
2. Dr. H. Ismail, M. Ag. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

3. Dr. Atik Rahmawati, S. Pd, M. Si. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kimia Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
4. Hj. Ratih Rizqi Nirwana, S. Si, M. Pd. selaku dosen wali yang telah memberikan bimbingan, nasihat, motivasi, dan semangat selama menempuh studi di UIN Walisongo Semarang.
5. Nur Alawiyah, M. Pd. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran, untuk memberikan bimbingan dan arahan selama proses penyusunan hingga terselesaikannya skripsi ini dengan baik.
6. Sri Rahmania, M. Pd., Mohammad Agus Prayitno, M. Pd., Deni Ebit Nugroho, S. Si., M. Pd., dan Nana Misrochah, S. Si., M. Pd. selaku validator ahli materi serta validator ahli media yang telah memberikan kritik, dan masukan selama penyusunan produk skripsi serta memberikan penilaian kevalidan pada produk skripsi.
7. Segenap Bapak dan Ibu Dosen, Pegawai dan seluruh Civitas Akademik di Jurusan Pendidikan Kimia dan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, yang telah telah memberikan bekal pengetahuan kepada penulis selama duduk di bangku perkuliahan.

8. Moh. Rofi' S. T., M. Sc. selaku kepala sekolah MA Darun Najah yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
9. Fina Khiyaratun Niswah, S. Si. selaku guru mata pelajaran kimia di MA Darun Najah yang telah mendampingi penulis dalam kegiatan penelitian, serta peserta didik kelas XI MIPA MA Darun Najah TA. 2022/2023 yang telah membantu proses penelitian, mengisi instrumen, dan menjawab soal yang telah diberikan.
10. Kedua orang tua tercinta, Bapak Rano dan Ibu Jumiatun yang senantiasa memberikan kasih sayang, nasihat, pelukan hangat, dukungan baik secara moral maupun material, serta doa yang tulus sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
11. Kakak tercinta, Ima Rif'atun Nafi'ah, S. Hum, M. Pd. yang selalu bersedia menjadi tempat berkeluh kesah, selalu memberikan kasih sayang, *support*, motivasi, serta fasilitas '*reward*' kepada penulis, dan tak lupa ikut serta dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
12. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Kimia 2018 yang menemani, memberi semangat, motivasi serta kenangan yang tak terlupakan selama di bangku perkuliahan.

13. Teman-teman PPL SMA Negeri 7 Semarang tahun ajaran 2021/2022 dan teman-teman KKN MIT-DR Ke-13 Kelompok 53 Tahun 2022 yang telah memberikan pengalaman dan kenangan yang menyenangkan selama kegiatan.
14. Keluarga Besar Ikatan Keluarga Alumni Darun Najah (IKADA) Semarang.
15. Sahabat-sahabat terdekat, terima kasih telah bersedia mendengarkan semua keluh kesah, memberikan uluran tangan untuk membantu, serta dukungan dan motivasi kepada penulis.
16. NCT 127, NCT Dream dan WayV yang telah menjadi motivasi penulis untuk tetap semangat melalui lagu-lagu yang diciptakan.
17. Kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.
18. *Last but not least*, terima kasih kepada diri sendiri yang telah berjuang dan bertahan hingga sampai pada titik ini.

Sekali lagi penulis mengucapkan terima kasih atas segala peran dan partisipasi yang telah diberikan. Semoga Allah *subhanahu wa ta'ala* senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayahNya kepada kita semua. Penulis berharap semoga

skripsi ini dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan dan pengetahuan. *Amiin yaa rabbal 'alamiin.*

Semarang, 13 Juni 2023

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ika Alfiana', with a horizontal line underneath.

Ika Alfiana

NIM. 1808076021

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
NOTA DINAS.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	11
C. Pembatasan Masalah.....	12
D. Rumusan Masalah	12
E. Tujuan Pengembangan.....	13
F. Manfaat Pengembangan	14
G. Asumsi Pengembangan.....	15
H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	16
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	17
A. Kajian Teori.....	17
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	48
C. Kerangka Berpikir.....	50
BAB III METODE PENELITIAN	52
A. Model Pengembangan	52
B. Prosedur Pengembangan	53
C. Desain Uji Coba Produk.....	58
1. Desain Uji Coba.....	58
2. Subjek Uji Coba.....	59

3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	60
4. Teknik Analisis Data	61
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	68
A. Hasil Pengembangan Produk Awal	68
B. Hasil Uji Coba Produk	86
C. Revisi Produk	94
D. Kajian Produk Akhir	103
E. Keterbatasan Penelitian	106
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	107
A. Simpulan	107
B. Saran	108
DAFTAR PUSTAKA	110
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Langkah PBL Menurut Richard I. Arends	29
Tabel 3.1	Skala Angket Lembar Validasi.....	62
Tabel 3.2	Kriteria Validitas Aiken.....	64
Tabel 3.3	Skala Angket Respon Peserta Didik....	64
Tabel 3.4	Kriteria Penilaian Kualitas.....	65
Tabel 3.5	Interpretasi Kriteria Kepraktisan.....	66
Tabel 3.6	Interpretasi Kriteria Kepraktisan.....	67
Tabel 3.7	Interpretasi Kriteria Pembagian Skor <i>N-Gain</i>	67
Tabel 4.1	Kompetensi Dasar Materi Asam dan Basa	75
Tabel 4.2	Hasil Validasi Ahli Materi.....	81
Tabel 4.3	Hasil Validasi Ahli Media.....	83
Tabel 4.4	Kriteria Skor <i>N-Gain</i>	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kerangka Berpikir	51
Gambar 3.1	Modifikasi Diagram Model Pengembangan 4D menjadi 3D.....	59
Gambar 4.1	Diagram Persentase Materi yang Dianggap Sulit oleh Peserta Didik	73
Gambar 4.2	Diagram Persentase Sumber Belajar..	74
Gambar 4.3	Grafik Penilaian Ahli materi dan Ahli Media	84
Gambar 4.4	Grafik Penilaian Ahli Materi pada Setiap Aspek	85
Gambar 4.5	Grafik Penilaian Ahli Media pada Setiap Aspek	85
Gambar 4.6	Hasil Respon Peserta Didik	87
Gambar 4.7	Grafik Persentase Kepraktisan oleh Guru Kimia	90
Gambar 4.8	Grafik Peningkatan <i>Self-efficacy</i> Peserta Didik.....	92
Gambar 4.9	<i>Cover</i> depan dan belakang sebelum revisi	95
Gambar 4.10	<i>Cover</i> depan dan belakang setelah revisi	95
Gambar 4.11	Keterangan Gambar Sebelum Revisi menggunakan Bahasa Inggris.....	96
Gambar 4.12	Keterangan Gambar Setelah Revisi menggunakan Bahasa Indonesia	96
Gambar 4.13	Penjelasan Gambar Sebelum Revisi menggunakan Bahasa Inggris.....	97
Gambar 4.14	Penjelasan Gambar Setelah Revisi menggunakan Bahasa Indonesia	97

Gambar 4.15	Penggunaan Istilah pada Gambar Sebelum Revisi dan Setelah Revisi ...	98
Gambar 4.16	Instruksi Sintaks 1 Sebelum Direvisi.	99
Gambar 4.17	Instruksi Sintaks 1 Sesudah Direvisi .	99
Gambar 4.18	Sintaks 2 Sebelum Revisi.....	99
Gambar 4.19	Sintaks 4 Teori Arrhenius	100
Gambar 4.20	Sintaks 4 Teori Bronsted-Lowry	101
Gambar 4.21	Sintaks 5 Sebelum Revisi.....	101
Gambar 4.22	Biografi Penulis	102
Gambar 4.23	Panah Reaksi Sebelum Revisi	103
Gambar 4.24	Panah Reaksi Sesudah Revisi.....	103

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Silabus Pembelajaran Kimia	119
Lampiran 2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	123
Lampiran 3	Hasil Wawancara Guru Kimia	129
Lampiran 4	Angket Kebutuhan Peserta Didik.....	133
Lampiran 5	Hasil Angket Kebutuhan Peserta Didik	136
Lampiran 6	Instrumen Validasi Ahli Materi.....	141
Lampiran 7	Indikator Instrumen Validasi Ahli Materi	144
Lampiran 8	Instrumen Validasi Ahli Media.....	154
Lampiran 9	Indikator Instrumen Validasi Ahli Media	156
Lampiran 10	Hasil Validasi Ahli Materi I	163
Lampiran 11	Hasil Validasi Ahli Materi II.....	166
Lampiran 12	Hasil Validasi Ahli Materi III	169
Lampiran 13	Hasil Validasi Ahli Materi IV	172
Lampiran 14	Hasil Validasi Ahli Media I	175
Lampiran 15	Hasil Validasi Ahli Media II.....	178
Lampiran 16	Hasil Validasi Ahli Media III	181
Lampiran 17	Hasil Validasi Ahli Media IV	184
Lampiran 18	Analisis Hasil Validasi Ahli Materi.....	187
Lampiran 19	Analisis Hasil Validasi Ahli Media.....	194
Lampiran 20	Angket Kepraktisan Guru.....	199
Lampiran 21	Analisis Data Hasil Uji Kepraktisan Guru.....	206
Lampiran 22	Instrumen Angket Respon Peserta Didik.....	211
Lampiran 23	Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik	214

Lampiran 24	Distribusi Skor Angket Respon Peserta Didik.....	218
Lampiran 25	Analisis Data Angket Respon Peserta Didik.....	223
Lampiran 26	Instrumen <i>Self-Efficacy</i>	230
Lampiran 27	Analisis Hasil <i>N-Gain</i> Peningkatan <i>Self-efficacy</i>	241
Lampiran 28	Hasil Observasi <i>Self-Efficacy</i> Peserta Didik.....	245
Lampiran 29	Desain Produk LKPD	248
Lampiran 30	Dokumentasi Pembelajaran	288
Lampiran 31	Surat Penunjukan Dosen Pembimbing	290
Lampiran 32	Surat Permohonan Validator	291
Lampiran 33	Surat Izin Riset	292
Lampiran 34	Surat Pemberian Izin Riset.....	293
Lampiran 35	Surat Keterangan Riset	294
Lampiran 36	Riwayat Hidup	295

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tergolong pesat di era milenial. Sebuah bangsa akan dianggap tertinggal jika tidak mampu dengan stabil mengikuti arusnya. Pendidikan merupakan hal penting yang digunakan sebagai bekal bagi tiap-tiap individu untuk menyikapi perkembangan tersebut. Pentingnya pendidikan diakui sebagai faktor krusial dalam menciptakan individu yang berkualitas dan mampu bersaing (Rahmad *et al.*, 2018).

Keseimbangan antara pendidikan dan perkembangan teknologi harus dilakukan, oleh karena itu pemerintah selalu memperbaharui sistem pendidikan agar dapat berjalan selaras. Salah satu cara dalam dunia pendidikan yaitu pengembangan kurikulum (Indarta *et al.*, 2022). Kurikulum baru yang digunakan saat ini adalah kurikulum merdeka, namun belum semua sekolah dapat menerapkannya dikarenakan belum adanya kesiapan dari pihak sekolah maupun guru (Arifa, 2022). Berdasarkan hal tersebut, masih banyak sekolah yang menerapkan kurikulum 2013 terutama pada kelas XI dan XII. Penerapan Kurikulum 2013 telah mengalami perubahan

signifikan dalam pendekatan pembelajaran, dari yang sebelumnya berfokus pada peran guru (*teacher centered*) menjadi berfokus pada peran peserta didik (*student centered*). Peserta didik menjadi pusat perhatian dalam pendekatan ini, dimana kegiatan pembelajaran difokuskan pada mereka, sementara guru mempunyai peranan menjadi fasilitator yang membantu serta membimbing peserta didik pada proses pembelajaran (Abidin *et al.*, 2020). Berdasarkan penilaian Kurikulum 2013, terdapat tiga aspek yang perlu dievaluasi, yakni aspek kognitif, psikomotorik, dan afektif. Pencapaian pembelajaran yang ideal dalam Kurikulum 2013 dapat dilakukan dengan pendekatan saintifik melalui kegiatan observasi, tanya jawab, eksperimentasi, diskusi, dan demonstrasi. Selain itu, pembelajaran juga bertujuan untuk meningkatkan serta menjaga keseimbangan antara *soft skill* dan *hard skill*, yang mencakup aspek kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan (Kemendikbud, 2013). Peserta didik diberikan pelatihan untuk secara mandiri menemukan dan mempelajari konsep, serta mengaitkan konsep tersebut dengan situasi kehidupan sehari-hari (Yuliati dan Saputra, 2020).

Metode yang lebih efisien diperlukan untuk memberikan pengalaman pembelajaran yang beragam

kepada peserta didik. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*). Model pembelajaran ini dirancang untuk membantu peserta didik memperoleh informasi penting yang memungkinkan mereka menjadi terampil dalam memecahkan masalah dan berpartisipasi dalam kelompok. Hasil dari diskusi kelompok kemudian dipresentasikan di depan kelas, sehingga setiap individu harus memiliki pemahaman materi dan berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Peserta didik bekerja sama untuk menyelesaikan masalah bersama, yang pada gilirannya meningkatkan pemahaman dan mendorong perkembangan pemikiran dari peserta didik sendiri, daripada hanya mengandalkan penjelasan dari guru. Model pembelajaran berbasis masalah mengajarkan kepada peserta didik bahwa pengetahuan dapat diperoleh dari berbagai sumber dan tidak hanya tergantung pada pengetahuan satu arah dari guru. Peserta didik dituntut untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui penelitian atau eksperimen, bukan hanya melalui penjelasan (Hasanah, 2020).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan dengan menggunakan angket kebutuhan peserta didik yang telah dilakukan, dalam proses belajar mengajar guru masih

sering menggunakan metode ceramah, dimana peserta didik hanya fokus pada penjelasan dari guru, namun sesekali dilakukan diskusi penyelesaian soal-soal. Sumber belajar yang digunakan yaitu LKS, namun diperlukan peningkatan variasi aktivitas peserta didik, pendekatan pemahaman peserta didik, peningkatan kemampuan peserta didik untuk memecahkan masalah, serta menghubungkan dengan latar belakang pemahaman peserta didik agar pemahaman konsep peserta didik terhadap materi dapat ditingkatkan. Kemampuan tersebut terdapat dalam kompetensi utama yang diperlukan pada abad ke-21.

Lukum (2019) menegaskan bila dalam era abad ke-21, terdapat tiga kompetensi utama yang perlu diperhatikan, yakni kompetensi berpikir, bertindak, dan hidup di dunia. Kompetensi berpikir melibatkan kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan pemecahan masalah. Kompetensi bertindak mencakup kemampuan berkomunikasi, bekerjasama, memiliki literasi digital, dan literasi teknologi. Sementara itu, kompetensi hidup di dunia melibatkan kemampuan mengambil inisiatif, mengarahkan diri, memiliki pemahaman global, dan memiliki tanggung jawab sosial. Ketiga kompetensi ini harus diterapkan dalam

pembelajaran abad ke-21 karena pada era ini dibutuhkan individu yang inovatif dan kreatif untuk dapat beradaptasi dengan cepat (Indarta *et al.*, 2022). Melihat tiga kompetensi tersebut, penting akan adanya revolusi mental pada peserta didik, salah satunya dengan cara memberikan pendidikan karakter.

Pendidikan karakter memiliki peran yang signifikan dalam mengembangkan kemampuan sekaligus membentuk karakter seseorang agar bisa berkontribusi dalam mencerdaskan bangsa. Pada peserta didik harus ditanamkan karakter percaya dengan kemampuan diri sendiri (Ikhasaum, 2016). Karakter ini juga dikenal dengan istilah *self-efficacy*, yaitu keyakinan individu terhadap kemampuan dan potensi dirinya sendiri.

Self-efficacy atau efikasi diri merujuk pada keyakinan individu terkait kemampuan mereka untuk mengatur dan mencapai tujuan melalui tindakan yang dilakukan (Irie, 2021). Secara sederhana, efikasi diri adalah hasil dari proses kognitif yang melibatkan keputusan, keyakinan, atau harapan individu terkait sejauh mana mereka percaya pada kemampuan mereka untuk menyelesaikan tugas atau melakukan tindakan yang diperlukan guna mencapai hasil yang diinginkan.

Menurut Bandura (1997) *Self-efficacy* memiliki peran yang sangat signifikan dalam mencapai prestasi dan hasil belajar yang baik bagi peserta didik, termasuk dalam kemampuan menulisnya. Hal yang sama dikatakan oleh Anggraini *et al.*, (2016) bahwa *self-efficacy* memiliki pengaruh yang kuat terhadap hasil belajar peserta didik. Peserta didik yang memiliki tingkat *self-efficacy* yang tinggi cenderung memiliki performa yang lebih baik dibandingkan dengan mereka yang memiliki tingkat *self-efficacy* rendah. Adicondro dan Purnamasari (2011) menyatakan bila individu yang memiliki *self-efficacy* tinggi memiliki keyakinan dalam kemampuan mereka untuk mengatur dan menyelesaikan tugas yang diperlukan untuk mencapai hasil tertentu, baik dalam bentuk dan tingkat kesulitan yang beragam. Chemers, *et al.* (2001) juga menemukan bila *self-efficacy* akademik berhubungan dengan prestasi dan penyesuaian diri, dan secara langsung maupun tidak langsung mempengaruhi prestasi individu. Berdasarkan uraian tersebut *self-efficacy* memiliki peran yang sangat penting salah satunya terhadap hasil belajar atau prestasi peserta didik..

Prestasi belajar merupakan tujuan akhir yang penting dalam proses pendidikan. Setiap proses pembelajaran menginginkan hasil yang memuaskan, salah

satunya ialah prestasi akademik yang baik untuk peserta didik. Di samping itu, dengan perkembangan ilmu pengetahuan serta teknologi yang pesat, terdapat kebutuhan untuk mengembangkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas. Salah satu langkah untuk menciptakan SDM yang berkualitas adalah membuat kualitas pendidikan meningkat, termasuk dengan membantu peningkatan pencapaian prestasi siswa di sekolah. Berdasar hasil riset, beberapa faktor mempengaruhi pencapaian prestasi yang baik di sekolah, termasuk motivasi peserta didik serta keyakinan diri (*self-efficacy*) bila mereka bisa dengan baik menjalani proses pembelajaran (Klem dan Connell. 2004).

Secara teoritis, peserta didik yang memiliki motivasi tinggi cenderung mencapai prestasi yang baik dan menunjukkan sikap belajar yang aktif untuk terus meningkatkan diri. Hal yang sama berlaku bagi peserta didik yang mempunyai keyakinan diri (*self-efficacy*) yang kuat, yang umumnya ditunjukkan oleh upaya maksimal mereka dalam menghadapi tantangan dan kesulitan yang dihadapi di sekolah (Muallifah, 2016).

Self-efficacy memiliki peranan yang penting sehingga diharapkan peserta didik dapat memiliki tingkat keyakinan diri yang tinggi untuk mencapai prestasi yang

baik. Namun, dalam pendidikan saat ini, terdapat fenomena yang sering kali memunculkan perilaku negatif dalam proses belajar mengajar. Contohnya adalah kecenderungan peserta didik untuk bermalas-malasan dalam belajar dan melakukan tindakan mencontek. Peserta didik yang mencontek umumnya memilih jalan pintas tanpa melibatkan proses belajar yang baik. Mereka cenderung mengandalkan orang lain atau sarana eksternal untuk mencapai hasil belajar, bukan pada kemampuan diri mereka sendiri (Muallifah, 2016). Akibatnya, semangat belajar peserta didik cenderung menurun karena mereka hanya tertarik pada hasil akhir tanpa melibatkan proses pembelajaran yang benar.

Hal tersebut menunjukkan bahwa peserta didik menunjukkan kurangnya keyakinan dalam kemampuan mereka untuk mencapai hasil belajar yang baik, yang biasa disebut sebagai *self-efficacy*. Peserta didik yang kurang percaya diri terhadap kemampuannya cenderung bersikap tidak aktif dan menghindari tugas-tugas di sekolah. Berbanding terbalik, peserta didik yang mempunyai keyakinan diri atau *self-efficacy* yang tinggi menunjukkan kemampuan untuk menyelesaikan tugas-tugas dan mencapai prestasi akademik yang lebih baik di sekolah (Rigg *et al.*, 2013). Semakin tinggi tingkat

keyakinan diri peserta didik, semakin percaya bahwa mereka dapat mencapai keberhasilan dalam lingkungan sekolah.

Prestasi belajar yang baik dapat dicapai oleh peserta didik, oleh sebab itu peserta didik juga perlu memiliki pemahaman yang kuat terhadap materi yang diajarkan. Materi kimia yang sering dianggap sulit oleh peserta didik di kelas XI SMA ialah asam dan basa. Hal ini didasarkan pada hasil angket yang menunjukkan bahwa sebanyak 44,40% peserta didik menganggap asam dan basa sebagai materi yang sulit untuk dipahami. Materi asam dan basa membutuhkan pemahaman yang mendalam dan kemampuan dalam melakukan perhitungan, sehingga keterampilan matematika dan analisis sangat penting dalam memecahkan masalah yang terkait dengan materi tersebut (Diba *et al.*, 2017).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni & Miterianifa (2019) menyatakan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) bisa meningkatkan *self-efficacy* peserta didik. Penerapan metode Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) dapat menyajikan situasi autentik yang memicu peserta didik untuk menghadapi masalah nyata. Dengan menggunakan pendekatan ini, peserta didik dapat mengembangkan

pemahaman yang lebih mendalam, mengasah keterampilan berpikir tingkat tinggi, menjadi lebih mandiri, dan meningkatkan rasa percaya diri mereka sendiri (Aprilia *et al.*, 2015).

Peningkatan *self-efficacy* dengan menggunakan model pembelajaran PBL dapat dilakukan dengan mengembangkan bahan ajar sebagai sumber belajar peserta didik. Salah satu bahan ajar yang sering dikembangkan adalah LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik).

LKPD merupakan salah satu bahan ajar yang sederhana dan bisa menjadi panduan bagi peserta didik agar bekerja secara mandiri serta optimal. Peserta didik dapat lebih memahami pelajaran dengan baik dan dapat menjalankan tugas tertulis dengan baik. Selain itu, bahan ajar LKPD juga dikatakan dapat membantu melatih *Self-efficacy* peserta didik. LKPD dapat disusun sesuai dengan metode atau model pembelajaran yang digunakan dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. LKPD yang efektif adalah yang berkualitas tinggi dan mudah dipahami oleh peserta didik. Untuk memenuhi standar kualitas, LKPD harus memenuhi tiga persyaratan penting, yaitu syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknis (Wahyuni dan Miterianifa, 2019).

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan di atas, dapat disimpulkan bahwa dalam pelaksanaan pembelajaran masih dilakukan dengan metode konvensional dan sumber belajar yang digunakan yaitu LKS masih belum memenuhi beberapa aspek, salah satunya dari segi kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah yang menyebabkan kurang terlatihnya *self-efficacy* peserta didik, sehingga tingkat *self-efficacy* peserta didik tergolong rendah. Oleh karena itu, peserta didik membutuhkan media belajar yang dapat menumbuhkan *self-efficacy*. Media belajar yang akan dikembangkan untuk menumbuhkan *self-efficacy* peserta didik dalam penelitian ini berbentuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi kimia asam dan basa. Model pembelajaran PBL dikatakan dapat menumbuhkan *self-efficacy* pada peserta didik.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka masalah yang ditemukan dalam penelitian ini adalah :

1. Sumber belajar tambahan diperlukan dalam proses pembelajaran selain buku paket sekolah, seperti Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), yang dapat

memberikan dukungan dan melengkapi kegiatan pembelajaran.

2. Peserta didik mengalami kesulitan dalam materi asam dan basa.
3. Tingkat *self-efficacy* pada peserta didik masih tergolong rendah.

C. Pembatasan Masalah

Batasan masalah diberikan agar penelitian dapat terfokus pada pembahasan. Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, pembatasan masalah pada penelitian ini antara lain:

1. Pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* untuk menumbuhkan *self-efficacy* peserta didik pada materi kimia asam dan basa kelas XI.
2. Pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* untuk menumbuhkan *self-efficacy* peserta didik pada materi kimia asam dan basa sampai pada tahap uji coba.
3. Mengetahui tingkat *self-efficacy* peserta didik setelah menggunakan LKPD berbasis *Problem Based Learning*

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana desain LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk menumbuhkan *self efficacy* peserta didik pada materi asam dan basa?
2. Bagaimana kelayakan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk menumbuhkan *self efficacy* peserta didik pada materi asam dan basa?
3. Bagaimana tingkat *self efficacy* peserta didik setelah menggunakan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk menumbuhkan *self efficacy* peserta didik pada materi asam dan basa?

E. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian yang ingin dicapai, yaitu:

1. Untuk mengetahui desain LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk menumbuhkan *self efficacy* peserta didik pada materi asam dan basa.
2. Untuk mengetahui tingkat kelayakan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk menumbuhkan *self efficacy* peserta didik pada materi asam dan basa.
3. Untuk mengetahui tingkat *self efficacy* peserta didik setelah menggunakan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk menumbuhkan *self efficacy* peserta didik pada materi asam dan basa.

F. Manfaat Pengembangan

Manfaat penelitian ini dapat dipilah menjadi dua bagian, yaitu manfaat teoritik dan praktis.

1. Manfaat Teoritik

Harapannya, penelitian ini akan memberikan manfaat dan mempermudah peserta didik dalam menerima dan memahami pelajaran, terutama pada materi asam dan basa. Selain itu, penelitian ini diharapkan juga dapat memberikan kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan secara lebih luas.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi sekolah

Memberikan rekomendasi dalam memilih buku pegangan pembelajaran yang sesuai sebagai bentuk upaya peningkatan pemahaman konsep dan motivasi siswa, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

b. Bagi Pendidik

Hasil penelitian dapat digunakan pendidik sebagai alat bantu mengajar mata konsep asam dan basa serta merangsang kreativitas pendidik dalam mengembangkan berbagai LKPD atau media pembelajaran, sehingga menciptakan pembelajaran yang aktif, kreatif, dan inovatif.

c. Bagi Peserta Didik

Meningkatkan pemahaman peserta didik dalam materi asam dan basa serta menumbuhkan *self-efficacy* serta motivasi dan semangat belajar dengan adanya buku pegangan pembelajaran ataupun media yang lebih variatif.

d. Bagi Peneliti

Sebagai pengalaman dalam mengembangkan kreativitas dalam pembuatan LKPD atau media belajar yang lebih efisien untuk menunjang pemahaman peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.

G. Asumsi Pengembangan

Asumsi terhadap pengembangan produk berupa LKPD berbasis *Problem Based Learning* untuk menumbuhkan *self-efficacy* peserta didik pada penelitian ini adalah:

1. LKPD ini dapat menjadi alternatif bagi peserta didik ketika mereka menghadapi kesulitan dalam mempelajari materi asam dan basa yang relevan dengan kehidupan sehari-hari.
2. Para ahli akan berperan sebagai validator yang memiliki kompetensi yang lebih tinggi dalam bidangnya.

3. Produk yang dihasilkan adalah LKPD berbasis PBL tentang materi asam dan basa yang berkualitas baik, dievaluasi oleh validator ahli, guru kimia, dan peserta didik.
4. LKPD berbasis PBL yang dihasilkan dapat menumbuhkan *self-efficacy* peserta didik.

H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada pengembangan ini diharapkan mempunyai spesifikasi sebagai berikut:

1. LKPD memiliki tujuan agar membantu peserta didik memahami kimia secara lebih mudah, terutama materi asam dan basa.
2. LKPD yang dikembangkan meliputi tata letak sampul, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, petunjuk penggunaan LKPD, kompetensi dan tujuan pembelajaran, materi dan kegiatan pembelajaran, glosarium, daftar pustaka, dan biografi penulis.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Belajar dan Pembelajaran

Menurut Rifai dan Tri Anni (2011) belajar sebagai proses penting yang mengarah pada perubahan perilaku individu tidak dapat diragukan. Belajar melibatkan aktivitas pemikiran dan tindakan yang dilakukan oleh seseorang. Pembelajaran merupakan upaya yang disengaja dan terarah, dengan tujuan menghasilkan perubahan yang signifikan pada individu melalui proses belajar. Pembelajaran tidak terbatas hanya di lingkungan sekolah, tetapi juga dapat terjadi di luar sekolah, seperti di rumah dan di sekitar lingkungan. Pembelajaran tidak harus terjadi hanya selama jam sekolah, tetapi dapat dilakukan kapan saja dan di mana saja tanpa dibatasi oleh waktu. Penting untuk menanamkan budaya belajar sejak usia dini, karena melalui belajar, seseorang akan memperoleh pengetahuan dan ilmu. Uhbiyati (2013) menyatakan bahwa belajar dipandang oleh Imam al-Ghazali sebagai suatu kegiatan yang begitu penting dan termasuk kegiatan terpuji. Seseorang yang belajar serta mendapat ilmu pengetahuan, akan diangkat

derajatnya oleh Allah, seperti yang telah dijelaskan dalam QS. Al-Mujadalah ayat 11 :

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ
وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا فَيَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ
دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ (١١)

Artinya : *"Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan"* (Al Mujadalah : 11)

Berdasarkan ayat di atas, kita dianjurkan untuk selalu giat belajar, dalam hal ini tentunya Allah menganjurkan kepada semua orang untuk selalu mencari ilmu dengan sungguh-sungguh untuk mendapatkan pendidikan yang berkualitas. Lalu dalam ayat tersebut pula Allah berjanji akan menempatkan orang-orang yang beriman, berilmu dan beramal baik sesuai dengan ilmunya pada derajat yang paling tinggi. Betapa tinggi kedudukan orang

berilmu di mata Allah dan juga di mata manusia. Oleh karena itu kita semua perlu mengenyam pendidikan yang tinggi agar pendidikan yang kita jalani selama proses pendidikan bermanfaat bagi kita nantinya.

2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

a. Pengertian LKPD

LKPD merupakan bagian dari produk pengembangan media cetak yang dapat difungsikan sebagai sumber belajar dan media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik maupun guru dalam melaksanakan proses pembelajaran (Latifah *et al.*, 2016). LKPD merupakan sebuah materi pembelajaran dalam bentuk cetak yang terdiri dari lembaran-lembaran yang berisi tugas-tugas. Di dalamnya terdapat petunjuk-petunjuk langkah demi langkah yang membantu peserta didik dalam menyelesaikan tugas-tugas tersebut (Trianto, 2011).

b. Tujuan dan Fungsi LKPD

Tujuan LKPD adalah sebagai berikut :

- 1) Melatih peserta didik, mereka diberikan serangkaian tugas atau aktivitas latihan.

- 2) Menjelaskan penerapan konsep, peserta didik akan dibimbing dalam memahami dan menerapkan metode penyelesaian masalah dengan menggunakan kerangka yang diberikan melalui serangkaian soal yang spesifik.
- 3) Kegiatan penelitian, mengikutsertakan sejumlah peserta didik dalam penelitian pada suatu bidang tertentu, kemudian menganalisis data yang didapatkan.
- 4) Penemuan, dalam lembar kerja peserta didik dibimbing untuk menyelidiki suatu situasi atau keadaan tertentu, kemudian menganalisis data yang didapatkan (Oktari *et al.*, 2015).

Adapun fungsi LKPD menurut Asyhari yang dikutip oleh Pratama (2019) antara lain:

- 1) LKPD membantu peserta didik dalam menemukan suatu konsep dengan menjelaskan fenomena yang konkret, sederhana, dan terkait dengan konsep yang akan dipelajari. LKPD ini juga berisi kegiatan yang harus dilakukan peserta didik, seperti melakukan, mengamati, dan menganalisis.
- 2) LKPD membantu peserta didik dalam menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah mereka temukan.

3) LKPD berperan sebagai panduan belajar, penguatan, dan petunjuk praktikum bagi peserta didik.

c. Standar LKPD yang Baik

Kualitas LKPD dikatakan baik apabila memenuhi syarat-syarat sebagai berikut :

1) Syarat-syarat Didaktik

Sebagai alat yang digunakan dalam proses belajar-mengajar, LKPD harus memenuhi persyaratan didaktik yang mengikuti asas-asas belajar-mengajar yang efektif, antara lain:

- a) Memperhatikan adanya perbedaan individual.
- b) Mendorong proses untuk penemuan konsep-konsep.
- c) Memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa.
- d) Mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika peserta didik.
- e) Mengarah pada pengembangan pribadi peserta didik dengan mempertimbangkan tujuan pengembangan tersebut, bukan hanya memusatkan pada materi bahan pelajaran

2) Syarat-syarat Konstruksi

Syarat konstruksi LKPD berhubungan dengan penggunaan bahasa, struktur kalimat, kosa kata, tingkat kesulitan, dan kejelasan, yang harus memenuhi kriteria yang dapat dipahami oleh peserta didik. Berikut adalah aspek-aspek yang harus diperhatikan:

- a) Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kematangan peserta didik.
- b) Kalimat yang digunakan harus jelas dalam strukturnya.
- c) Penyusunan urutan materi harus sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik.
- d) Pertanyaan yang diajukan tidak boleh terlalu terbuka.
- e) Tidak merujuk pada sumber bacaan yang terlalu sulit untuk dibaca oleh peserta didik.
- f) Memberikan cukup ruang bagi peserta didik untuk menulis jawaban pada LKPD.
- g) Menggunakan kalimat yang pendek dan sederhana.
- h) Menggunakan ilustrasi lebih banyak daripada penjelasan teks.

- i) Dapat digunakan oleh peserta didik dengan berbagai tingkat kemampuan, baik yang tanggap maupun lambat.
 - j) Memiliki tujuan belajar yang jelas dan memberikan motivasi bagi peserta didik.
 - k) Memiliki identitas yang jelas untuk memudahkan administrasi.
- 3) Syarat-syarat Teknis
- a) Tulisan
 1. Menggunakan huruf cetak, dan tidak memakai huruf Latin atau Romawi.
 2. Topik menggunakan huruf tebal yang lebih besar.
 3. Kalimat dalam satu baris tidak lebih dari 10 kata.
 4. Gunakan bingkai untuk membedakan kalimat perintah dengan jawaban siswa.
 5. Usahakan perbandingan besar hurufnya serasi dengan besar gambar (Damayanti, 2013).
 - b) Gambar

Gambar yang baik dalam LKPD adalah gambar yang mampu menyampaikan pesan dengan efektif kepada pengguna, dalam hal ini peserta didik.

c) Penampilan

LKPD disajikan dengan penampilan yang menarik serta sejalan dengan tingkat pengetahuan peserta didik, tanpa mengurangi keefektifan dan isi dari LKPD tersebut.

3. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning (PBL) merupakan model pembelajaran yang dapat memacu peserta didik untuk lebih aktif dalam kegiatan belajar. Model pembelajaran *Problem Based Learning* ini dapat menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan *self efficacy* peserta didik.

a. Pengertian

Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan suatu pendekatan pembelajaran di mana peserta didik terlibat dalam pemecahan masalah autentik, yang memungkinkan mereka untuk membangun pengetahuan sendiri, mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan inkuiri, meningkatkan kemandirian, serta memperkuat kepercayaan diri. Ciri khas dari model pembelajaran ini adalah penggunaan masalah dalam kehidupan nyata sebagai fokus pembelajaran, dengan tujuan

melatih dan meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berpikir kritis dan memecahkan masalah, serta memperoleh pemahaman tentang konsep-konsep penting. Peran guru dalam model ini adalah membantu peserta didik dalam mengarahkan diri mereka menuju pencapaian keterampilan yang diinginkan (Hosnan, 2014).

Pembelajaran berbasis masalah adalah sebuah model pembelajaran yang menantang peserta didik untuk mengembangkan kemampuan "belajar bagaimana belajar" dengan bekerja secara kelompok dalam mencari solusi untuk masalah tertentu. Masalah yang diberikan dirancang untuk merangsang rasa ingin tahu peserta didik dalam pembelajaran yang sedang berlangsung. Masalah diberikan kepada peserta didik sebelum mereka mempelajari konsep atau materi terkait dengan masalah tersebut yang perlu mereka selesaikan (Daryanto, 2014).

b. Tujuan

Tujuan dari pembelajaran berbasis masalah adalah membantu peserta didik dalam mendapatkan berbagai pengalaman dan mengubah perilaku mereka, baik dalam hal kualitas maupun kuantitas. Perubahan perilaku yang dimaksud meliputi

peningkatan pengetahuan, keterampilan, nilai-nilai, dan norma yang berperan dalam mengendalikan sikap dan perilaku peserta didik.

Tujuan utama dari *Problem Based Learning* bukan hanya untuk menyampaikan sejumlah besar pengetahuan kepada peserta didik, tetapi lebih kepada pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan dalam memecahkan masalah, sambil secara aktif membangun pengetahuan mereka sendiri. Selain itu, *Problem Based Learning* juga bertujuan untuk mengembangkan kemandirian belajar serta keterampilan sosial peserta didik. Kemandirian belajar serta keterampilan sosial ini bisa tercipta saat peserta didik berkolaborasi untuk mengidentifikasi informasi, strategi serta sumber belajar yang relevan untuk menyelesaikan masalah (Hosnan, 2014).

c. Ciri-ciri *Problem Based Learning*

Model pembelajaran berbasis masalah mempunyai karakteristik:

1) Pengajuan masalah atau pertanyaan

Pengajuan pembelajaran fokus pada masalah atau pertanyaan yang signifikan bagi peserta didik dan masyarakat. Pertanyaan dan masalah yang

diajukan harus memenuhi persyaratan keaslian, kejelasan, kemudahan pemahaman, relevansi yang luas, dan memberikan manfaat yang nyata.

2) Ketertarikan dengan berbagai masalah dengan disiplin ilmu.

Dalam pembelajaran berbasis masalah, masalah yang diajukan sebaiknya melibatkan atau memiliki keterkaitan dengan berbagai disiplin ilmu.

3) Penyelidikan yang autentik

Penyelidikan yang diperlukan dalam pembelajaran berbasis masalah yakni penyelidikan yang autentik dan penelitian untuk mencari solusi nyata terhadap masalah. Peserta didik akan menganalisis dan merumuskan masalah, meramalkan dan mengembangkan hipotesis, serta menguji dan menganalisis hipotesis tersebut, mengamalkan dan menganalisis informasi, melaksanakan eksperimen, menarik kesimpulan, dan menggambarkan hasil akhir.

4) Menghasilkan dan mempresentasikan hasil karya

Pada pembelajaran berbasis masalah, peserta didik bertugas menyusun hasil penelitian dalam bentuk karya dan mempresentasikan atau

memamerkan hasil karyanya. Artinya, hasil penyelesaian masalah peserta didik ditampilkan atau dibuat dalam sebuah laporan.

5) Kolaborasi

Pada pembelajaran berbasis masalah, tugas-tugas belajar berupa masalah harus diselesaikan bersama-sama antar peserta didik, baik dalam kelompok kecil maupun besar, dan Bersama-sama antar peserta didik dan guru (Hosnan, 2014).

d. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Pembelajaran berdasarkan masalah mempunyai suatu prosedur yang jelas saat melibatkan peserta didik dalam mengidentifikasi masalah. Penerapan model pembelajaran berbasis masalah terdiri atas lima Langkah utama yang dimulai dengan guru memperkenalkan peserta didik dengan situasi masalah dan diakhiri dengan penyajian dan analisis hasil kerja peserta didik.

(Arends, 2008) menjabarkan lima langkah model pembelajaran *Problem Based Learning* seperti tabel berikut:

Tabel 2.1 Langkah PBL Menurut Richard I. Arends

Fase	Perilaku Guru
Fase 1 : Orientasi peserta didik pada masalah	Menyampaikan tujuan, menerangkan peralatan yang diperlukan, dan memberikan motivasi agar peserta didik agar terlibat aktif dalam proses memecahkan masalah
Fase 2 : Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	Membantu peserta didik mengorganisasikan tugas belajar
Fase 3 : Membimbing penyelidikan individu atau kelompok	Membimbing penggalan informasi terkait pembelajaran dan melakukan penyelidikan dalam rangka pemecahan masalah
Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membimbing dan mendorong penyajian karya seperti laporan dan mengerjakan tugas dengan cara berkelompok atau kerja bersama
Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Mendorong peserta didik merefleksikan dan mengevaluasi apa yang telah dikerjakan

e. Keunggulan *Problem Based Learning*

Keunggulan strategi pembelajaran berbasis masalah ini adalah sebagai berikut :

- 1) Pemecahan masalah merupakan teknik yang bagus untuk memahami isi pembelajaran.

- 2) Pemecahan masalah dapat merangsang kemampuan peserta didik untuk menemukan pengetahuan baru bagi mereka.
- 3) Pemecahan masalah dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa.
- 4) Pemecahan masalah dapat membantu peserta didik untuk menerapkan pengetahuan mereka dalam kehidupan sehari-hari.
- 5) Pemecahan masalah dapat membantu siswa untuk berlatih berpikir dalam menghadapi sesuatu.
- 6) Pemecahan masalah dapat membantu peserta didik mengembangkan pengetahuannya serta dapat digunakan sebagai evaluasi diri terhadap hasil maupun proses belajar.
- 7) Pemecahan masalah dianggap menyenangkan dan lebih digemari oleh peserta didik.
- 8) Pemecahan masalah mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan menyesuaikan dengan pengetahuan baru yang diperoleh.
- 9) Pemecahan masalah memberi kesempatan peserta didik dalam mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam kehidupan nyata.
- 10) Pemecahan masalah dapat mengembangkan minat belajar peserta didik (Sanjaya, 2006).

4. *Self Efficacy*

a. *Definisi Self-Efficacy*

Self Efficacy terdiri dari kata "*self*" yang merujuk pada komponen kepribadian individu, dan "*efficacy*" yang mengacu pada penilaian individu terhadap kemampuan mereka untuk melakukan tindakan baik atau buruk, benar atau salah, serta kemampuan mereka untuk menghadapi situasi yang serupa di masa lalu (Erika, 2017). *Self-efficacy* adalah keyakinan individu terhadap kemampuan diri mereka sendiri untuk melakukan sesuatu atau mengatasi situasi tertentu, serta keyakinan bahwa mereka akan berhasil melakukannya (Hardianto *et al.*, 2016). Keyakinan dalam *self-efficacy* mempengaruhi bagaimana seseorang merasakan, berpikir, memotivasi diri, berperilaku, dan menghasilkan efek yang beragam melalui empat proses utama, yaitu proses kognitif, motivasi, afektif, dan seleksi (Bandura, 1994).

Self-efficacy merupakan penilaian individu terhadap kemampuan mereka sendiri dalam melaksanakan perilaku tertentu atau mencapai tujuan tertentu (Ormrod, 2008). Sementara itu, Baron dan Byrne dalam (Ghufron *et al.*, 2014) mendefinisikan *self-efficacy* sebagai evaluasi individu terhadap

kemampuan atau kompetensi diri mereka dalam melaksanakan suatu tugas, mencapai tujuan, dan mengatasi hambatan.

Merujuk pada definisi-definisi yang telah disebutkan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa *self-efficacy* adalah keyakinan atau kepercayaan individu terhadap kemampuan mereka dalam menyelesaikan tugas-tugas yang dihadapi, mengatasi hambatan, dan mencapai tujuan yang diinginkan.

b. Dimensi *Self-Efficacy*

Setiap individu memiliki dimensi-dimensi *self-efficacy* yang penting sebagai implikasi pada kinerja individu itu sendiri. Bandura (1997) membedakan *self-efficacy* menjadi tiga dimensi, yaitu *magnitude*, *generality*, dan *strength*.

1) Dimensi *Magnitude*

Dimensi ini mengacu pada tingkat kesulitan terhadap tugas-tugas yang dihadapi. Seseorang mempunyai keyakinan yang berbeda-beda dalam menghadapi suatu tugas. Tingkat kesulitan dari suatu tugas akan dipandang berbeda dari masing-masing persepsi setiap individu. Individu yang memiliki persepsi terhadap tugas yang sulit dipengaruhi oleh kompetensi yang dimilikinya. Ada yang merasa tugas

tersebut sulit sedangkan yang lain mungkin tidak merasa demikian. Keyakinan ini didasari oleh pemahaman individu terhadap tugas tersebut.

2) Dimensi *Generality*

Dimensi ini mengacu pada keyakinan individu terhadap berbagai situasi, mulai dari melakukan aktivitas yang biasa dilakukan, situasi tertentu yang tidak pernah dilakukan hingga serangkaian aktivitas atau situasi sulit dan bervariasi.

3) Dimensi *Strength*

Dimensi ini merujuk pada tingkat kekuatan atau kelemahan keyakinan individu terhadap kompetensi yang dipersepsinya. Hal ini berdasarkan dengan ketahanan dan keuletan individu dalam memenuhi semua tugasnya. Semakin kuat *self-efficacy* yang dimiliki seseorang maka keyakinan dan kemantapannya terhadap kemampuan mengerjakan suatu tugas juga kuat, dan akan selalu berusaha meskipun mengalami banyak kesulitan dan tantangan. Sebaliknya, jika memiliki *self-efficacy* yang lemah akan mudah menyerah ketika menghadapi sebuah tugas yang sulit.

c. Indikator *Self-efficacy*

Indikator *self-efficacy* merujuk pada 3 dimensi *self-efficacy* yaitu dimensi *magnitude*, *generality*, dan *strenght*. (Hasanah *et al.*, 2019) merumuskan beberapa indikator *self-efficacy* yaitu :

- 1) Individu memiliki keyakinan bahwa mereka mampu menyelesaikan tugas tertentu yang mereka tentukan sendiri sebagai target yang harus dicapai.
- 2) Individu memiliki keyakinan bahwa mereka dapat memotivasi diri sendiri untuk melakukan tindakan yang diperlukan guna menyelesaikan tugas yang dihadapi.
- 3) Individu memiliki keyakinan bahwa mereka mampu berusaha dengan tekun, gigih, dan keras untuk menyelesaikan tugas yang telah ditetapkan, dengan menggunakan semua upaya dan potensi yang dimiliki.
- 4) Individu memiliki keyakinan bahwa mereka mampu menghadapi hambatan dan kesulitan. Mereka dapat bertahan dan bangkit dari kegagalan saat menghadapi tantangan dan rintangan yang muncul.
- 5) Individu memiliki keyakinan bahwa mereka dapat menyelesaikan tugas dengan jangkauan yang luas atau sempit (spesifik). Mereka yakin bahwa mereka

mampu menyelesaikan berbagai jenis tugas, baik yang memiliki cakupan yang luas maupun yang spesifik.

d. Faktor-faktor yang Mempengaruhi *Self-efficacy*

Menurut Ormrod (2008) terdapat beberapa faktor yang berpengaruh perkembangan *self-efficacy* seseorang, antara lain:

- 1) Keberhasilan dan kegagalan dalam pembelajaran sebelumnya

Kepercayaan diri pembelajar cenderung meningkat ketika mereka telah mencapai keberhasilan dalam tugas tertentu dan tugas-tugas serupa sebelumnya (Ormrod, 2008). Jika peserta didik mengembangkan *self-efficacy* yang tinggi, kegagalan sebelumnya tidak akan mengurangi sikap optimis yang dimilikinya. Ketika peserta didik mengalami kemunduran dalam proses mencapai sukses, peserta didik akan belajar bahwa akan ada saatnya kesuksesan itu jika mereka mau berusaha. Kegagalan yang dialami juga akan memberikan informasi yang bermanfaat untuk memperbaiki performa mereka. Bandura mengemukakan (dalam Ormrod, 2008) bahwa mereka telah mengembangkan *resilient self-efficacy* (*self-efficacy* yang kuat serta tahan banting).

2) Pesan dari orang lain

Peningkatan *self-efficacy* peserta didik, dapat dilakukan dengan menunjukkan prestasi atau keterampilan yang telah mereka miliki sebelumnya secara eksplisit (Ormrod, 2008). Selain itu, menurut Zeldin & Pajares dalam Ormrod (2008) *self-efficacy* peserta didik juga dapat ditingkatkan dengan memberikan alasan-alasan yang meyakinkan bahwa mereka mampu mencapai keberhasilan di masa depan. Ketika menyatakan keyakinan terhadap kemampuan peserta didik, disarankan untuk memberikan saran-saran perbaikan yang spesifik, karena terkadang pesan yang disampaikan dapat menjadi ambigu daripada langsung dinyatakan secara jelas.

3) Kesuksesan dan kegagalan orang lain

Selain melihat kesuksesan dan kegagalan yang pernah dialami, peserta didik seringkali memperhatikan keberhasilan dan kegagalan teman sekelas mereka, terutama mereka yang memiliki kemampuan yang sebanding, ketika mereka mengevaluasi peluang kesuksesan pribadi. Ketika peserta didik melihat bahwa kemampuan mereka sebanding dengan individu lain yang berhasil, ini dapat menjadi alasan bagi mereka untuk memiliki keyakinan yang optimis terhadap kemungkinan

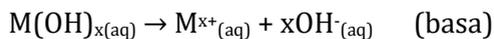
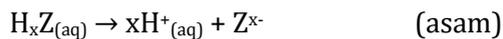
kesuksesan pribadi. Dengan demikian, *self-efficacy* dapat berkembang melalui pengamatan prestasi orang lain yang memiliki kemampuan yang serupa daripada hanya mengamati perilaku guru mereka.

5. Materi Asam dan Basa

a. Perkembangan Teori Asam dan Basa

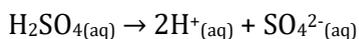
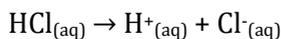
1) Teori Asam Basa Menurut Arrhenius

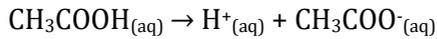
Ahli kimia asal Swedia, Svante Arrhenius, menyatakan bahwa asam adalah senyawa yang, jika dilarutkan dalam air, akan menghasilkan ion hidrogen (H^+) dalam larutan, sedangkan basa adalah senyawa yang, jika dilarutkan dalam air, akan menghasilkan ion hidroksida (OH^-) dalam larutan. Dalam konteks ini, ion H^+ adalah karakteristik asam, sementara ion OH^- adalah karakteristik basa. Reaksi ionisasi pada asam dan basa menurut teori Arrhenius secara umum dituliskan sebagai berikut.



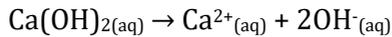
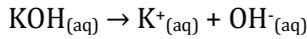
Beberapa contoh reaksi asam basa Arrhenius dan reaksi ionisasinya sebagai berikut.

Asam (menghasilkan ion H^+)





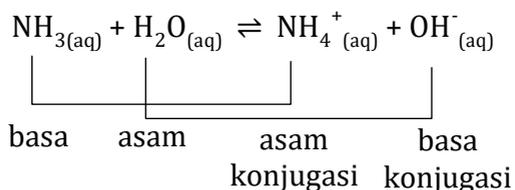
Basa (menghasilkan ion OH^-)



2) Teori Asam Basa Menurut Bronsted-Lowry

Pada tahun 1923, Johannes N. Bronsted dan Thommas M. Lowry mengajukan konsep asam basa berdasarkan pemindahan proton (H^+). Menurut teori Bronsted-Lowry, suatu asam adalah pemberi proton (donor proton), sedangkan suatu basa adalah penerima proton (akseptor proton). Teori asam basa Bronsted-Lowry terkenal juga dengan konsep asam basa konjugasi. Spesi asam memiliki basa konjugasi dan spesi basa memiliki asam konjugasi, basa konjugasi merupakan spesi yang tersisa ketika suatu proton berpindah dari asam tersebut, sedangkan asam konjugasi dihasilkan dari penambahan proton pada spesi basa (Chang, 2005). Rumus kimia pasangan asam basa konjugasi hanya selisih satu proton (H^+), spesi yang memiliki proton lebih banyak adalah asam dan yang memiliki proton lebih sedikit adalah basa konjugasinya.

Melalui teori Bronsted-Lowry reaksi antara amonium (NH_3) dan air (H_2O) dapat digolongkan sebagai asam dan basa berdasarkan persamaan reaksi berikut:

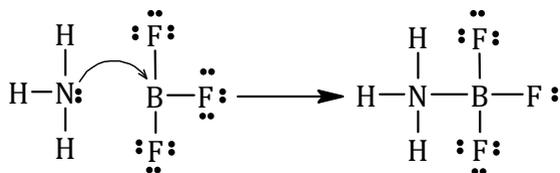


Setiap asam Bronsted-Lowry memiliki satu basa konjugasi dan setiap basa Bronsted-Lowry memiliki satu asam konjugasi. Reaksi di atas menunjukkan bahwa NH_3 bertindak sebagai basa karena menerima proton dan menjadi ion NH_4^+ yang bertindak sebagai asam konjugasi, sementara itu H_2O bertindak sebagai asam karena mendonorkan protonnya dan menjadi OH^- yang bertindak sebagai basa konjugasi.

3) Teori Asam Basa Menurut Lewis

Pada tahun 1938, Lewis mengajukan teori asam basa yang penerapan konsepnya lebih luas dari teori-teori sebelumnya yakni penggolongan asam basa dalam reaksi bisa dilakukan meskipun tidak terdapat ion H^+ dan ion OH^- . Menurut Lewis, asam adalah penerima pasangan elektron dan basa adalah donor pasangan elektron (Mulyanti dan Nurkhozin, 2017).

Contoh reaksi asam basa lewis adalah :



NH_3 berperan sebagai basa Lewis dikarenakan menyerahkan satu pasang elektron pada BF_3 yang berperan sebagai asam Lewis dikarenakan menerima pasangan elektron dari NH_3 .

Keunggulan teori Lewis ini dapat mengenali zat-zat sebagai asam yang tidak mengandung hidrogen, tetapi mempunyai sifat asam seperti asam berhidrogen biasa.

Konsep asam basa Lewis dapat menjelaskan reaksi-reaksi yang bernuansa asam basa, meskipun tidak melibatkan proton (ion H^+). Jadi, semua asam basa Arrhenius dan asam basa Bronsted Lowry memenuhi definisi asam basa Lewis.

b. Kekuatan Asam Basa

Tingkat keasaman atau kebasaan dapat ditentukan melalui derajat ionisasi. Ketika asam dan basa bereaksi dalam air, mereka akan membentuk ion-ion yang menyusunnya. Oleh karena itu, kekuatan asam basa dapat diukur melalui tetapan kesetimbangan K_a dan K_b .

Kekuatan asam basa dalam sistem periodik unsur memiliki kecenderungan yaitu dalam suatu golongan dari atas ke bawah, kekuatan basa pada unsur logam semakin meningkat dan kekuatan asam pada unsur non logam semakin menurun. Sedangkan dalam suatu periode dari kiri ke kanan, kekuatan basa pada unsur logam semakin menurun dan kekuatan asam pada unsur nonlogam semakin meningkat.

Kekuatan asam dan basa terdapat 2 jenis, yaitu kuat dan lemah.

1) Asam kuat

Suatu asam yang disebut sebagai asam kuat yaitu ketika larutan tersebut terionisasi sempurna (ditandai dengan panah satu arah) sehingga dalam larutannya hanya bentuk ion-ion hasil disosiasi dari asam tersebut. Jumlah ion H^+ dalam larutan asam lebih banyak dibandingkan dengan ion OH^- . Jika asam kuat diuji daya listriknya, maka ciri-cirinya adalah: (1) daya hantar listrik kuat karena mengandung banyak ion bebas dalam larutannya, (2) terbentuk banyak gelembung gas dari hasil reaksi oksidasi dan reduksi pada elektroda. Contoh senyawa asam kuat adalah:

- a) Asam klorida (HCl)
- b) Asam sulfat (H_2SO_4)

- c) Asam bromida (HBr)
- d) Asam perklorat (HClO₄)
- e) Asam iodida (HI) (Mulyanti dan Nurkhozin, 2017).
Asam kuat mempunyai derajat ionisasi (α) = 1, oleh karena itu konsentrasi [H⁺] dapat dicari dengan dengan rumus:

$$[\text{H}^+] = a \times M_a$$

Keterangan:

- a = valensi asam (banyaknya ion H⁺ yang diikat)
- M_a = molaritas asam

2) Basa kuat

Basa kuat merupakan basa yang terionisasi secara sempurna (ditandai dengan panah satu arah) sehingga dalam larutannya hanya bentuk ion-ion hasil disosiasi dari basa tersebut. Jumlah ion OH⁻ dalam larutan basa lebih banyak daripada jumlah ion H⁺. Jika basa kuat diuji daya listriknnya, maka ciri-cirinya adalah: (1) daya hantar listrik kuat karena mengandung banyak ion bebas dalam larutannya, (2) terbentuk banyak gelembung gas dari hasil reaksi oksidasi dan reduksi pada elektroda. Contoh senyawa basa kuat adalah:

- a) Kalium hidroksida (KOH)
- b) Natrium hidroksida (NaOH)
- c) Kalsium hidroksida (Ca(OH)₂)

- d) Barium hidroksida ($\text{Ba}(\text{OH})_2$)
 e) Rubidium hidroksida (RbOH) (Mulyanti dan Nurkhozin, 2017).

Basa kuat mempunyai derajat ionisasi (α) = 1, oleh karena itu konsentrasi $[\text{OH}^-]$ dapat dicari dengan dengan rumus:

$$[\text{OH}^-] = b \times M_b$$

Keterangan:

b = valensi basa (banyaknya ion OH^- yang diikat)

M_b = molaritas basa

3) Asam lemah

Asam lemah merupakan asam yang hanya terionisasi sebagian dalam air (ditandai dengan panah dua arah) sehingga dalam larutannya sebagian besar masih dalam bentuk molekul dan hanya terdapat sedikit ion hasil disosiasi dari asam tersebut. Derajat ionisasi asam lemah adalah $0 < \alpha < 1$, maka rumus konsentrasinya dapat dituliskan sebagai berikut:

$$[\text{H}^+] = \sqrt{K_a \times M_a}$$

Jika asam lemah diuji daya listriknnya, maka ciri-cirinya adalah: (1) daya hantar listrik lemah karena mengandung ion bebas yang jumlahnya sangat sedikit dalam larutannya, (2) tidak ada gelembung gas karena

terdapat ion hasil reaksi oksidasi dan reduksi pada elektroda. Contoh senyawa asam lemah:

- a) Asam asetat (CH_3COOH)
- b) Asam format (HCOOH)
- c) Asam sianida (HCN)
- d) Asam karbonat (H_2CO_3)
- e) Asam fluorida (HF) (Mulyanti dan Nurkhozin, 2017).

4) Basa lemah

Basa lemah merupakan basa yang hanya terionisasi sebagian dalam air (ditandai dengan panah dua arah) sehingga dalam larutannya sebagian besar masih dalam bentuk molekul dan hanya terdapat sedikit ion hasil disosiasi dari asam tersebut. Derajat ionisasi basa lemah adalah $0 < \alpha < 1$, maka rumus konsentrasinya dapat dituliskan sebagai berikut:

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{K_b \times Mb}$$

Jika basa lemah diuji daya listriknnya, maka ciri-cirinya adalah: (1) daya hantar listrik lemah karena mengandung ion bebas yang jumlahnya sangat sedikit dalam larutannya, (2) tidak ada gelembung gas karena terdapat ion hasil reaksi oksidasi dan reduksi pada elektroda. Contoh senyawa basa lemah:

- a) Alumunium hidroksida ($\text{Al}(\text{OH})_2$)
- b) Magnesium hidroksida ($\text{Mg}(\text{OH})_2$)
- c) Litium hidroksida (LiOH)
- d) Amonium hidroksida (NH_4OH)
- e) Besi(II) hidroksida ($\text{Fe}(\text{OH})_2$) (Mulyanti dan Nurkhozin, 2017).

c. Indikator Asam Basa

Indikator adalah zat yang dapat digunakan untuk menunjukkan sifat suatu zat melalui perubahan warnanya yang khas. Penambahan indikator tidak dapat mengubah pH suatu zat (Petrucci, 1987). Indikator dapat diperoleh dari bahan alami (indikator alami) maupun bahan buatan (indikator sintetis). Beberapa contoh indikator yang sering digunakan adalah kertas lakmus dan larutan indikator. Keduanya termasuk dalam kategori indikator tunggal, indikator universal, dan pH-meter.

1) Indikator Tunggal

Indikator tunggal hanya dapat membedakan larutan bersifat asam atau basa, tetapi tidak dapat mengetahui harga pH dan pOH. Indikator tunggal diantaranya adalah kertas lakmus, fenolftalein, metil jingga, metil merah, dan bromtimol biru.

2) Indikator Universal

Indikator universal dapat membedakan larutan asam atau basa dengan mengetahui harga pH dari larutan tersebut. Cara kerja indikator ini dengan mencocokkan perubahan warna kertas indikator pada tabel warna indikator universal.

3) pH-meter

pH-meter merupakan alat yang digunakan untuk mengukur pH larutan dengan mencelupkan elektrode ke dalam larutan. pH-meter akan mengukur adanya ion hidrogen yang ditunjukkan pada skala pH-meter.

4) Indikator Alami

Indikator alami dapat dibuat dari tumbuh-tumbuhan, bagian tumbuhan yang dapat digunakan di antaranya mahkota bunga, daun, dan akar. Bahan alami yang akan dijadikan indikator harus dibuat dalam bentuk larutan dengan cara mengekstraknya, kemudian ke dalam larutan indikator alami tersebut ditetesi larutan asam dan basa. Perubahan warna yang terjadi di setiap indikator alami bermacam-macam.

d. pH Larutan Asam Basa

Kekuatan asam basa menyatakan banyaknya konsentrasi H^+ atau OH^- di dalam larutan. Konsentrasi ion H^+ dan OH^- sangat beragam dan terkadang sangat

kecil di dalam larutan dengan pelarut air. Kimiawan Soren Sorensen akhirnya mengemukakan penulisan konsentrasi ion yang lebih sederhana yaitu dengan rumus:

$$pX = -\log X$$

Jika yang diukur adalah konsentrasi ion H^+ , maka:

$$pH = -\log [H^+]$$

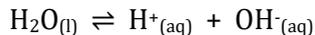
Dimana pH merupakan satuan potensi hidrogen yang menyatakan derajat atau tingkat keasaman suatu larutan.

Jika yang diukur adalah konsentrasi ion OH^- , maka:

$$pOH = -\log [OH^-]$$

Dimana pOH menyatakan derajat atau tingkat kebasaan suatu larutan (Mulyanti dan Nurkhozin, 2017).

Berdasarkan reaksi ionisasi air, pH suatu basa dapat ditentukan dengan cara sebagai berikut:



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

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

$$-\log 10^{-14} = -\log [H^+] -\log [OH^-]$$

$$14 \log 10 = pH + pOH$$

$$14 = pH + pOH$$

$$pH = 14 - pOH$$

Pada suhu 25°C konsentrasi ion H^+ dan OH^- dapat dihitung dan menghasilkan pK_w yang bernilai 14, sehingga dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Apabila $[H^+] = [OH^-]$ sehingga pH sama dengan pOH maka larutan bersifat netral yaitu 7.
- 2) Apabila $[H^+] > [OH^-]$ sehingga pH kurang dari 7 maka larutan bersifat asam.
- 3) Apabila $[H^+] < [OH^-]$ sehingga pH lebih dari 7 maka larutan bersifat basa (Chang, 2005).

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Kajian penelitian yang relevan memuat kajian pustaka berdasarkan beberapa penelitian terdahulu yang memiliki relevansi dengan penelitian ini. Informasi yang didapat pada penelitian terdahulu digunakan sebagai landasan teori untuk memperkuat penelitian yang dilakukan.

Penelitian tentang pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* sudah banyak dilakukan, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Astuti *et al.* (2018), Yuliantriati (2019), Sa'diyah (2021), dan Zahroh (2022). LKPD yang telah dikembangkan masing-masing telah memiliki kriteria valid sehingga layak untuk digunakan. Perbedaan dari ketiga penelitian tersebut

adalah pada subjek dan lokasi penelitian, model pengembangan yang digunakan dalam penelitian serta materi pembelajaran yang diangkat dalam penelitian. Astuti *et al.* (2018) fokus pada materi kesetimbangan kimia, Yuliandriati (2019) dan Sa'diyah (2021) berfokus pada materi ikatan kimia dan Zahroh (2022) fokus pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.

Penelitian tentang *self-efficacy* khususnya pada peningkatan telah dilakukan oleh Afifah dan Agustini (2017). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul berorientasi *Contextual Teaching and Learning* yang dapat meningkatkan *self-efficacy* peserta didik. Peningkatan *self-efficacy* memperoleh persentase sebesar 62,78% dengan kriteria tinggi. Uji coba ini dilakukan pada 15 peserta didik menggunakan soal *pretest* dan *posttest* serta angket *self-efficacy*. Penelitian oleh Rapi (2022) juga berfokus pada pengembangan modul untuk meningkatkan *self-efficacy* dan hasil belajar peserta didik. Nilai rata-rata *self-efficacy* yang didapatkan adalah 73,3 dengan kategori tinggi.

Penelitian pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* untuk meningkatkan *self-efficacy* juga sudah pernah dilakukan, antara lain penelitian oleh Wahyuni dan Miterianifa (2019) yang menghasilkan LKPD

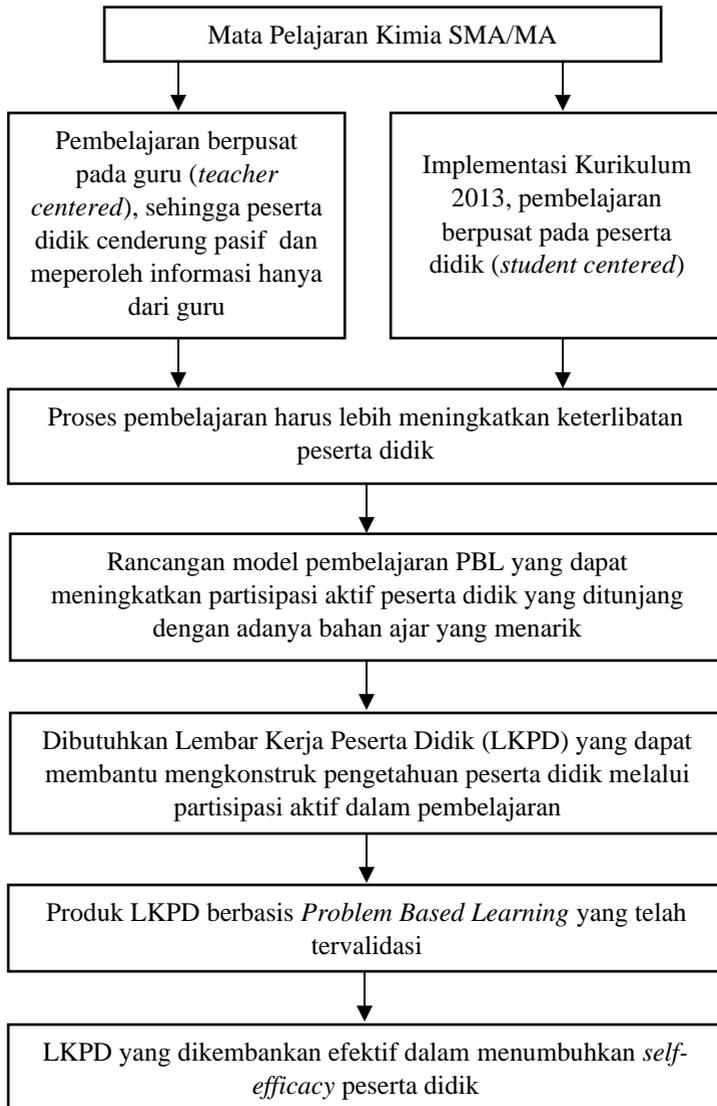
berbasis PBL yang valid dan layak, namun tidak efektif untuk meningkatkan *self-efficacy* disebabkan nilai *n-gain* yang didapatkan sebesar 0,1378, artinya *self-efficacy* peserta didik masih tergolong rendah. Penelitian selanjutnya oleh Hamidiyah dan Suliyannah (2017) yang bertujuan untuk menghasilkan LKPD yang dapat melatih *self-efficacy*. LKPD dinyatakan valid dan sangat layak. Sebanyak 10% peserta didik mempunyai *self-efficacy* sangat tinggi, sebanyak 83% tinggi, dan 7% cukup tinggi.

C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir adalah suatu diagram yang menjelaskan secara garis besar alur atau logika yang berisi inti sari sebuah teori yang sudah dikembangkan dan dapat mendasari perumusan hipotesis dalam proses penelitian.

Keberlangsungan proses pembelajaran dapat ditunjang salah satunya dengan bahan ajar yang efektif dan menarik. Berdasarkan studi pendahuluan pada pembelajaran kimia masih menggunakan metode ceramah sehingga peserta didik cenderung pasif dan kurang melatih *self-efficacy*. Oleh karena itu, dibutuhkan sumber belajar yang dapat menciptakan suasana baru dalam pembelajaran.

Berdasarkan uraian tersebut, kerangka berpikir dalam penelitian ini ditunjukkan dalam **Gambar 2.1**



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D), yakni metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu, serta menguji kelayakan atau keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2015). Setyosari (2016) juga mengungkapkan bahwa metode penelitian dan pengembangan merupakan penelitian yang diarahkan untuk menghasilkan produk, desain, dan proses penelitian pengembangan dalam fokus kajiannya adalah pada bidang desain produk dan desain bahan ajar. Model pengembangan yang diterapkan dalam penelitian ini yakni model 4D yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran) yang dikembangkan oleh (Thiagarajan, 1974).

Menurut Arywiantari *et al.* (2015) salah satu keunggulan model 4D adalah lebih tepat digunakan sebagai basis pengembangan perangkat pembelajaran dan bukan untuk pengembangan sistem pembelajaran. Model 4D juga memiliki keunggulan ketika menentukan tujuan pembelajaran yang spesifik akan melibatkan analisis materi dan analisis tugas sehingga dapat

memudahkan peserta didik dalam menjabarkan tujuan pembelajaran dari umum ke yang lebih spesifik (Agustina & Vahlia, 2016). Dasar pemilihan model 4D pada pengembangan ini yaitu karena langkah-langkah setiap pengembangan dijabarkan secara detail, apa saja yang harus dilakukan bila melakukan pengembangan produk berupa media pembelajaran, buku, atau bahan ajar lainnya.

B. Prosedur Pengembangan

Langkah-langkah penelitian pengembangan *Research and Development* (R&D) secara prosedural menurut Thiagarajan adalah sebagai berikut:

1. *Define* (Pendefinisian)

Tahap ini disebut juga dengan tahap analisis kebutuhan. Tujuan dari tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan. Tahap *define* dalam penelitian ini yakni :

a. Analisis Ujung Depan (*Front-End Analysis*)

Menurut Thiagarajan (1974) tahap analisis ujung depan ialah kegiatan menentukan atau memunculkan dasar-dasar permasalahan yang dihadapi pada proses pembelajaran. Analisis awal mencakup pengetahuan, keterampilan, dan sikap peserta didik dalam tujuan pembelajaran.

Perolehan data pada tahap ini dilakukan dengan wawancara kepada guru kimia dan observasi proses pembelajaran.

b. Analisis Karakteristik Peserta Didik (*Learner Analysis*)

Analisis karakteristik peserta didik sangat penting karena setiap pembelajaran harus disesuaikan dengan karakteristik peserta didik begitu juga dengan media yang akan digunakan dalam pembelajaran. Tahap analisis ini dilakukan dengan menyebarkan angket kebutuhan awal peserta didik. Peneliti menganalisis metode pembelajaran, fasilitas yang tersedia, materi yang sulit, hasil belajar serta tanggapan peserta didik terhadap media pembelajaran yang akan digunakan.

c. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Analisis tugas bertujuan untuk mengetahui keterampilan peserta didik. Pada tahap analisis tugas ini peneliti menganalisis tugas-tugas yang diberikan kepada peserta didik dalam proses pembelajaran, baik struktur isi, prosedur, proses informasi dan tujuan pembelajaran dari materi titrasi asam dan basa yang mengacu pada silabus. Peneliti akan mendapatkan informasi melalui

analisis tugas ini apakah peserta didik sudah menguasai materi pada standar kompetensi minimal.

d. Analisis Konsep (*Concept Analysis*)

Analisis konsep perlu untuk mengidentifikasi konsep pokok dari materi, standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator pencapaian dari mata pelajaran yang dijadikan acuan pada LKPD sehingga LKPD dapat memenuhi suatu prinsip dalam membangun konsep materi yang digunakan sebagai pencapaian standar kompetensi dan kompetensi dasar. Analisis konsep dilakukan pada materi asam dan basa.

e. Merumuskan Tujuan (*Specifying instructional Objectives*)

Setelah melakukan analisis, dirumuskan tujuan untuk penentuan indikator pencapaian pembelajaran yang disesuaikan dengan analisis yang telah dilakukan, agar tidak menyimpang dari tujuan utama dalam mengembangkan media pembelajaran. Media pembelajaran yang dikembangkan baiknya disesuaikan dengan silabus dan kurikulum 2013 agar mencapai tujuan akhir yang diinginkan.

2. *Design* (Perancangan)

Tujuan dari tahap *Design* adalah menyiapkan prototipe pembelajaran. Langkah-langkah dalam tahap *design* ini adalah sebagai berikut :

a. Pemilihan Media (*Media Selection*)

Pemilihan media disesuaikan dengan tujuan untuk menyampaikan materi pembelajaran. Langkah ini dilakukan dengan mengidentifikasi perangkat pembelajaran yang relevan dengan materi dan karakteristik peserta didik.

b. Pemilihan Format (*Format Selection*)

Dalam pengembangan media pembelajaran dilakukan pemilihan format bermaksud untuk mendesain atau merancang isi pembelajaran, pendektan, dan sumber belajar. Format yang dipilih dan digunakan pada media pembelajaran yang akan dikembangkan memiliki kriteria yang menarik dan memudahkan serta membantu dalam pembelajaran kimia. Pemilihan format disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik dan kurikulum baik isi maupun medain yang digunakan dalam mengembangkan media pembelajaran.

c. Rancangan Awal (*Initial Design*)

Dalam tahap rancangan awal ini, dibuat produk awal (*prototype*) atau rancangan produk. Produk yang akan dikembangkan adalah media pembelajaran kimia yang disesuaikan dengan hasil analisis pada tahap *define* (pendefinisian). Produk yang akan dikembangkan nantinya akan diberi masukan oleh dosen pembimbing, dan masukan dosen pembimbing akan digunakan sebelum dilakukan produksi media pembelajaran yang akan dikembangkan. Setelah mendapatkan saran kemudian dilakukan revisi.

3. *Develop* (Pengembangan)

Tahap *develop* dalam model Thiagarajan berupa kegiatan realisasi pada rancangan produk dan dilakukan validasi atau menilai kelayakan produk. Pada tahap pengembangan, merealisasikan kerangka yang masih bersifat konseptual menjadi produk yang siap diimplementasikan dalam uji terbatas. Tahap ini terdiri dari dua langkah yaitu:

a. Penilaian Ahli (*Expert Appraisal*)

Tahapan ini berguna untuk mendapatkan masukan dan saran perbaikan dari validator terhadap produk yang dikembangkan.

Harapannya, penilaian dari validator ahli dapat menjadikan produk yang dikembangkan lebih tepat dan teruji sebelum melalui tahap uji coba. Validator dalam penelitian ini yaitu para ahli materi dan media yang telah berkompeten dalam bidangnya. Penilaian validitas produk dilakukan oleh 4 ahli materi dan 4 ahli media.

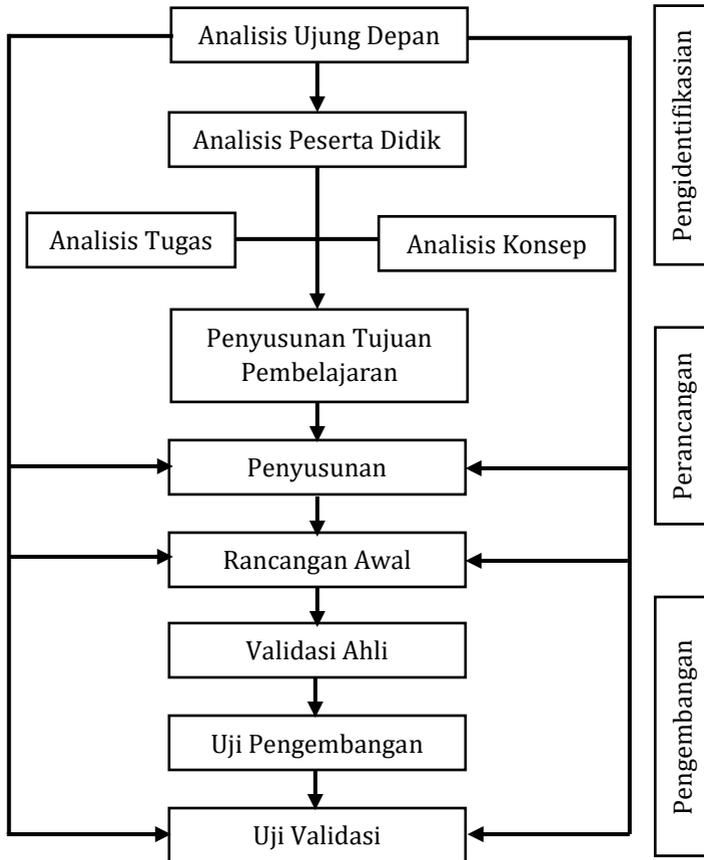
b. Uji Coba Pengembangan (*Developmental Testing*)

Tahap uji coba terhadap LKPD berbasis PBL dilakukan setelah mendapatkan validasi/penilaian dari ahli, selanjutnya peserta didik memberikan penilaian melalui angket. Angket respon peserta didik diberikan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap LKPD berbasis PBL dari beberapa aspek, yaitu kualitas isi, tampilan, kebermanfaatan, minat belajar dan penggunaan. Adapun tahap uji coba ini melibatkan 1 guru dan 32 peserta didik.

C. Desain Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Rancangan penelitian yang dilakukan dalam pengembangan LKPD hanya sampai tahap *develop*, yaitu :



Gambar 3.1 Modifikasi Diagram Model Pengembangan 4D menjadi 3D
(Thiagarajan, 1974)

2. Subjek Uji Coba

Subjek Penelitian atau validator penelitian pengembangan LKPD berbasis PBL untuk

menumbuhkan *self-efficacy* merupakan kelompok ahli yakni ahli materi asam dan basa, ahli media LKPD, pendidik, dan peserta didik. Peserta didik yang dijadikan subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI MIPA di MA Darun Najah Pati.

3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, beberapa teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah :

a. Observasi

Metode observasi dilakukan dengan mengisi lembar observasi dan secara langsung mengamati keadaan kegiatan pembelajaran, keaktifan peserta didik dalam pembelajaran kimia guna memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian.

b. Wawancara

Wawancara merupakan kegiatan dalam teknik pengumpulan data. Wawancara dilakukan dengan guru dan peserta didik yang bertujuan untuk memperoleh data berupa pengalaman peserta didik terhadap LKPD berbasis *Problem Based Learning* dan guru dalam mendampingi peserta didik dalam pembelajaran menggunakan LKPD.

c. Teknik Kuisisioner

Menurut Sugiyono (2015) kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan yang tertulis kepada responden untuk dijawab. Kuesioner atau angket yang digunakan dalam pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* adalah lembar angket validasi materi dan validasi media, lembar angket kepraktisan guru, lembar angket respon peserta didik, dan lembar angket *self-efficacy* peserta didik.

d. Dokumentasi

Dokumentasi dalam penelitian ini digunakan sebagai penunjang teknik wawancara dan angket. Dokumentasi yang dihasilkan berupa foto pada saat pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *Problem Based Learning* pada materi asam dan basa.

4. Teknik Analisis Data

Menurut Hadi (2004), teknik Analisis data adalah cara menganalisis data setelah melakukan penelitian. Proses analisis data dimulai dengan menelaah seluruh data yang tersedia dari sumber-sumber setelah

melakukan penelitian dengan observasi, wawancara, kuisioner (angket) dan dokumentasi.

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini mampu mendukung tercapainya tujuan dari kegiatan penelitian dan pengembangan yakni kevalidan penggunaan lembar kerja peserta didik berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk menumbuhkan *self-efficacy* mencapai kompetensi yang diharapkan. Teknik analisis data yang digunakan diantaranya:

a. Analisis Data Penilaian Ahli

Data penilaian kevalidan didapatkan berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Instrumen lembar validasi LKPD berbasis PBL memuat kriteria penilaian yang disesuaikan dengan indikator berdasarkan BNSP (2007). Skala validasi disusun dengan penilaian 1-5.

Tabel 3.1 Skala Angket Lembar Validasi

Kriteria Penilaian	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup Baik	3
Kurang Baik	2
Tidak Baik	1

(Sugiyono, 2011)

Skor validasi yang diperoleh kemudian dianalisis baik secara kuantitatif maupun kualitatif sehingga diketahui kevalidan dan kualitas dari LKPD berbasis *Problem Based Learning* untuk menumbuhkan *self-efficacy*. Nilai validitas LKPD dihitung dengan rumus Aiken's V sebagai berikut:

$$V = \frac{\Sigma S}{n(C-1)}$$

Keterangan:

V = Indeks validitas isi

S = r - I₀

r = Skor dari validator

I₀ = Skor penilaian terendah

n = Jumlah validator

C = Skor penilaian tertinggi

Nilai V yang didapatkan kemudian dikonversi ke dalam skala 5 untuk melihat validitas produk yang dikembangkan menurut kriteria pada **Tabel 3.2**

Tabel 3.2 Kriteria Validitas Aiken

No.	Hasil Validitas	Kriteria Validitas
1	$0,80 < V \leq 1,00$	Sangat Valid
2	$0,60 < V \leq 0,80$	Valid
3	$0,40 < V \leq 0,60$	Cukup Valid
4	$0,20 < V \leq 0,40$	Kurang Valid
5	$0,00 < V \leq 0,20$	Tidak Valid

(Irmita, 2018)

b. Analisis Data Angket Respon Peserta didik

Data hasil angket respon peserta didik kemudian diolah dan dianalisis untuk mendapatkan nilai kualitas produk yang dikembangkan dalam bentuk persentase keidealan. Instrumen angket respon peserta didik disusun menggunakan skala penilaian 1-5. Skala penilaian terdapat pada **Tabel 3.3**

Tabel 3.3 Skala Angket Respon Peserta Didik

Kriteria Penilaian	Skor	
	Positif	Negatif
Sangat Setuju (SS)	5	1
Setuju (S)	4	2
Kurang Setuju (KS)	3	3
Tidak Setuju (TS)	2	4
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5

(Sugiyono, 2011)

Skor respon peserta didik selanjutnya dianalisis secara kuantitatif melalui langkah-langkah seperti berikut:

- 1) Skor rata-rata penilaian peserta didik terhadap LKPD berbasis PBL dihitung dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{n}$$

\bar{X} : Skor rata-rata tiap indikator

ΣX : Jumlah skor total setiap indikator

n : Jumlah *reviewer*

- 2) Mengkonversikan skor rata-rata ke bentuk kualitatif berdasarkan kriteria pada **Tabel 3.4**

Tabel 3.4 Kriteria Penilaian Kualitas

Rentang Skor (<i>i</i>)	Kategori Kualitas
$\bar{X} > Xi + 1,8 Sbi$	Sangat Baik (SB)
$Xi + 0,6 Sbi < \bar{X} \leq Xi + 1,8 Sbi$	Baik (B)
$Xi - 0,6 Sbi < \bar{X} \leq Xi + 0,6 Sbi$	Cukup (C)
$Xi - 1,8 Sbi < \bar{X} \leq Xi - 0,6 Sbi$	Kurang (K)
$\bar{X} \leq Xi - 1,8 Sbi$	Sangat Kurang (SK)

(Widoyoko, 2010)

Keterangan :

\bar{X} : Skor akhir rata-rata tiap indikator

Xi : Rata-rata ideal yang dihitung dengan rumus:

$$Xi = \frac{1}{2} (\text{skor tertinggi} + \text{skor terendah})$$

Sbi : Simpangan baku ideal yang dihitung dengan rumus:

$$Sbi = \frac{1}{6} (\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah})$$

Dimana :

Skor tertinggi = Σ Butir kriteria x 5

Skor terendah = Σ Butir kriteria x 1

- 3) Menentukan persentase kepraktisan produk untuk setiap aspek menggunakan rumus:

$$\% \text{ Kepraktisan} = \frac{\text{skor rata-rata tiap aspek}}{\text{skor maksimal tiap aspek}} \times 100\%$$

(Widoyoko, 2010)

Nilai hasil persentase kepraktisan LKPD berbasis *Problem Based Learning* pada setiap aspek kemudian dijabarkan berdasarkan **Tabel 3.5**

Tabel 3.5 Interpretasi Kriteria Kepraktisan

No.	Interval	Kriteria
1	81% – 100%	Sangat Praktis
2	61% – 80%	Praktis
3	41% – 60%	Cukup Praktis
4	21% – 40%	Kurang Praktis
5	0% – 20%	Tidak Praktis

(Darwis, 2011)

- 4) Menentukan persentase kepraktisan produk untuk keseluruhan menggunakan rumus:

$$\% \text{ Kepraktisan} = \frac{\text{skor rata-rata keseluruhan}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

(Widoyoko, 2010)

Nilai hasil persentase kepraktisan LKPD berbasis *Problem Based Learning* pada setiap aspek kemudian dijabarkan berdasarkan **Tabel 3.6**

Tabel 3.6 Interpretasi Kriteria Kepraktisan

No.	Interval	Kriteria
1	81% – 100%	Sangat Praktis
2	61% – 80%	Praktis
3	41% – 60%	Cukup Praktis
4	21% – 40%	Kurang Praktis
5	0% – 20%	Tidak Praktis

(Darwis, 2011)

- 5) Menentukan tingkat *self-efficacy* dengan menggunakan rumus:

$$N - Gain = \frac{\text{skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

(Hake, 1999)

Skor hasil perhitungan *N-Gain* kemudian ditafsirkan dalam **Tabel 3.7**

Tabel 3.7 Interpretasi Kriteria Pembagian Skor *N-Gain*

Nilai <i>N-Gain</i>	Kriteria
$N-g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > N-g \geq 0,3$	Sedang
$N-g < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999)

Adapun angket *self-efficacy* digunakan untuk mengetahui tingkat *self-efficacy* peserta didik. Angket *self-efficacy* ini diberikan di awal pembelajaran sebelum menggunakan LKPD dan diakhir pembelajaran setelah menggunakan LKPD yang didesain. (Afifah dan Agustini, 2017).

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Jenis penelitian ini merupakan *Research and Development (R&D)* yang dilakukan mengikuti model pengembangan 4D Thiagarajan dengan 4 tahapan, yakni *define, design, develop, dan disseminate*. Namun, tahap *disseminate* tidak dilakukan dalam pengembangan ini. Fokus penelitian ini adalah menghasilkan produk media cetak berupa desain lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *Problem Based Learning (PBL)* materi Asam dan Basa untuk membantu menumbuhkan *self-efficacy* pada peserta didik. LKPD yang didesain dilengkapi dengan permasalahan-permasalahan yang mendasari peserta didik dalam mempelajari materi asam dan basa. Langkah pembelajaran peserta didik pada LKPD disesuaikan dengan karakteristik model pembelajaran berbasis masalah.

Kegiatan pembelajaran pada model *Problem Based Learning* memiliki lima tahapan diantaranya (1) orientasi masalah kepada peserta didik; (2) mengorganisasikan peserta didik untuk belajar; (3) membimbing penyelidikan individu/kelompok; (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta; (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Lima tahapan

PBL tersebut dapat membantu peserta didik untuk menemukan konsep secara mandiri. Masalah yang dimuat dalam LKPD bersifat kontekstual yang bertujuan agar peserta didik mengetahui bahwa peristiwa atau fenomena yang ada di lingkungan sekitar mereka ternyata dapat dijelaskan menggunakan konsep kimia yang dipelajari di sekolah. Adapun LKPD yang dikembangkan dalam penelitian ini terdiri dari *cover* depan dan belakang, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, petunjuk penggunaan LKPD, kompetensi pembelajaran, isi, glosarium, daftar pustaka dan biografi penulis.

Desain produk awal LKPD pada penelitian ini dikembangkan berdasarkan model pengembangan 4D yang terdiri dari empat tahap, yaitu *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran) (Thiagarajan *et al.*, 1974). Akan tetapi dibatasi sampai tahap *develope* dengan melakukan uji coba terbatas. Uraian langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. *Define* (Pendefinisian)

Tahap *define* merupakan tahap awal dari model pengembangan 4D. Tujuan dari tahap ini adalah mengidentifikasi permasalahan sebagai dasar dan

syarat-syarat pengembangan LKPD asam dan basa berbasis masalah. Pada tahap ini peneliti mengumpulkan beberapa informasi dan literasi, serta melakukan identifikasi masalah dan analisis kebutuhan peserta didik di MA Darun Najah Margoyoso Pati. Adapun tahap *define* terdiri dari 5 langkah yang harus dilakukan, diantaranya:

a. Analisis Ujung Depan (*Front-End Analysis*)

Tujuan dari analisis ujung depan adalah mengidentifikasi dan menentukan masalah dalam pembelajaran kimia sehingga dapat dijadikan sebagai dasar perlunya melakukan pengembangan. Analisis ini dilakukan dengan proses wawancara langsung dengan guru kimia, observasi proses pembelajaran, dan penyebaran angket kebutuhan peserta didik. Data yang telah didapatkan kemudian dianalisis dan diperoleh beberapa masalah. Adapun permasalahan yang teridentifikasi pada proses pembelajaran kimia adalah sebagai berikut :

- 1) Pembelajaran kimia menggunakan kurikulum 2013, namun belum maksimal.
- 2) Proses pembelajaran kimia cenderung menggunakan metode ceramah. Peserta didik mendengarkan penjelasan dari guru yang

berperan sebagai sumber informasi (*teacher center*). Hal ini menyebabkan peserta didik menjadi pasif dan hanya fokus kepada penjelasan guru.

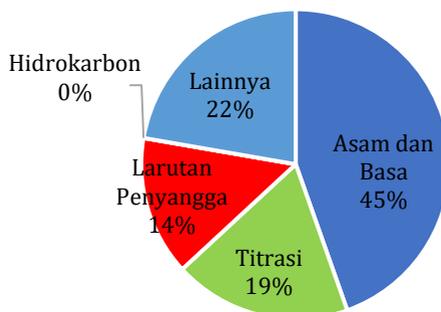
- 3) Keterbatasan bahan ajar yang digunakan khususnya pelajaran kimia. Peserta didik menggunakan LKS dan modul dari sekolah yang berisi penjelasan materi dan latihan-latihan soal. LKS dan modul biasanya memiliki materi yang kompleks dengan warna yang cenderung hitam putih. Hal ini menyebabkan peserta didik membutuhkan pemahaman yang lebih terhadap materi yang disampaikan, sehingga peserta didik beranggapan bahwa kimia adalah materi yang sulit dan membosankan. Maka dari itu, penggunaan media pembelajaran yang menarik dan variatif akan memacu imajinasi dan kreatifitas peserta didik (Rosa, 2017).
- 4) Materi asam dan basa dianggap sulit oleh peserta didik.
- 5) Terdapat peserta didik yang belum mencapai nilai KKM sebesar 75.

- 6) Peserta didik sering mengatakan bahwa dirinya 'tidak bisa' ketika dihadapkan dengan latihan soal, padahal belum mencoba.
- b. Analisis Karakteristik Peserta Didik (*Learner Analysis*)

Analisis karakteristik peserta didik bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik peserta didik. Analisis ini sangat penting karena setiap pembelajaran harus disesuaikan dengan karakteristik peserta didik begitu juga dengan media yang akan digunakan dalam pembelajaran. Tahap analisis ini dilakukan dengan menyebarkan angket kebutuhan peserta didik meliputi metode pembelajaran, fasilitas yang tersedia, materi yang sulit, hasil belajar serta tanggapan peserta didik terhadap media pembelajaran yang akan digunakan.

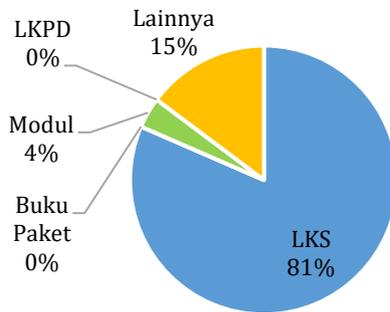
Berdasarkan perolehan hasil angket kebutuhan peserta didik menunjukkan bahwa sebanyak 77,80% peserta didik menyukai kimia dan 22,20% peserta didik tidak menyukainya karena menganggap pelajaran kimia itu sulit dan terdapat 44,40% peserta didik beranggapan bahwa materi asam dan basa adalah materi yang sulit untuk

dipahami dibandingkan dengan materi yang lain. Hal ini dapat dilihat pada **Gambar 4.1**



Gambar 4.1 Diagram Persentase Materi yang Dianggap Sulit oleh Peserta Didik

Metode yang paling sering digunakan saat proses pembelajaran adalah metode ceramah, selain itu dilakukan tes tertulis setiap dua minggu sekali. Sebanyak 81,50% peserta didik menyatakan bahwa sumber belajar yang digunakan berupa LKS dan 3,70% menggunakan modul, artinya peserta didik lebih sering menggunakan LKS dan sesekali menggunakan modul. Hal ini dapat dilihat pada **Gambar 4.2**



Gambar 4.2 Diagram Persentase Sumber Belajar yang Digunakan di Sekolah

Namun, LKS dan modul yang ada belum dilengkapi kegiatan pemecahan masalah. Oleh karena itu, dilakukan pengembangan media pembelajaran berupa LKPD berbasis masalah yang diharapkan dapat memudahkan peserta didik dalam belajar serta dapat menumbuhkan *self-efficacy* pada peserta didik.

c. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Menurut Thiagarajan (1974) tujuan analisis tugas yaitu untuk mengenali keterampilan pokok yang harus diperoleh peserta didik kemudian melakukan analisis pada keterampilan lain yang mungkin untuk dicapai. Analisis tugas mencakup KI

dan KD pada materi asam dan basa sehingga tugas yang disusun harus disesuaikan.

Tabel 4.1 Kompetensi Dasar materi asam dan basa

Kompetensi Dasar (KD)	
3.10	Memahami konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan

Berdasarkan kompetensi tersebut diharapkan peserta didik mampu :

- 1) Menjelaskan konsep asam basa menurut teori Arrhenius, Bronsted-Lowry dan Lewis.
- 2) Menjelaskan definisi asam basa dalam fenomena sehari-hari dengan benar.

d. Analisis Konsep (*Concept Analysis*)

Analisis konsep bertujuan untuk memahami konsep pokok pembelajaran dari materi yang akan disampaikan dalam LKPD berbasis masalah yang dikembangkan. Konsep pokok pembelajaran juga memberi batasan pembelajaran yang berdasar pada silabus. Adapun konsep materi asam dan basa harus dikuasai peserta didik yaitu tentang teori-teori asam basa menurut para ahli (Arrhenius, Bronsted-Lowry dan Lewis).

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran (*Spesifying Instructional Objectives*)

Tahap ini dilakukan untuk menentukan tujuan pembelajaran berdasarkan analisis tugas dan analisis konsep yang mengacu pada kompetensi dasar. Dari tujuan pembelajaran yang dirumuskan, harapannya peserta didik mampu mencapai kompetensi tersebut melalui pengaplikasian LKPD berbasis *Problem Based Learning* yang dikembangkan.

2. *Design* (Perancangan)

Design Design adalah tahap yang dilakukan untuk merancang media pembelajaran berupa lembar kerja peserta didik. Rancangan ini dijadikan sebagai acuan pengembangan dari segi isi maupun tata letak produk tersebut. Adapun kegiatan yang dilakukan pada tahap perancangan produk adalah sebagai berikut :

a. Mengumpulkan referensi yang sesuai dengan materi asam basa

Materi pada LKPD berbasis masalah yang dikembangkan adalah materi asam dan basa. Objek permasalahan yang dicantumkan berupa fenomena yang biasa ditemui di kehidupan sehari-hari. Kajian

literatur didapat melalui jurnal penelitian dan buku, selain itu dilakukan pengumpulan aset visual dari sumber *online* yang akan digunakan dalam pengembangan LKPD berbasis masalah (*Problem Based Learning*).

b. Menyusun format awal

Tahap penyusunan format awal dilakukan dengan menyusun rancangan yang terdiri dari tiga bagian, yaitu bagian pendahuluan, bagian isi, dan bagian penutup.

1) Bagian Pendahuluan

Bagian pendahuluan terdiri dari sampul (*cover*), kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, petunjuk penggunaan LKPD, kompetensi pembelajaran (KI dan KD) dan tujuan pembelajaran.

2) Bagian Isi

Desain LKPD pada bagian isi memuat kegiatan belajar dari sintaks pembelajaran PBL, yaitu (1) orientasi masalah kepada peserta didik. Bagian ini terdiri dari wacana yang memuat masalah yang dihubungkan dengan materi asam dan basa. (2) mengorganisasikan peserta didik untuk belajar. Berisi pertanyaan pendahuluan

yang mengantarkan peserta didik untuk menganalisis lebih lanjut tentang masalah yang telah ditemukan serta menemukan konsep asam dan basa. (3) membimbing penyelidikan individu/kelompok. Berisi penjelasan singkat untuk membantu peserta didik menemukan konsep asam dan basa serta ilustrasi reaksi asam dan basa yang terdapat pada wacana. (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Berisi pertanyaan yang dapat mengembangkan pengetahuan peserta didik. dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Berisi evaluasi dan kesimpulan dari setiap masalah yang ditemukan dalam wacana. Selain itu, terdapat latihan soal di bagian akhir sintaks PBL.

3) Bagian Penutup

Bagian penutup terdiri dari glosarium, daftar pustaka dari beberapa sumber, dan biografi penulis.

c. Desain Rancangan Awal

Penyusunan LKPD berbasis *Problem Based Learning* disesuaikan dengan kompetensi dasar dan kompetensi inti. Rancangan awal LKPD meliputi :

- 1) Kertas yang digunakan adalah kertas HVS ukuran B5, tujuannya agar memudahkan peserta didik ketika mengerjakan setiap soal atau instruksi yang ada di dalam LKPD. Pemilihan ukuran kertas tersebut berdasarkan ukuran standar BSNP dimana ukuran kertas menyesuaikan standar ISO yaitu ukuran A4 atau B5 (BSNP, 2007).
 - 2) Jenis *font* yang digunakan yaitu Cambria ukuran 12.
 - 3) *Cover* depan dan belakang berukuran B5 dan memuat judul secara lengkap, identitas penyusun, serta gambar/ilustrasi yang menggambarkan isi LKPD. *Cover* didesain menggunakan aplikasi *Canva* karena aplikasi tersebut lebih mudah digunakan untuk membuat desain yang diinginkan serta mudah dijangkau (Pelangi, 2020).
3. *Develop* (Pengembangan)

Kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini adalah menyusun LKPD berbasis *Problem Based Learning* yang disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran peserta didik terkait materi asam dan basa. LKPD berbasis *Problem Based Learning* yang

disusun memuat beberapa bagian. Diantaranya yaitu *Cover* depan dan belakang. Bagian pendahuluan yang terdiri dari kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan LKPD, Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Indikator Pencapaian dan Tujuan Pembelajaran. Bagian isi terdiri dari kegiatan belajar yang disesuaikan dengan langkah pembelajaran PBL serta berkaitan dengan materi asam dan basa yang memuat latihan soal sebagai evaluasi mandiri dalam pembelajaran. Bagian penutup terdiri dari glosarium, daftar pustaka, dan biografi penulis. Langkah selanjutnya pada tahap ini adalah validasi produk. Validasi produk dilakukan oleh beberapa validator ahli materi dan ahli media, serta kepraktisan LKPD dinilai oleh guru kimia dan peserta didik. Penilaian ini digunakan untuk memperbaiki desain LKPD sehingga menjadi media pembelajaran yang valid dan layak.

Adapun produk LKPD berbasis *Problem Based Learning* ini divalidasi oleh 4 ahli materi dan 4 ahli media. Proses validasi menggunakan lembar instrumen yang berisi beberapa aspek penilaian serta kolom saran/komentar dari validator untuk memperbaiki produk sehingga didapatkan produk akhir dengan kriteria valid. Skor yang didapatkan dari

ahli materi dan ahli media dihitung dan dianalisis menggunakan rumus Aiken's V untuk mengetahui validitas produk. Kriteria validitas produk oleh ahli materi dapat dilihat pada **Tabel 4.2** dan kriteria validitas produk oleh ahli media pada **Tabel 4.3**

Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian	Nilai V	Kriteria
1.	Kelayakan Isi	0,84	Sangat Valid
2.	Kelayakan Penyajian	0,83	Sangat Valid
3.	Kelayakan Bahasa	0,88	Sangat Valid
4.	Tahapan PBL	0,96	Sangat Valid
Rata-Rata Keseluruhan		0,88	Sangat Valid

Keseluruhan aspek dari validasi ahli materi dinyatakan sangat valid dengan nilai V rata-rata sebesar 0,88. Aspek kelayakan isi memperoleh rata-rata nilai V sebesar 0,84, artinya isi dari LKPD sudah dinyatakan sangat valid oleh ahli media yang meliputi kesesuaian KI dan KD, materi yang dimuat sudah akurat, permasalahan yang dicantumkan sesuai dengan kebutuhan peserta didik yaitu masalah yang ada pada kehidupan sehari-hari untuk mengembangkan konsep materi, serta bermanfaat untuk menambah wawasan pengetahuan peserta didik.

Aspek kelayakan penyajian memperoleh rata-rata nilai V sebesar 0,83 dengan kriteria sangat valid.

Teknik penyajian pembelajaran sesuai dengan kebutuhan peserta didik serta dilengkapi pendukung penyajian seperti gambar ilustrasi untuk membantu peserta didik lebih mudah menemukan konsep. Aspek kelayakan bahasa memperoleh kriteria sangat valid dengan rata-rata nilai V sebesar 0,88. Informasi dan pertanyaan yang disampaikan dalam LKPD jelas dan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik.

Aspek tahapan PBL memperoleh kriteria sangat valid dengan rata-rata nilai V sebesar 0,96. Penyajian pelaksanaan kegiatan pembelajaran PBL pada LKPD sudah sesuai dengan sintaks PBL yang dijabarkan oleh Arends (2008) yang terdiri dari 5 sintaks pembelajaran diantaranya (1) orientasi masalah kepada peserta didik, (2) mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individu/kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Media

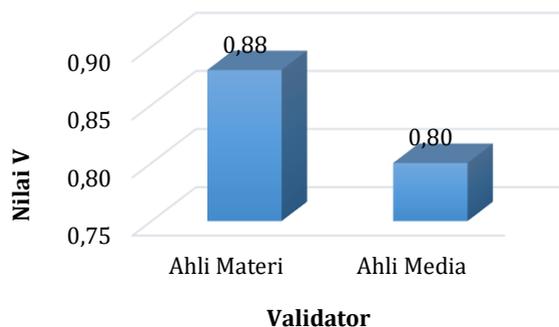
No.	Aspek Penilaian	Nilai V	Kriteria
1.	Penyajian LKPD	0,88	Sangat Valid
2.	Kelayakan Kegrafikan	0,91	Sangat Valid
3.	Gambar dan Ilustrasi	0,81	Sangat Valid
4.	Kualitas Tampilan LKPD	0,75	Valid
5.	Penggunaan LKPD	0,63	Valid
Rata-Rata Keseluruhan		0,80	Valid

Hasil rata-rata keseluruhan validasi ahli materi dinyatakan valid dengan nilai V rata-rata sebesar 0,80, artinya media yang dikembangkan sudah layak untuk diujicobakan dalam pembelajaran. Terdapat 5 aspek pada validasi ahli media. Aspek penyajian memperoleh rata-rata nilai V sebesar 0,88 dengan kriteria sangat valid, artinya secara keseluruhan produk LKPD sudah dinyatakan baik.

Aspek kelayakan kegrafikan dinyatakan sangat valid dengan rata-rata nilai V sebesar 0,91, aspek ini meliputi desain sampul dan desain isi LKPD yang sudah dinyatakan baik dan sesuai. Aspek penyajian gambar dan ilustrasi memperoleh rata-rata nilai V sebesar 0,81 dengan kriteria sangat valid. Aspek kualitas tampilan LKPD memperoleh rata-rata nilai V sebesar 0,75 dengan kriteria valid. Aspek penggunaan LKPD memperoleh nilai V rata-rata sebesar 0,63 dengan

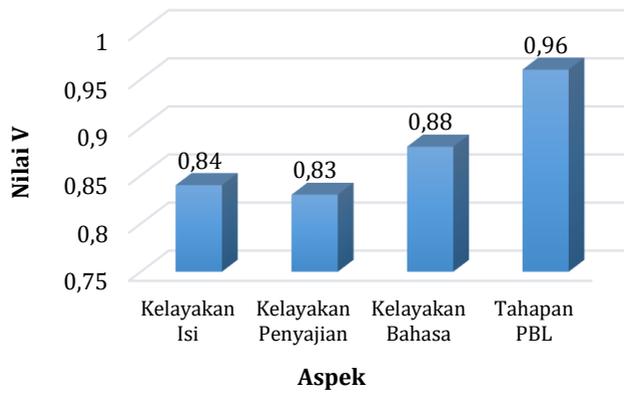
kriteria valid, LKPD dinyatakan mudah digunakan dalam bentuk media cetak.

Adapun data perhitungan hasil validasi secara lengkap tercantum pada **Lampiran 18** dan **19**. Grafik hasil validasi LKPD dari ahli materi dan ahli media terdapat pada **Gambar 4.3**



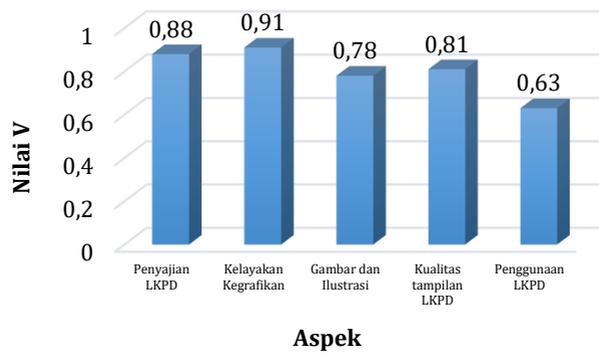
Gambar 4.3 Grafik Penilaian Ahli materi dan Ahli Media

Gambar 4.3 menampilkan nilai validitas LKPD dari segi ahli materi dan ahli media berturut-turut sebesar 0,88 dan 0,80 dengan masing-masing kriteria sangat valid dan valid. Berdasarkan nilai validasi tersebut, LKPD dinyatakan sangat layak oleh ahli materi dan dinyatakan cukup layak oleh ahli media. Adapun rincian penilaian validasi ahli materi pada setiap aspek ditampilkan pada **Gambar 4.4**



Gambar 4.4 Grafik Penilaian Ahli Materi pada Setiap Aspek

Rincian penilaian dari ahli media juga meliputi beberapa aspek yang dapat dilihat pada **Gambar 4.5**



Gambar 4.5 Grafik Penilaian Ahli Media pada Setiap Aspek

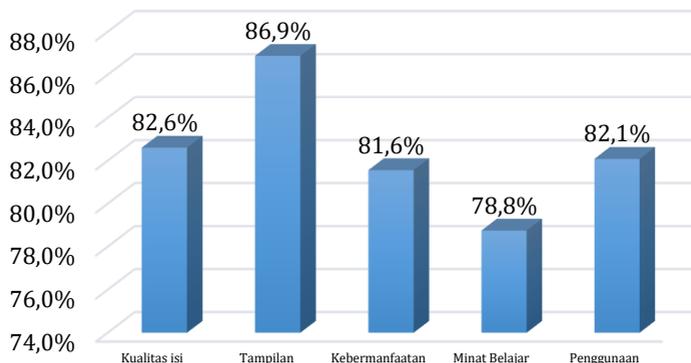
LKPD berbasis PBL ini juga mendapatkan saran dan komentar dari beberapa validator. Saran dan dan komentar tersebut digunakan untuk memperbaiki rancangan produk awal LKPD pada tahap revisi produk agar produk yang dihasilkan menjadi lebih baik.

B. Hasil Uji Coba Produk

Tahap uji coba dilakukan setelah LKPD divalidasi oleh validator ahli materi dan ahli media. Uji coba produk dilakukan dalam pembelajaran dengan mengimplementasikan LKPD berbasis *Problem Based Learning* yang telah dikatakan valid dan telah diperbaiki. Tahap uji coba produk dilakukan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap tingkat kepraktisan produk yang telah dikembangkan dengan menggunakan angket respon peserta didik sekaligus mengetahui tingkat *self-efficacy* peserta didik setelah dilakukan pembelajaran menggunakan LKPD berbasis PBL. Uji coba produk dilakukan kepada peserta didik kelas XI MIPA MA Darun Najah yang terdiri dari 32 peserta didik.

Berdasarkan hasil uji coba skala kecil dari angket respon peserta didik, LKPD berbasis *Problem Based Learning* mendapat persentase rata-rata sebesar 82,4%

sehingga dikategorikan baik. Grafik persentase respon peserta didik dapat dilihat pada **Gambar 4.6**



Gambar 4.6 Hasil Respon Peserta Didik pada Setiap Aspek

Berdasarkan respon tersebut, dapat diketahui bahwa LKPD berbasis *Problem Based Learning* mendapatkan respon yang baik dari segi keseluruhan maupun setiap aspek. Aspek tertinggi yaitu tampilan dengan persentase 86,9% (sangat praktis) dengan kategori sangat baik. Hal tersebut dikarenakan peserta didik menyukai tampilan LKPD yang berwarna daripada buku yang dicetak hitam putih. Peserta didik mengatakan bahwa LKPD yang dikembangkan memiliki tampilan yang menarik serta didukung dengan adanya gambar maupun

ilustrasi yang memudahkan peserta didik untuk mendalami konsep.

Aspek kualitas isi mendapatkan persentase 82,6% (sangat praktis) yang dapat dikategorikan baik. Peserta didik mengungkapkan bahwa langkah pembelajaran *Problem Based Learning* dapat membantu memahami materi dan menemukan konsep dengan mudah. Adanya wacana permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari juga dapat membuat peserta didik mengerti bahwa kimia terutama asam dan basa tak luput dari kehidupan sehari-hari. Maryati (2018) menyatakan bahwa pemilihan masalah sangat penting sebagai bahan penyelidikan lebih lanjut oleh peserta didik.

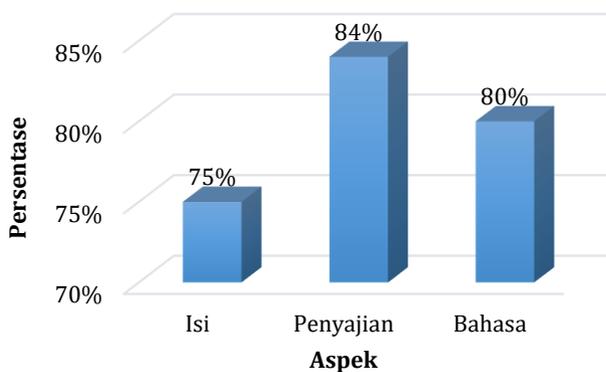
Aspek penggunaan mendapatkan persentase sebesar 82,1% (sangat praktis) dan termasuk kategori baik. Pada LKPD terdapat petunjuk penggunaan, serta terdapat kalimat-kalimat perintah yang menuntun peserta didik melakukan kegiatan selanjutnya sehingga peserta didik tidak merasa kesulitan dalam menggunakan LKPD. Putri *et al.* (2021) menyatakan bahwa kalimat perintah yang terdapat dalam media belajar atau sumber belajar digunakan untuk memperoleh respon berupa tindakan peserta didik sesuai apa yang diinstruksikan. Meskipun demikian, masih ada beberapa peserta didik

yang mengatakan kurang paham dengan langkah-langkah belajar yang digunakan karena belum terbiasa.

Aspek kebermanfaatan mendapatkan persentase sebesar 81,6% (sangat praktis) dengan kategori baik. LKPD dinilai dapat memberikan manfaat dan wawasan pengetahuan bagi peserta didik. LKPD juga didesain untuk dapat digunakan belajar mandiri.

Aspek minat belajar mendapatkan persentase sebesar 78,8% dengan kategori baik. LKPD berbasis PBL ini cukup baik untuk meningkatkan minat peserta didik untuk belajar karena memiliki tampilan yang menarik dan memuat langkah pembelajaran yang interaktif, namun adanya soal sebagai bentuk evaluasi mandiri di akhir LKPD membuat peserta didik enggan untuk mengerjakan, Hal ini menunjukkan bahwa *self-efficacy* peserta didik cenderung rendah. Secara keseluruhan LKPD dinyatakan sangat praktis berdasarkan angket respon peserta didik dengan mendapatkan persentase sebesar 82,72% dan dikategorikan sebagai LKPD yang baik.

Praktikalitas LKPD dinilai oleh guru mata pelajaran kimia. Adapun hasil uji kepraktisan disajikan pada **Gambar 4.7**



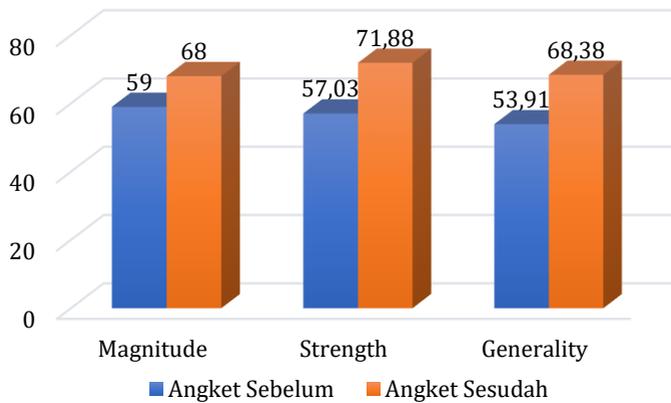
Gambar 4.7 Grafik Persentase Kepraktisan oleh Guru Kimia

Uji coba kepraktisan dilakukan terhadap satu guru kimia untuk mengetahui apakah LKPD berbasis *Problem Based Learning* yang dihasilkan praktis untuk digunakan peserta didik dalam pembelajaran. Persentase yang didapatkan dari hasil uji kepraktisan secara keseluruhan adalah 79% dengan kategori praktis dan baik. Persentase tertinggi yaitu aspek penyajian sebesar 84% (sangat praktis) dengan kategori sangat baik, LKPD yang dikembangkan memiliki desain yang menarik dan tersedianya pendukung LKPD berupa daftar isi, daftar gambar, petunjuk penggunaan LKPD, dan glosarium. Aspek Bahasa mendapatkan persentase sebesar 80% (praktis) dengan kategori baik, penggunaan bahasa dalam LKPD sederhana dan mudah dipahami. Aspek isi sebesar 75%

(praktis) dengan kategori baik, masalah yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan kenyataan, materi sesuai dengan penerapan model pembelajaran PBL dan dilengkapi dengan gambar ilustrasi yang mendukung pemahaman peserta didik..

Kategori *self-efficacy* peserta didik diperoleh dari hasil angket sebelum dan sesudah, Angket sebelum digunakan untuk mengetahui *self-efficacy* awal peserta didik sebelum menggunakan LKPD berbasis PBL berupa lembar *self-efficacy* sedangkan angket *sesudah* digunakan untuk mengetahui tingkat *self-efficacy* peserta didik setelah menggunakan LKPD berbasis PBL yang didesain. Lembar angket *self-efficacy* mencakup tiga aspek, yaitu dimensi *strength*, *magnitude*, dan *generality*. *Self-efficacy* dikatakan tinggi jika mencapai nilai $\geq 61\%$ (Wahyuni, 2019).

Hasil perhitungan skor sebelum dan sesudah menunjukkan 16% peserta didik memiliki *self-efficacy* yang tinggi, 34% peserta didik memiliki *self-efficacy* yang sedang dan 50% memiliki *self-efficacy* yang rendah. Instrumen *sebelum* dan *sesudah* yang digunakan untuk mengukur *self-efficacy* peserta didik diadaptasi dari Hairida (2017). Peningkatan nilai *self-efficacy* pada setiap dimensi dapat dilihat pada **Gambar 4.8**



Gambar 4.8 Grafik Peningkatan *Self-efficacy* Peserta Didik

Self-efficacy jika dilihat dari setiap dimensi juga mengalami peningkatan setelah digunakan LKPD berbasis PBL dalam pembelajaran. Nilai tertinggi yaitu pada dimensi *strength* sebesar 71,88%. Artinya peserta didik memiliki keyakinan dengan kemampuan yang dimiliki. Keyakinan yang kuat pada individu akan mendorong peserta didik untuk berupaya mencapai tujuan tertentu (Sunaryo, 2017). Meskipun memiliki kategori tinggi, peserta didik masih perlu bimbingan guru karena peserta didik belum sepenuhnya percaya dengan kemampuannya sendiri jika dilihat dari persentase yang didapatkan.

Dimensi *magnitude* peserta didik mendapatkan nilai rendah yaitu sebesar 68%. Hal ini diartikan bahwa

dalam mengerjakan soal baik ulangan maupun tugas dengan kesulitan yang berbeda, peserta didik lebih memilih mengerjakan soal yang mudah karena merasa masih ragu akan kemampuannya dalam menyelesaikan latihan-latihan soal terutama soal yang dianggap sulit.

Dimensi *generality* peserta didik juga mendapatkan persentase tak jauh beda dengan dimensi *magnitude* yaitu 68,38%. Persentase tersebut menunjukkan bahwa peserta didik belum memiliki kepercayaan yang tinggi akan kemampuannya untuk mencakup berbagai situasi dalam mengerjakan latihan atau soal yang diberikan di dalam LKPD.

Peningkatan *self-efficacy* peserta didik secara keseluruhan dihitung menggunakan rumus *n-gain*. *Gain score* digunakan untuk mengetahui peningkatan *self-efficacy* peserta didik dari sebelum dan sesudah menggunakan LKPD. Skor yang diperoleh akan diinterpretasikan dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 4.4 Kriteria Skor *N-Gain*

Nilai <i>N-Gain</i>	Kriteria
$N-g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > N-g \geq 0,3$	Sedang
$N-g < 0,3$	Rendah

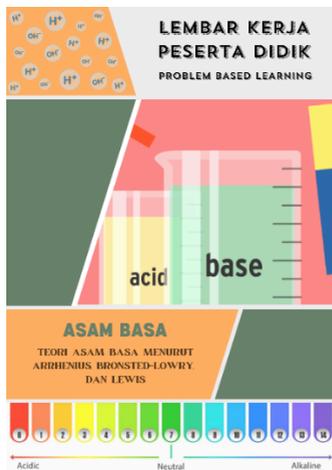
Peningkatan hasil belajar berdasarkan perhitungan *gain score* dapat dilihat pada **Lampiran 27**

Hasil perhitungan keseluruhan *N-Gain score* pada *self-efficacy* peserta didik adalah 0,32. Hal ini menandakan bahwa peningkatan *self-efficacy* seluruh peserta didik berada pada kategori sedang. Peningkatan yang tidak signifikan ini dikarenakan keterbatasan waktu saat mengerjakan soal evaluasi pada LKPD. Peserta didik diberikan kesempatan selama 40 menit untuk mengerjakan soal evaluasi dan menilai LKPD yang didesain, sehingga peserta didik lebih memilih soal yang mudah untuk dikerjakan daripada soal yang sulit.

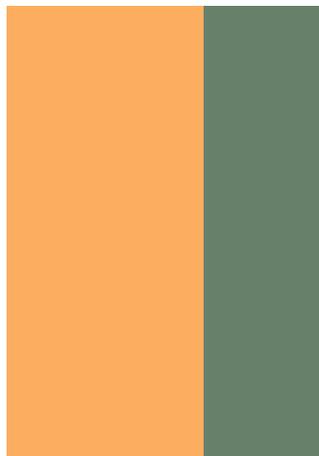
C. Revisi Produk

Revisi produk dilakukan setelah LKPD divalidasi oleh validator ahli sebagai perbaikan produk sesuai dengan saran dan komentar yang diberikan. Perbaikan pada LKPD diantaranya sebagai berikut:

1. Perbaikan pada *cover* yaitu (1) gambar/ilustrasi pada *cover* belum berkaitan dengan materi asam dan basa; (2) penambahan nama penulis dan nama pembimbing; dan (3) penambahan logo UIN.

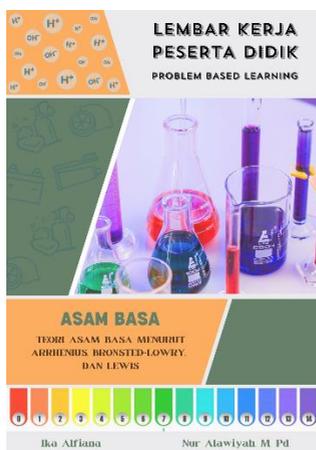


(a)

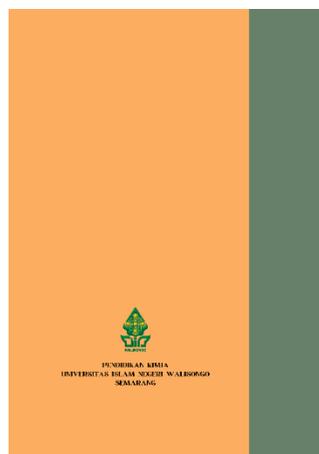


(b)

Gambar 4.9 Cover (a) depan dan (b) belakang sebelum revisi



(a)



(b)

Gambar 4.10 Cover (a) depan dan (b) belakang setelah revisi

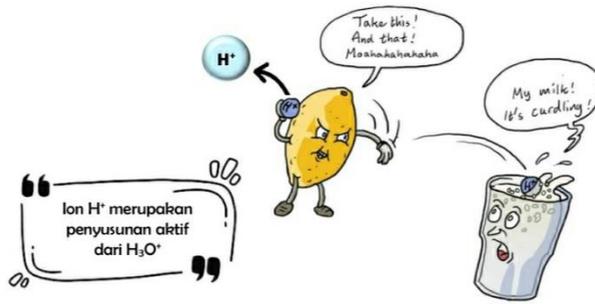
2. Penggunaan bahasa pada istilah-istilah dan keterangan gambar harus konsisten dan mudah dipahami oleh peserta didik. Terdapat beberapa keterangan pada gambar menggunakan Bahasa Inggris, kemudian diubah ke Bahasa Indonesia.



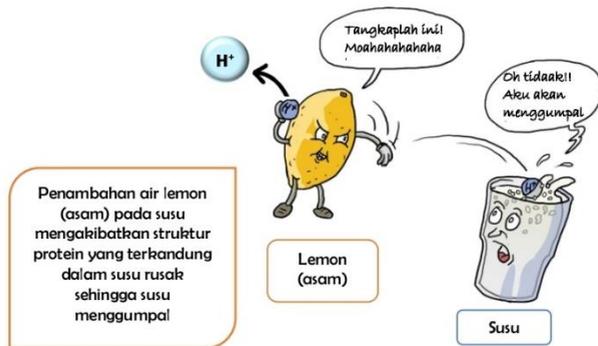
Gambar 4.11 Keterangan Gambar Sebelum Revisi menggunakan Bahasa Inggris



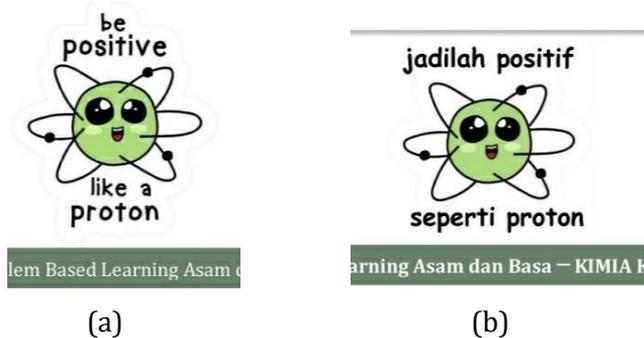
Gambar 4.12 Keterangan Gambar Setelah Revisi menggunakan Bahasa Indonesia



Gambar 4.13 Penjelasan Gambar Sebelum Revisi menggunakan Bahasa Inggris



Gambar 4.14 Penjelasan Gambar Setelah Revisi menggunakan Bahasa Indonesia



Gambar 4.15 Penggunaan Istilah pada Gambar (a) Sebelum Revisi dan (b) Setelah Revisi

3. Permasalahan pada teori asam dan basa Arrhenius yang awalnya dua wacana, wacana tentang hujan asam untuk bagian asam dan wacana tentang kalium hidroksida (KOH) pada sabun untuk bagian basa. Kemudian direvisi menjadi satu wacana tentang asam lambung.
4. Kalimat instruksi pengantar diskusi peserta didik yang terdapat pada setelah wacana sintaks 1 PBL yang awalnya instruksi untuk mencari informasi terkait wacana sebelumnya diperbaiki menjadi instruksi untuk menyimpulkan wacana.

Setelah membaca wacana di atas, informasi apa yang kamu dapatkan mengenai Teori Asam dan Basa menurut Bronsted-Lowry?

Jawab :

Gambar 4.16 Instruksi Sintaks 1 Sebelum Direvisi

Apa kesimpulan yang dapat kalian ambil dari wacana tersebut?

Jawab : _____

Buatlah pertanyaan berdasarkan wacana tersebut!

Jawab : _____

Gambar 4.17 Instruksi Sintaks 1 Sesudah Direvisi

5. Masing-masing sintaks 2 PBL pada LKPD diperbaiki dan ditambah pertanyaan-pertanyaan agar peserta didik lebih terarah untuk menemukan konsep.

 **2. Mengorganisasikan Peserta Didik untuk Belajar**

Untuk dapat menganalisis informasi yang ada pada wacana di atas, amatilah gambar mekanisme asam sulfat dengan air bersama kelompokmu, kemudian diskusikanlah dan jawab pertanyaan berikut!

Gambar 4.18 Sintaks 2 Sebelum Revisi

Setelah dilakukan revisi, sintaks 2 PBL pada teori Arrhenius, Bronsted-Lowry dan Lewis berisi

pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan peserta didik berdiskusi dengan kelompok untuk menemukan dan memahami konsep asam basa pada masing-masing teori.

6. Pebaiki Sintaks 3 dengan menghapus bagian pertanyaan-pertanyaan agar lebih fokus ke ilustrasi reaksi asam basa.
7. Menghapus reaksi-reaksi asam dan basa yang disajikan pada sintaks 4 teori Arrhenius dan memberi instruksi untuk mengelompokkan manakah yang termasuk asam-basa monoprotik, diprotik, dan triprotik.

Perhatikan senyawa-senyawa berikut!

a. Asam klorida (HCl)	e. Asam karbonat (H_2CO_3)
b. Asam sulfat (H_2SO_4)	f. Asam fosfit (H_3PO_3)
c. Asam asetat (CH_3COOH)	g. Asam sianida (HCN)
d. Asam fosfat (H_3PO_4)	h. Asam nitrat (HNO_3)

Kelompokkan senyawa tersebut sesuai dengan jumlah ion H^+ yang dihasilkan dan sertakan persamaan reaksinya!

Asam (Berdasarkan Ionisasinya)	Nama Asam	Rumus Asam	Reaksi Ionisasi
Asam monoprotik	Asam klorida	HCl	$\text{HCl}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{H}^+_{(\text{aq})} + \text{Cl}^-_{(\text{aq})}$
Asam Diprotik			
Asam Triprotik			

Gambar 4.19 Sintaks 4 Teori Arrhenius
Setelah Revisi

8. Memindahkan bahasan tentang asam-basa konjugasi teori Bronsted-Lowry ke sintaks 4 yang sebelumnya asam-basa konjugasi hanya sebagai informasi tambahan.



4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

- Perhatikan reaksi berikut!

$$\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$$
 Apakah reaksi antara kedua H_2O diatas memiliki sifat yang sama? Jelaskan!

- Berdasarkan hasil diskusi dengan kelompok, bagaimana definisi asam dan basa menurut teori Bronsted-Lowry? Dan apa yang dimaksud dengan asam dan basa konjugasi?

Gambar 4.20 Sintaks 4 Teori Bronsted-Lowry
Sebelum Revisi

9. Menambahkan kesimpulan, penjelasan serta jawaban pada sintaks 5 dari semua pertanyaan yang ada pada sintaks sebelumnya.



5. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Jelaskan kembali definisi asam menurut Arrhenius! Diskusikan jawabanmu dengan masing-masing kelompok. Apakah jawabanmu sudah sesuai dengan teori yang telah disampaikan? Jelaskan!

Gambar 4.21 Sintaks 5 Sebelum Revisi

10. Bagian pendahuluan materi asam basa sebelum masuk sintaks PBL dihapus
11. Menambahkan Glosarium untuk membantu peserta didik memahami istilah-istilah yang berkaitan tentang asam dan basa.
12. Penulisan fase pada reaksi harus konsisten dan sebaiknya setiap reaksi disertakan fasenya.
13. Melengkapi biografi atau identitas penulis pada LKPD.

BIOGRAFI PENULIS

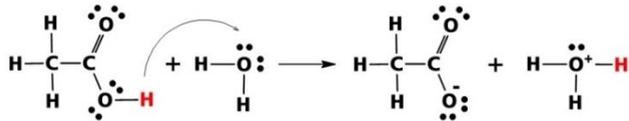


Ika Alfiana, lahir pada 11 Mei 2000 di Pati, Jawa Tengah. Perempuan yang kerap dipanggil dengan sapaan Ika adalah anak kedua dari dua bersaudara. Saat ini penulis tercatat sebagai mahasiswi Pendidikan Kimia di Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang. Sebelum belajar di perguruan tinggi, penulis telah menyelesaikan pendidikan di RA Uswatun Hasanah, MI Darun Najah pada tahun 2012, MTs Darun Najah pada tahun 2015, dan MA Darun Najah pada tahun 2018.

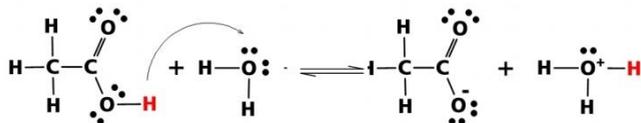
Penulis Menyusun LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang sesuai dengan kompetensi dasar pada materi Asam dan Basa. LKPD ini disusun untuk membantu peserta didik memahami materi Asam dan Basa secara mandiri melalui model pembelajaran *Problem Based Learning*. Semoga LKPD ini bermanfaat bagi peserta didik dan Bapak/Ibu guru dalam melakukan proses pembelajaran.

Gambar 4.22 Biografi Penulis

14. Memperbaiki panah pada reaksi.



Gambar 4.23 Panah Reaksi Sebelum Revisi



Gambar 4.24 Panah Reaksi Sesudah Revisi

15. Memperbaiki seluruh kesalahan penulisan pada LKPD.

D. Kajian Produk Akhir

Produk yang dikembangkan berupa LKPD berbasis *Problem Based Learning* untuk menumbuhkan *self-efficacy* peserta didik pada materi asam dan basa. Pengembangan produk LKPD berbasis *Problem Based Learning* didasarkan pada hasil angket kebutuhan peserta didik, wawancara tak terstruktur dengan peserta didik, dan wawancara dengan guru kimia MA Darun Najah. Berdasarkan studi pendahuluan tersebut, peserta didik kelas XI MIPA belum pernah belajar menggunakan LKPD

dan belum pernah menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* khususnya pada mata pelajaran kimia. Produk LKPD berbasis *Problem Based Learning* tersebut dikembangkan untuk membantu dan memudahkan peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar sehingga akan terbentuk interaksi yang efektif antara peserta didik (Umbaryati, 2016).

Model pembelajaran PBL terbukti dapat meningkatkan *self-efficacy* peserta didik (Halnas et al, 2022). Arifin (2019) menyatakan bahwa implementasi PBL pada beberapa bidang dapat menjadikan peserta didik mampu mengembangkan kemampuan pada beberapa aspek diantaranya kemampuan berpikir kritis, keterampilan untuk menganalisis dan memecahkan masalah yang kompleks dan masalah sehari-hari (*real world problem*), keterampilan untuk berkomunikasi secara lisan dan tulisan (Arends, 2008). Hal tersebut dapat membantu meningkatkan *self-efficacy* peserta didik sehingga PBL diterapkan dalam produk LKPD yang dikembangkan.

Pemilihan materi pada LKPD berdasarkan angket kebutuhan peserta didik, sebanyak 44,40% peserta didik menganggap materi asam basa adalah materi yang sulit dipahami. Selain itu, asam basa juga banyak sekali

ditemukan dalam kehidupan sehari-hari (Sari et al., 2018). Materi yang menjadi bahasan pokok yaitu teori-teori asam basa diantaranya teori Arrhenius, teori Bronsted-Lowry, dan teori Lewis. Masing-masing teori asam basa dikombinasikan dengan tahapan model PBL, artinya dalam satu LKPD terdapat tiga siklus sintaks PBL yang diawali dengan orientasi masalah berupa fenomena atau permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. LKPD berbasis PBL ini dilengkapi dengan gambar ilustrasi terkait reaksi-reaksi asam basa dalam bentuk mikroskopik, gambar ilustrasi pendukung untuk lebih memahami konsep serta gambar ilustrasi *intermezzo*.

Produk LKPD berbasis *Problem Based Learning* yang dikembangkan dinyatakan valid setelah dilakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media. Nilai validitas dihitung menggunakan rumus Aiken's V dimana didapatkan nilai validitas ahli materi dan ahli media berturut-turut yaitu sebesar 0,88 dan 0,80 dengan kategori valid. Produk yang telah dinyatakan valid kemudian diujicobakan pada 32 peserta didik kelas XI MIPA MA Darun Najah dan memperoleh kategori praktis dengan persentase 82,4%. Uji praktikalitas dilakukan oleh satu guru kimia dan memperoleh kategori praktis dengan persentase 79%.

Self-efficacy peserta didik mengalami peningkatan setelah dihitung dengan rumus *N-Gain* sebesar 32,39% dengan *N-Gain Score* sebesar 0,32. Skor peningkatan yang didapatkan masih dalam kategori sedang.

E. Keterbatasan Penelitian

Pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* pada materi asam dan basa memiliki beberapa keterbatasan dalam tahap pengembangannya, antara lain:

1. Pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* hanya terbatas pada materi teori asam basa yang dipelajari di kelas XI semester genap.
2. Uji coba yang dilakukan terhadap produk LKPD berbasis *Problem Based Learning* dilakukan pada skala kecil dengan jumlah responden 32 peserta didik kelas XI MIPA.
3. LKPD berbasis *Problem Based Learning* masih berupa media cetak yang belum tentu dapat digunakan kapan saja dan dimana saja.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Desain LKPD berbasis *Problem Based Learning* untuk menumbuhkan *self-efficacy* peserta didik dikombinasikan dengan tahapan model pembelajaran PBL yakni (1) orientasi masalah kepada peserta didik, (2) mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individu/kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Arends, 2008). Adapun LKPD yang dikembangkan meliputi tata letak sampul, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, petunjuk penggunaan LKPD, kompetensi dan tujuan pembelajaran, materi dan kegiatan pembelajaran, glosarium, daftar pustaka, dan biografi penulis.

LKPD mendapatkan kriteria sangat valid dari ahli materi dan kriteria valid dari ahli media. Nilai validasi oleh ahli materi didapatkan rata-rata sebesar 0,88 dan nilai validasi oleh ahli media didapatkan rata-rata sebesar 0,80, sehingga LKPD dinyatakan sangat layak menurut ahli materi dan layak menurut ahli media. Praktikalitas LKPD dihitung berdasarkan angket praktikalitas guru dan

angket respon peserta didik. LKPD dinyatakan praktis oleh guru mata pelajaran dengan persentase sebesar 79% dan mendapatkan kategori baik (B). Berdasarkan respon peserta didik, LKPD termasuk dalam kategori baik (B) dan didapatkan persentase kepraktisan sebesar 82,4% yang dinyatakan sangat praktis.

Tingkat *self-efficacy* peserta didik dilihat dari rata-rata skor angket sesudah dilakukan pembelajaran menggunakan LKPD berbasis PBL yaitu sebesar 88,63. *Self-efficacy* peserta didik mengalami sedikit peningkatan setelah menggunakan LKPD sebesar 32,39% dengan nilai *N-Gain* 0,32 yang artinya peningkatan *self-efficacy* peserta didik masih tergolong sedang.

B. Saran

Saran yang peneliti berikan berdasarkan hasil pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* untuk menumbuhkan *self-efficacy* peserta didik diantaranya:

1. LKPD berbasis *Problem Based Learning* untuk menumbuhkan *self-efficacy* peserta didik pada materi asam basa perlu diujicobakan pada skala yang lebih luas agar dapat mengetahui manfaat dan kelemahan dari produk yang dikembangkan serta dapat

mengetahui peningkatan *self-efficacy* pada peserta didik secara luas.

2. Produk yang telah dikembangkan perlu ditingkatkan lagi terkait materinya dalam menumbuhkan *self-efficacy* pada peserta didik.
3. Perlu adanya pengembangan produk lebih lanjut, sehingga tak hanya terbatas pada materi asam basa saja serta pengembangan berupa bahan ajar *electronic* agar dapat diakses peserta didik kapan saja dan dimana saja.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Rumansyah & Arizona, K. 2020. Pembelajaran online berbasis proyek salah satu solusi kegiatan belajar mengajar di tengah pandemi covid-19. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*. 5(1). doi: 10.29303/jipp.v5i1.111.
- Adicondro, N., dan Purnamasari, A., 2011. Efikasi diri, dukungan sosial keluarga dan self regulated learning pada siswa kelas viii. *HUMANITAS: Indonesian Psychological Journal*. 8(1):17. doi: 10.26555/humanitas.v8i1.448.
- Afifah, E. Q., dan Agustini, N.,. 2017. Pengembangan modul berorientasi contextual teaching and learning pada materi asam basa untuk meningkatkan self-efficacy siswa. *UNESA Journal of Chemical Education*. 6(2):402–8.
- Agustina, R., and Ira V. 2016. Pengembangan bahan ajar berbasis masalah pada mata kuliah matematika ekonomi program studi pendidikan matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 5(2):152–60.
- Anggraini, E. D., Komang W. & Tedi R.. 2016. Pengaruh efikasi diri, kecerdasan adwersitas, motiivasi belajar terhadap hasil belajar. 1–23.
- Aprilia, Y., Jalmo, T., & Marpaung, R. R. 2015. Pengaruh problem based learning dalam meningkatkan self efficacy dan hasil belajar. *The Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*. 23(4):1–16.
- Arends, Richard I. 2008. *Learning to teach: belajar untuk mengajar*. ke-7. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arifa, F. N. 2022. Implementasi kurikulum merdeka. *Jurnal Basicedu*. 14(9):5877–89.

- Arifin, N. 2018. Upaya meningkatkan self-efficacy siswa dalam pembelajaran matematika melalui problem based learning. *Jurnal Pendas Mahakam*. 3(3):255–66.
- Arywiantari, D., Anak Agung G. A., & I Dewa K. T. 2015. Pengembangan multimedia interaktif pada pembelajaran ipa di smp negeri 2 Singaraja. *Jurnal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha* 3(1). doi: <https://doi.org/10.23887/jeu.v3i1.5611>.
- Astuti, S., Muhammad D, & Muhammad A. 2018. Pengembangan lkpd berbasis pbl (problem based learning) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi kesetimbangan kimia. *Chemistry Education Review (CER)*. (1):90. doi: 10.26858/cer.v0i1.5614.
- Bandura, A. Self-efficacy. dalam V. S. Ramachandra (Ed.). 1997. *Encyclopedia of Human Behavior*. New York: Academic Press.1994, (<https://www.uky.edu/~eushe2/Bandura/Bandura1994EHB.pdf>) , diakses pada tanggal 28 Mei 2022.
- Bandura, Albert, W. H. Freeman, & Richard Lightsey. 1999. Self-efficacy: the exercise of control. *Journal of Cognitive Psychotherapy* 13(2):158–66.
- BSNP. 2007. *Buletin BSNP media komunikasi dan dialog standar pendidikan vol. II/I Januari*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Chang, Raymond. 2005. *Kimia Dasar: Konsep-Konsep Inti*. Edisi Ketiga. diedit oleh L. Simarmata. Jakarta: Erlangga.
- Chemers, Martin M., Lit Tze Hu, & Ben F. Garcia. 2001. Academic self-efficacy and first-year college student performance and adjustment. *Journal of Educational Psychology* 93(1):55–64. doi: 10.1037/0022-0663.93.1.55.

- Damayanti, D. S., Ngazizah, N. , dan Eko S. K. 2013. Pengembangan lembar kerja siswa (lks) dengan pendekatan inkuiri terbimbing untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi listrik dinamis SMA Negeri 3 Purworejo kelas X tahun pelajaran 2012 / 2013. *Radiasi*. 3(1):58-62.
- Darwis. 2011. *Modul pengembangan dan pengemasan instrumen penilaian*. Pekanbaru : Zanafa Publishing.
- Daryanto. 2014. *Pendekatan pembelajaran saintifik kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media.
- Diba, P. F., Wardani, S., & Sudarmin. 2017. Pengembangan lembar kerja siswa materi kelarutan dan hasil kali kelarutan berbasis inkuiri untuk meningkatkan keterampilan generik sains siswa. *Journal of Innovative Science Education* 6(1):1-8.
- Efwinda, S., dan Sopandi, W., 2016. Peningkatan penguasaan konsep siswa melalui pembelajaran IPA Terpadu berbasis masalah berbantuan mind map. *EDUSAINS*. 32-35.
- Erika, F. 2017. Student ' s self-efficacy in organic chemistry learning. *Proceeding of Chemistry Conferences*. 2(August):6-11.
- Ghufron, N., dan Rini, R. S. 2014. *Teori-teori psikologi*. ke-4. Yogyakarta: AR-Ruzz Media.
- Hadi, Sutrisno. 2004. *Metologi Research*. Edisi Kedua. Yogyakarta: Andi.
- Hake, R, R. 1999. *Analyzing change/gain scores*. AREA-D American Education Research Association's Devisiion. Measurement and Reasearch Methodology
- Halnas, R. M., Muhammad K., & Arif S. 2022. Meningkatkan self efficacy dan hasil belajar melalui penggunaan model

- problem based learning pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. *Journal of Chemistry And Education*). 6(1):42–53.
- Hairida. 2017. Pengembangan instrumen untuk mengukur self efficacy siswa dalam pembelajaran kimia. *Edusains*. 9(1):53–59. doi: <http://dx.doi.org/10.15408/es.v9i1.4000>.
- Hamidiyah, N., dan Suliyanah. 2017. Pengembangan lembar kerja peserta didik (lkpd) untuk melatih self-efficacy siswa pada materi getaran harmonik sederhana di Man 2 Kediri. *Inovasi Pendidikan Fisika*. 6(3):240–45.
- Hardianto, G., Erlamsyah, E., & Nurfahanah, N. 2017. Hubungan antara self-efficacy akademik dengan hasil belajar Siswa. *Konselor*. 3(1):22. doi: 10.24036/02014312978-0-00.
- Hasanah, R.. 2020. *Pengaruh penerapan model problem based learning dengan media chemimagz terhadap hasil belajar siswa pada materi hidrokarbon*. Skripsi. Pekanbaru: Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim.
- Hasanah, U., Nuriana D., & Isnaini R.. 2019. Self-efficacy siswa smp pada pembelajaran model learning cycle 7E (elicit, engage, explore, explain, elaborate, evaluate, and extend). *Prisma Prosiding Seminar Nasional Matematika* 2:551–55.
- Hosnan. 2014. *Pendekatan saintifik dan kontekstual dalam pembelajaran abad 21: kunci sukses implementasi kurikulum 2013*. ke-2. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Ikhasaum, F. 2016. *Pengembangan modul untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis dan self efficacy peserta didik*. Bandar Lampung: Tesis Universitas Lampung, 1-91.
- Indarta, Y., Jalinus, N., Waskito, W., Samala, A. D., Riyanda, A. R., & Adi, N. H. 2022. Relevansi kurikulum merdeka belajar

- dengan model pembelajaran abad 21 dalam perkembangan era society 5.0. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan* 4(2):3011–24. doi: 10.31004/edukatif.v4i2.2589.
- Irie, Kay. 2021. Self-efficacy. *The Routledge Handbook of the Psychology of Language Learning and Teaching*. 4(1994):100–111. doi: 10.1177/0032885512472964.
- Irmita, L. U. 2018. Pengembangan modul pembelajaran kimia menggunakan pendekatan science, technology, engineering and mathematic (STEM) pada materi kesetimbangan kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 2(2): 27-37.
- Izzatunnisa, I., Andayani, Y., & Hakim, A. 2019. Pengembangan LKPD berbasis pembelajaran penemuan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik pada materi kimia SMA. *Jurnal Pijar Mipa*, 14(2), 49-54.
- Kemendikbud. 2013. Salinan peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan republik indonesia nomor 81a tahun 2013 tentang implementasi kurikulum. *Implementasi Kurikulum Kurikulum* (1):1–4.
- Klem, Adena M., & James P. Connell. 2004. Relationships matter: linking teacher support to student engagement and achievement. *Journal of School Health* 74(7):262–73. doi: 10.1111/j.1746-1561.2004.tb08283.x.
- Latifah, S., Eka S., Abdul B. 2016. Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berorientasi nilai-nilai agama islam melalui pendekatan inkuiri terbimbing pada materi suhu dan kalor. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*. 5(1):43–51. doi: 10.24042/jpifalbiruni.v5i1.104.
- Lukum, A. 2019. Pendidikan 4.0 di era ggenerasi z: tantangan dan solusinya. *Pros.Semnas KPK* 2:13.

- Septi, U., Rahmad, & Azhar. 2018. Efektivitas penggunaan lkpdp bermuatan kecerdasan komprehensif berbasis model pbl pada pembelajaran fisika. *Jurnal Online Mahasiswa* 5(1):1-15.
- Maryati, I. 2018. Penerapan model pembelajaran berbasis masalah pada materi pola bilangan di kelas vii sekolah menengah pertama. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 7(1):63-74. doi: 10.31980/mosharafa.v7i1.342.
- Muallifah. 2016. Pentingnya self-efficacy dalam mencapai prestasi belajar di sekolah. 327-32.
- Mulyanti, S., dan Moh N. 2017. *Kimia dasar jilid 2*. Edisi Keempat. Bandung: Alfabeta.
- Oktari, S., Nengah M., & Chandara E.. 2015. Pengembangan lks berbasis inkuiri terbimbing pada materi suhu dan kalor. *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Lampung* 3(5):117476.
- Ormrod, J. E. 2008. *Psikologi pendidikan: membantu siswa tumbuh dan berkembang*. Jakarta: Erlangga.
- Pelangi, G. 2020. Pemanfaatan aplikasi Canva sebagai media pembelajaran bahasa dan sastra indonesia jenjang SMA/MA. *Jurnal Sasindo Unpam* 8(2):1-18.
- Petrucci, R. 1987. *Kimia dasar: prinsip dan terapan modern edisi keempat jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Pratama, R. A., dan Antomi S.. 2018. Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis scaffolding untuk melatih pemahaman konsep. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education* 2(1):84-97. doi: 10.24042/ij sme.v2i1.3975.
- Putri, D. R., Sueb S., dan Murni S. 2021. Pengembangan modul

- enviropreneur sampah berbasis problem-based learning. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan* 6(5):756. doi: 10.17977/jptpp.v6i5.14845.
- Rahayu, T., dan Yonata, B., 2013. Kemampuan kognitif siswa kelas XI IPA 1 SMA Negeri 18 Surabaya pada tingkat analisis, evaluasi, dan kreasi pada materi titrasi asam basa dengan penerapan model pembelajaran inkuiri. *Journal of Chemical Education*, 12-15.
- Rapi, N. K. 2022. Pengembangan modul statistika dengan asesmen berbasis CP untuk meningkatkan self-efficacy. *Jurnal Pendidikan Fisika UNDIKSHA*. 12(2):164–75.
- Retnawati, H. 2016. *Analisis kuantitatif instrumen penelitian*. Yogyakarta: Parama Publishing.
- Rifa'i, A. dan Tri A. C. 2009. *Psikologi pendidikan*. Semarang. Unnes Press.
- Rigg, J., Jonathon D., Howard A. 2013. Emotional exhaustion in graduate students: the role of engagement, self-efficacy and social support. *Journal of Educational and Developmental Psychology* 3(2):138–52. doi: 10.5539/jedp.v3n2p138.
- Rosa, A. S. 2017. *Rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek*. Bandung: Informatika.
- Sa'diyah, C. 2021. *Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis problem based learning (PBL) Pada materi ikatan kimia kelas X MA Miftahul Huda Tayu*. Skripsi. Semarang: Universitas Islam Negeri Walisongo.
- Sanjaya, W.. 2006. *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media.
- Sari, E., Syamsurizal, & Asrial. 2016. Pengembangan lembar kegiatan peserta didik (LKPD) berbasis karakter pada

- mata pelajaran kimia SMA. *Edu Sains*, 5(2), 8-17.
- Sari, M. N., Ellizar, & Zonalia F. 2018. Pengembangan modul problem based learning pada materi asam basa kelas XI SMA/MA. *Jurnal Menara Ilmu* XII(12):38-47.
- Setyosari, Punaji. 2016. *Metode penelitian dan pengembangan*. edisi keempat. Jakarta: Prenadamedia.
- Sugiyono. 2011. *Statistika penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2015. *Metode penelitian & pengembangan (research an development/ R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sunaryo, Y. 2017. Pengukuran Self-Efficacy Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Di Mts N 2 Ciamis. *Jurnal Teori dan Riset Matematika (TEOREMA)*. 1(2):39-44.
- Thiagarajan, Semmel & Semmel. 1974. *Intrstructional development fot training teachers of exeptional children : a sourcebook*.
- Trianto. 2011. *Model pembelajaran terpadu : konsep, strategi dan implementasinya dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan*. ke-1. edited by F. Yustianti. Jakarta: Bumi Aksara.
- Uhbiyati, Nur. 2013. *Dasar-dasar ilmu pendidikan islam*. Semarang: Pustaka Rizqi Putra.
- Umbaryati, U. 2016. Pentingnya LKPD pada pendekatan scientific pembelajaran matematika." *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*. 217-25.
- Wahyuni, A. S. dan Miterianifa. 2019. Desain lembar kerja peserta didik berbasis problem based learning untuk meningkatkan self-efficacy peserta didik." *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)* 4(1):78-90. doi: 10.15575/jtk.v4i1.4240.

- Widoyoko, S. E. P. 2010. *Evaluasi program pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Yuliandriati, Susilawati, & Rozalinda. 2019. Pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis problem based learning pada materi ikatan kimia kelas X. *Jurnal Tadris Kimiya*. 4(1):105–20. doi: <https://doi.org/10.15575/jtk.v4i1.4231> 1.
- Zahroh, W. M. 2022. *Pengembangan lembar kerja peserta didik elektronik (e-lkpd) berbasis problem based learning (pbl) pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit*. Skripsi. Semarang: Universitas Islam Negeri Walisongo.

Lampiran 1 Silabus Pembelajaran Kimia

SILABUS**Satuan Pendidikan** : MA Darun Najah Margoyoso**Mata Pelajaran** : Kimia**Kelas/Semester** : XI/Genap**Alokasi Waktu** : 2 JP**Tahun Pelajaran** : 2022/2023**Standar Kompetensi Inti (KI)** :

KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

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

- KI-3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasar-kan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerap-kan pengetahuan prose-dural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minat-nya untuk memecahkan masalah.
- KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
3.10 Memahami konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan	Asam dan Basa <ul style="list-style-type: none"> • Perkembangan konsep asam dan basa • Indikator asam-basa 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati zat-zat yang bersifat asam atau basa dalam kehidupan sehari-hari.

<p>pengionannya dalam larutan</p> <p>4.10 Menentukan trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam</p>	<ul style="list-style-type: none">• pH asam kuat, basa kuat, asam lemah, dan basa lemah	<ul style="list-style-type: none">• Menyimak penjelasan tentang berbagai konsep asam basa• Membandingkan konsep asam basa menurut Arrhenius, Brønsted-Lowry dan Lewis serta menyimpulkannya.• Mengamati perubahan warna indikator dalam berbagai larutan.• Membahas bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator.• Merancang dan melakukan percobaan membuat indikator asam basa dari bahan alam dan melaporkannya.• Mengidentifikasi beberapa larutan asam basa dengan beberapa indikator• Memprediksi pH larutan dengan menggunakan beberapa indikator.
---	--	---

		<ul style="list-style-type: none">• Menghitung pH larutan asam kuat dan larutan basa kuat.• Menghitung nilai K_a larutan asam lemah atau K_b larutan basa lemah yang diketahui konsentrasi dan pHnya.• Mengukur pH berbagai larutan asam lemah, asam kuat, basa lemah, dan basa kuat yang konsentrasinya sama dengan menggunakan indikator universal atau pH meter• Menyimpulkan perbedaan asam kuat dengan asam lemah serta basa kuat dengan basa lemah.
--	--	--

Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Mata Pelajaran	: Kimia
Sekolah	: MA Darun Najah
Kelas / Semester	: XI / 2
Materi Pokok	: Asam Basa
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar

3.10 Memahami konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan.

C. Indikator Pembelajaran

- 3.10.1 Menjelaskan sifat larutan berdasarkan konsep asam dan basa menurut Arrhenius, Bronsted-Lowry dan Lewis.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui diskusi kelompok, peserta didik mampu menjelaskan konsep asam basa menurut teori Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis dengan benar.
2. Melalui diskusi kelompok, peserta didik mampu menjelaskan definisi asam basa dalam fenomena sehari-hari dengan benar.
3. Melalui diskusi kelompok, peserta didik mampu membandingkan dan menyimpulkan konsep asam basa menurut Arrhenius, Bronsted-Lowry dan Lewis secara tepat.

E. Materi Pembelajaran

1. Perkembangan teori asam dan basa

F. Model Dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Pembelajaran berbasis masalah
(*Problem Based Learning*)

Pendekatan : Pendekatan Saintifik (*Scientific Approach*)

Metode Pembelajaran : Diskusi dan presentasi

G. Sumber Belajar

1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam pembuka, menanyakan kabar peserta didik • Guru menciptakan suasana religious dengan menunjuk ketua kelas untuk memimpin do'a • Guru memeriksa kehadiran peserta didik • Sebelum mempersiapkan pembelajaran, guru memberikan apersepsi dengan bertanya kepada peserta didik tentang materi asam basa dan menginformasikan bahwa akan dilaksanakan pembelajaran menggunakan LKPD 	10 menit
Kegiatan Inti	
<p>Tahap I : Orientasi peserta didik kepada masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi peserta didik ke dalam 6 kelompok yang terdiri dari 5-6 peserta didik • Guru membagikan LKPD pada setiap kelompok • Guru memberi instruksi kepada tiap kelompok untuk membaca dan menganalisis wacana pada LKPD • Peserta didik diminta mengenali/menemukan permasalahan 	60 menit

<p>yang terdapat dalam wacana dan memberikan kesimpulan</p>	
<p>Tahap II : Mengorganisasi peserta didik untuk belajar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberi beberapa pertanyaan sebagai pedoman untuk diskusi terkait permasalahan yang ditemukan • Guru memberikan instruksi kepada setiap kelompok untuk mendiskusikan pertanyaan yang terdapat pada LKPD 	
<p>Tahap III : Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing peserta didik untuk menentukan rumusan masalah dan hipotesis • Guru membimbing peserta didik untuk berdiskusi terkait konsep asam basa • Peserta didik melakukan diskusi terkait konsep asam basa 	
<p>Tahap IV : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan contoh dan pertanyaan lain terkait teori Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis • Peserta didik mengembangkan pemahaman terkait teori Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis berdasarkan contoh dan pertanyaan baru. • Guru meminta setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi 	

<p>mengenai teori Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing peserta didik dalam mempresentasikan hasil diskusi terkait percobaan yang telah dilakukan • Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi terkait percobaan yang telah dilakukan • Guru meminta kelompok lain untuk memperhatikan presentasi hasil diskusi dari kelompok yang presentasi • Peserta didik mencermati hasil diskusi dari kelompok yang presentasi dan membandingkan dengan hasil diskusi dari kelompoknya sendiri 	
<p>Tahap V : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memeriksa jawaban peserta didik • Guru menyimpulkan hasil diskusi yang telah dilakukan peserta didik sesuai dengan materi teori asam basa Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis • Guru memberikan umpan balik kepada peserta didik 	
<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan informasi kepada peserta didik untuk mempelajari materi pada pertemuan selanjutnya • Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan salam penutup 	10 menit

I. PENILAIAN

Penugasan berupa soal evaluasi yang terdapat pada LKPD

Pati, 07 April 2023

Guru Mata Pelajaran

Peneliti



Fina Khiyaratun Niswah, S. Si.

Ika Alfiana

Lampiran 3 Hasil Wawancara Guru Kimia

**Hasil Wawancara Guru Kimia MA Darun Najah
Margoyoso**

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Kurikulum apa yang diterapkan pada sekolah ini?	Kurikulum 2013
2.	Apakah pembelajaran kimia yang dilakukan sudah sesuai dengan kurikulum 2013?	Sudah, namun belum optimal
3.	Sumber belajar apa yang sering digunakan saat pembelajaran kimia?	LKS dan terkadang menggunakan modul
4.	Metode pembelajaran apa yang digunakan dalam proses pembelajaran?	Biasanya menjelaskan materi, diskusi, praktikum pada materi tertentu, dan ulangan tertulis setiap dua minggu sekali
5.	Pernahkah Ibu menerapkan model pembelajaran PBL dalam kelas?	Belum pernah

6.	Apakah pembelajaran kimia sudah dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari?	Hanya sesekali di materi tertentu. Tetapi pelajaran kimia memang harus dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari agar siswa mudah memahami.
7.	Apa kendala Ibu saat mengajar kimia?	Peserta didik masih suka <i>denial</i> terhadap kemampuannya, belum mencoba tapi bilang tidak bisa
8.	Menurut Ibu, apa yang menyebabkan pelajaran kimia itu sulit?	Kurangnya minat peserta didik terhadap kimia dan tidak mau berusaha untuk mempelajarinya. Untuk kelas X, minat peserta didik dalam kimia masih bisa

		<p>saya bangun dengan menjadikan pembelajaran kimia yang menyenangkan. Namun untuk kelas XI dan XII sudah lumayan susah untuk membangun minat dalam kimia.</p>
9.	<p>Bagaimana respon peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung?</p>	<p>Ada beberapa yang fokus mendengarkan dan aktif bertanya, tapi ada juga yang tidak aktif bahkan mengantuk.</p>
10.	<p>Bagaimana respon peserta didik ketika diberi tugas atau ulangan?</p>	<p>Beberapa ada yang semangat, tapi ada juga yang mengeluh.</p>
11.	<p>Berapa nilai KKM pada mata pelajaran kimia di kelas XI?</p>	<p>Nilai KKM 75</p>
12.	<p>Apakah peserta didik sudah memenuhi nilai KKM tersebut?</p>	<p>Masih ada beberapa peserta didik yang</p>

		nilainya dibawah KKM
13.	Apakah Ibu pernah menggunakan LKPD dalam pembelajaran kimia?	Belum
13.	Bagaimana pendapat Ibu jika ada pengembangan LKPD berbasis masalah (<i>Problem Based Learning</i>) untuk menumbuhkan <i>self-efficacy</i> peserta didik?	Sangat setuju
14.	Apa harapan Ibu jika ada pengembangan LKPD berbasis masalah (<i>Problem Based Learning</i>) untuk menumbuhkan <i>self-efficacy</i> peserta didik?	LKPD yang dikembangkan semoga bisa membantu dalam kegiatan pembelajaran, menjadikan peserta didik aktif dalam pembelajaran dan dapat menumbuhkan bahkan meningkatkan <i>self-efficacy</i> pada peserta didik.

6. Apakah sumber belajar sebagai bahan untuk mengerjakan soal-soal kimia menarik?
 - a. Ya
 - b. Tidak
7. Apakah anda mudah mengerti atau paham saat mengerjakan soal-soal kimia dalam LKS?
 - a. Ya
 - b. Tidak
8. Apakah anda mengetahui apa itu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)?
 - a. Ya
 - b. Tidak
9. Apakah anda membutuhkan adanya LKPD yang berisi ringkasan materi, studi kasus, serta soal-soal kimia?
 - a. Ya
 - b. Tidak
10. Apakah LKPD itu akan mempermudah Anda dalam belajar dan mengerjakan soal-soal kimia?
 - a. Ya
 - b. Tidak
11. Apakah anda setuju jika dilakukan pengembangan LKPD?
 - a. Ya
 - b. Tidak
12. Berapa warna yang Anda inginkan dalam cover LKPD nantinya?
 - a. Tidak berwarna
 - b. Satu/dua warna
 - c. Lebih dari 2 warna
13. Apakah anda menginginkan LKPD yang dilengkapi dengan gambar?

Lampiran 5 Hasil Angket Kebutuhan Peserta Didik

Hasil Angket Studi Pendahuluan

No.	Pertanyaan	Jawaban	Persentase
1.	Apakah anda menyukai pelajaran kimia?	Ya	77,8%
		Tidak	22,2%
2.	Apa materi kimia yang menurut anda mudah?	Asam dan Basa	25,9%
		Hidrokarbon	14,8%
		Titrasi	11,1%
		Larutan Penyangga	7,4%
		Lainnya	40,7%
3.	Apa materi kimia yang menurut anda sulit?	Asam dan Basa	44,4%
		Hidrokarbon	-
		Titrasi	18,5%
		Larutan Penyangga	14,8%
		Lainnya	22,2%
4.	Apakah anda sering berlatih mengerjakan soal-soal kimia?	Ya	22,2%
		Tidak	77,8%
5.	Sumber belajar/buku apa yang kamu gunakan untuk berlatih mengerjakan soal-soal kimia?	LKS	81,5%
		Buku paket	-
		Modul	3,7%
		LKPD	-
		lainnya	14,8%
6.	Apakah sumber belajar sebagai bahan untuk	Ya	70,4%
		Tidak	29,6%

	mengerjakan soal-soal kimia menarik?		
7.	Apakah anda mudah mengerti atau paham saat mengerjakan soal-soal kimia dalam LKS?	Ya	33,3%
		Tidak	66,7%
8.	Apakah anda mengetahui apa itu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)?	Ya	33,3%
		Tidak	66,7%
9.	Apakah anda membutuhkan adanya LKPD yang berisi ringkasan materi, studi kasus, serta soal-soal kimia?	Ya	81,5%
		Tidak	18,5%
10.	Apakah LKPD itu akan mempermudah Anda dalam belajar dan mengerjakan soal-soal kimia?	Ya	85,2%
		Tidak	14,8%
11.	Apakah anda setuju jika dilakukan pengembangan LKPD?	Ya	92,6%
		Tidak	7,4%
12.	Berapa warna yang Anda inginkan dalam cover LKPD nantinya?	Tidak Berwarna	7,4%
		Satu/dua warna	11,1%
		Lebih dari dua warna	81,5%

13.	Apakah anda menginginkan LKPD yang dilengkapi dengan gambar?	Ya	92,6%
		Tidak	7,4%
14.	Ketika proses belajar mengajar, jika anda belum mengerti dengan apa yang dijelaskan oleh guru apakah anda akan menanyakan hal tersebut kepada guru anda?	Ya	63%
		Tidak	37%
15.	Ketika diadakan ulangan atau diberi tugas, apakah anda antusias dengan hal tersebut?	Ya	25,9%
		Tidak	74,1%
16.	Ketika ada tugas atau soal yang sulit, apakah anda tertantang untuk mengerjakan tugas atau soal tersebut?	Ya	59,3%
		Tidak	40,7%
17.	Jika guru anda memberikan soal atau pertanyaan saat di kelas, apakah ada rasa 'ingin menjawab' pada diri anda?	Ya	70,4%
		Tidak	29,6%
18.	Apakah anda merasa percaya diri setiap	Ya	22,2%
		Tidak	77,8%

	mengerjakan soal atau tugas?		
19.	Apakah anda termotivasi untuk mendapatkan hasil belajar yang memuaskan?	Ya	100%
		Tidak	-
20.	<p>Apakah harapan anda terhadap pengembangan LKPD yang akan dikembangkan?</p> <p>Tanggapan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Semoga materinya singkat, padat, jelas dan mudah dipahami + berisi contoh soal & penjelasan yang rinci 2. Harapan saya adalah agar mempermudah saya dalam belajar karena banyak latihan soal 3. Untuk mempermudah dalam belajar dengan mengembangkan LKPD yang menarik 4. Tentunya lebih menarik dan juga lebih menyediakan rumus-rumus yang lebih cepat dan mudah 5. Harapan saya terhadap pengembangan LKPD adalah agar LKPDnya lebih mudah dimengerti lagi dan mudah dipahami oleh siswa 6. Harapan saya terhadap pengembangan LKPD adalah agar lkpdnya jelas dan mudah dimengerti 7. Semoga cepat direalisasikan / dikembangkan 8. Semoga dengan dilakukannya pengembangan LKPD dapat menambah semangat belajar siswa terhadap mapel kimia, seeta mempermudah siswa untuk mempelajari mapel kimia 		

9. Dilakukan pengembangan LKPD yang dilengkapi dengan gambar
10. Harapan saya adalah agar lebih mempermudah para pelajar memahami suatu pelajaran
11. Semoga materinya ringkas dan mudah dipahami
12. Adanya LKPD yg berisi ringkasan materi & dilengkapi dengan gambar
13. Semoga materinya ringkas, jelas, dan mudah untuk dipahami
14. Supaya siswa-siswa lebih mudah memahami karena ringkas semua materi singkat
15. Harapannya LKPD dapat membantu peserta didik lebih cepat memahami materi yg disampaikan oleh guru dan LKPD-nya jugabanyak variasi contoh soalnya. Karna terkadang peserta didik sudah paham dg satu soal tapi apabila soalnya diubah sedikit ia akan kebingungan padahal caranya sama
16. Harapan saya harus diwujudkan, agar mempermudah dalam mengerjakan soal - soal menambah wawasan, dan saya ingin LKPD yang banyak gambar
17. LKPD dibuat semenarik mungkin agar tingkat belajar lebih tinggi.

Lampiran 6 Instrumen Validasi Ahli Materi

**Instrumen Validasi Pengembangan Lembar Kerja Peserta
Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL)
Pada Materi Asam dan Basa Oleh Ahli Materi**

Peneliti : Ika Alfiana

Pembimbing : Nur Alawiyah, M. Pd.

A. Identitas Validator

Ahli Materi :

Jabatan :

Instansi/Lembaga :

B. Petunjuk Pengisian

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap LKPD berdasarkan aspek dan kriteria yang diberikan
2. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda *ceklist* (√) pada kolom yang paling sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu (pedoman penilaian terlampir).
3. Apabila ada yang tidak sesuai atau ada kekurangan, maka saran dan kritik dapat dituliskan pada kolom saran/komentar
4. Terima kasih saya ucapkan atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar instrumen penilaian ini.

No.	Aspek dan Kriteria	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
KELAYAKAN ISI						
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)					

2.	Keakuratan materi						
3.	Kemutakhiran materi						
4.	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik						
5.	Manfaat untuk penambahan wawasan pengetahuan						
KELAYAKAN PENYAJIAN							
6.	Teknik penyajian						
7.	Penyajian pembelajaran						
8.	Pendukung penyajian						
KELAYAKAN BAHASA							
9.	Kejelasan informasi						
10.	Keterbacaan						
TAHAPAN PBL (<i>PROBLEM BASED LEARNING</i>)							
11.	Penyajian masalah sebagai basis pembelajaran						
12.	Pelaksanaan kegiatan pembelajaran PBL pada LKPD						
13.	Keterpaduan langkah-langkah pembelajaran PBL pada LKPD						

C. Saran

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

--

D. Kesimpulan

LKPD berbasis PBL untuk menumbuhkan *self-efficacy* ini dinyatakan:*)

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu angka sesuai simpulan Bapak/Ibu.

Semarang, 2023
Validator,

NIP.

Lampiran 7 Indikator Instrumen Validasi Ahli Materi

**Indikator Instrumen Validasi Pengembangan Lembar
Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based
Learning* (PBL) Pada Materi Asam dan Basa
Oleh Ahli Materi**

No	Aspek Penilaian	Skor	Indikator Penialain
KELAYAKAN ISI			
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)	5	a. Tujuan pembelajaran sesuai dengan KI dan KD yang harus dicapai oleh peserta didik b. Materi yang disajikan sesuai dengan KI dan KD c. Uraian kegiatan pembelajaran mendukung pencapaian KI dan KD d. Soal-soal pada LKPD sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai
		4	Jika memenuhi tiga poin yang disebutkan di atas
		3	Jika memenuhi dua poin yang disebutkan di atas
		2	Jika memenuhi satu poin yang disebutkan di atas

		1	Tidak memenuhi semua poin yang disebutkan di atas
2.	Keakuratan Materi	5	<p>a. Materi yang tersaji sesuai dengan perkembangan ilmu kimia dan tidak menimbulkan banyak tafsir</p> <p>b. Fenomena yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari</p> <p>c. Soal-soal latihan sesuai dengan konsep dan sesuai dengan capaian pembelajaran</p> <p>d. Notasi, simbol, dan rumus kimia disajikan dengan benar menurut kelaziman dalam bidang kimia</p> <p>e. Gambar dan ilustrasi sesuai dengan materi yang disajikan</p>
		4	Jika memenuhi empat poin yang disebutkan di atas
		3	Jika memenuhi tiga poin yang disebutkan di atas
		2	Jika memenuhi dua poin yang disebutkan di atas
		1	Jika memenuhi satu poin yang disebutkan di atas
3.		5	a. Materi yang disajikan

	Kemutakhiran Materi		<p>sesuai dengan perkembangan keilmuan kimia</p> <p>b. Gambar dan ilustrasi yang digunakan bersifat aktual</p> <p>c. Contoh dan fenomena yang disajikan sesuai dengan kehidupan nyata yang berhubungan dengan materi asam basa</p> <p>d. Contoh dan permasalahan yang disajikan sesuai dengan kondisi dan situasi yang terjadi di lingkungan sekitar</p>
		4	Jika memenuhi tiga poin yang disebutkan di atas
		3	Jika memenuhi dua poin yang disebutkan di atas
		2	Jika memenuhi satu poin yang disebutkan di atas
		1	Tidak memenuhi semua poin yang disebutkan di atas
4.	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	5	<p>a. Sesuai dengan karakteristik dan gaya belajar peserta didik</p> <p>b. Menambah wawasan pengetahuan peserta didik</p> <p>c. Melatih peserta didik untuk memecahkan permasalahan sesuai</p>

			dengan materi d. Membantu peserta didik belajar secara mandiri
		4	Jika memenuhi tiga poin yang disebutkan di atas
		3	Jika memenuhi dua poin yang disebutkan di atas
		2	Jika memenuhi satu poin yang disebutkan di atas
		1	Tidak memenuhi semua poin yang disebutkan di atas
5.	Manfaat untuk penambahan wawasan pengetahuan	5	a. Contoh studi kasus dan latihan soal yang disajikan mendorong peserta didik untuk mengerjakan lebih jauh b. Uraian kegiatan pembelajaran memotivasi peserta didik untuk belajar dan memahami materi c. Mendorong keingintahuan peserta didik untuk mencari informasi lebih jauh d. Mendorong peserta didik untuk memahami materi yang sesuai dengan capaian kompetensi
		4	Jika memenuhi tiga poin yang disebutkan di atas

		3	Jika memenuhi dua poin yang disebutkan di atas
		2	Jika memenuhi satu poin yang disebutkan di atas
		1	Tidak memenuhi semua poin yang disebutkan di atas
KELAYAKAN PENYAJIAN			
6.	Teknik Penyajian	5	<p>a. Penyajian LKPD disusun secara sistematis dan sederhana</p> <p>b. Format isi LKPD disusun secara runtut dan saling berkaitan</p> <p>c. Jenis dan ukuran huruf yang digunakan jelas dan mudah dibaca</p> <p>d. Tata letak naskah, gambar, dan ilustrasi memudahkan pengguna untuk memahami materi</p>
		4	Jika memenuhi tiga poin yang disebutkan di atas
		3	Jika memenuhi dua poin yang disebutkan di atas
		2	Jika memenuhi satu poin yang disebutkan di atas
		1	Tidak memenuhi semua poin yang disebutkan di atas
7.	Penyajian Pembelajaran	5	a. Penyajian LKPD sesuai dengan model pembelajaran PBL

			<p>(<i>Problem Based Learning</i>)</p> <p>b. Merangsang keterlibatan dan partisipasi peserta didik untuk belajar mandiri</p> <p>c. Penyajian materi sesuai dengan taraf berpikir peserta didik</p> <p>d. Penyajian materi dapat menciptakan daya tarik peserta didik</p>
		4	Jika memenuhi tiga poin yang disebutkan di atas
		3	Jika memenuhi dua poin yang disebutkan di atas
		2	Jika memenuhi satu poin yang disebutkan di atas
		1	Tidak memenuhi semua poin yang disebutkan di atas
8.	Pendukung Penyajian	5	<p>a. Terdapat indikator dan tujuan pembelajaran yang jelas</p> <p>b. terdapat informasi tentang langkah pembelajaran PBL</p> <p>c. Terdapat informasi tentang materi asam basa dalam pembelajaran kimia</p> <p>d. terdapat daftar Pustaka sebagai sumber informasi</p>

		4	Jika memenuhi tiga poin yang disebutkan di atas
		3	Jika memenuhi dua poin yang disebutkan di atas
		2	Jika memenuhi satu poin yang disebutkan di atas
		1	Tidak memenuhi semua poin yang disebutkan di atas
KELAYAKAN BAHASA			
9.	Kejelasan Informasi	5	<p>a. Bahasa yang digunakan jelas dan sesuai dengan perkembangan peserta didik</p> <p>b. Penulisan struktur kata/kalimat sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia</p> <p>c. Kalimat yang digunakan memuat informasi bagi peserta didik</p> <p>d. Kalimat perintah atau petunjuk jelas</p>
		4	Jika memenuhi tiga poin yang disebutkan di atas
		3	Jika memenuhi dua poin yang disebutkan di atas
		2	Jika memenuhi satu poin yang disebutkan di atas
		1	Tidak memenuhi semua poin yang disebutkan di atas
10.	Keterbacaan	5	a. Kalimat yang digunakan

			<p>sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia</p> <p>b. Penggunaan ejaan Bahasa Indonesia secara benar</p> <p>c. Kalimat yang digunakan tidak memiliki makna ganda</p> <p>d. Istilah kosa kata yang digunakan tepat dan konsisten</p>
		4	Jika memenuhi tiga poin yang disebutkan di atas
		3	Jika memenuhi dua poin yang disebutkan di atas
		2	Jika memenuhi satu poin yang disebutkan di atas
		1	Tidak memenuhi semua poin yang disebutkan di atas
TAHAPAN PBL (<i>PROBLEM BASED LEARNING</i>)			
11.	Penyajian masalah sebagai basis pembelajaran	5	<p>a. Penyajian permasalahan yang ada di kehidupan sehari-hari</p> <p>b. Permasalahan yang disajikan sesuai dengan materi asam basa</p> <p>c. Masalah yang disajikan menarik</p> <p>d. Wacana permasalahan disajikan dengan jelas dan mudah dipahami</p>
		4	Jika memenuhi tiga poin yang disebutkan di atas

		3	Jika memenuhi dua poin yang disebutkan di atas
		2	Jika memenuhi satu poin yang disebutkan di atas
		1	Tidak memenuhi semua poin yang disebutkan di atas
12.	Pelaksanaan kegiatan pembelajaran PBL pada LKPD	5	<p>a. LKPD menyajikan langkah pembelajaran sesuai dengan model PBL (orientasi masalah, organisasi belajar, penyelidikan, penyajian hasil, dan evaluasi)</p> <p>b. Menuntun peserta didik untuk mengemukakan pendapat dan menanggapi suatu permasalahan</p> <p>c. Terdapat kegiatan diskusi kelompok yang membantu peserta didik melakukan penyelidikan dan menemukan konsep</p> <p>d. Terdapat kegiatan analisis dan evaluasi</p>
		4	Jika memenuhi tiga poin yang disebutkan di atas
		3	Jika memenuhi dua poin yang disebutkan di atas
		2	Jika memenuhi satu poin yang disebutkan di atas
		1	Tidak memenuhi semua poin yang disebutkan di atas

13.	Keterpaduan langkah-langkah pembelajaran PBL pada LKPD	5	<ul style="list-style-type: none"> a. Pembelajaran dimulai dari orientasi masalah, organisasi belajar, penyelidikan, penyajian hasil, dan evaluasi b. Langkah pembelajaran tersusun saling berkaitan c. Kegiatan pada setiap langkah pembelajaran sudah sesuai d. Mengarah pada ketercapaian pembelajaran
		4	Jika memenuhi tiga poin yang disebutkan di atas
		3	Jika memenuhi dua poin yang disebutkan di atas
		2	Jika memenuhi satu poin yang disebutkan di atas
		1	Tidak memenuhi semua poin yang disebutkan di atas

Lampiran 8 Instrumen Validasi Ahli Media

Instrumen Validasi Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning (PBL)* Pada Materi Asam dan Basa Oleh Ahli Media

Peneliti : Ika Alfiana

Pembimbing : Nur Alawiyah, M. Pd.

A. Identitas Validator

Ahli Materi :

Jabatan :

Instansi/Lembaga :

B. Petunjuk Pengisian

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap LKPD berdasarkan aspek dan kriteria yang diberikan
2. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda *ceklist* (√) pada kolom yang paling sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu (pedoman penilaian terlampir).
3. Apabila ada yang tidak sesuai atau ada kekurangan, maka saran dan kritik dapat dituliskan pada kolom saran/komentar
4. Terima kasih saya ucapkan atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar instrumen penilaian ini.

No.	Aspek dan Kriteria	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Penyajian LKPD					
2.	Kelayakan Kefrafikan					

	a. Desain Sampul (<i>cover</i>) LKPD						
	a1. Tata letak sampul LKPD						
	a2. Tipografi sampul LKPD						
	a3. Ilustrasi sampul LKPD						
	b. Desain isi LKPD						
	b1. Tata letak isi LKPD						
	b2. Tipografi isi LKPD						
3.	Gambar dan Ilustrasi						
4.	Kualitas Tampilan LKPD						
5.	Penggunaan LKPD						

C. Saran

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

--

D. Kesimpulan

LKPD berbasis PBL untuk menumbuhkan *self-efficacy* ini dinyatakan:*)

4. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.
5. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.
6. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

*)Lingkari salah satu angka sesuai simpulan Bapak/Ibu.

Semarang, 2023
Validator,

NIP.

Lampiran 9 Indikator Instrumen Validasi Ahli Media

**Indikator Instrumen Validasi Pengembangan Lembar
Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based
Learning (PBL)* Pada Materi Asam dan Basa
Oleh Ahli Media**

No.	Aspek Penilaian	Skor	Indikator Penilaian
1.	Penyajian LKPD	5	a. Penyajian LKPD sudah proporsional dan dilengkapi permasalahan dari fenomena sekitar b. Sistematika penyajian dalam setiap kegiatan belajar terdiri atas pendahuluan, isi, dan penutup c. Isi LKPD disusun dan diurutkan dengan sistematis d. Terdapat langkah kegiatan belajar yang sesuai dengan sintaks PBL e. Terdapat soal dan latihan pada akhir kegiatan belajar
		4	Jika memenuhi empat poin yang disebutkan di atas
		3	Jika memenuhi tiga poin yang disebutkan di atas

		2	Jika memenuhi dua poin yang disebutkan di atas
		1	Jika memenuhi satu poin yang disebutkan di atas
2.	Kelayakan Kegrafikan		
	a. Desain Sampil (<i>cover</i>) LKPD		
	a1. Tata letak sampul	5	<p>a. Desain sampul muka dan belakang merupakan satu kesatuan yang utuh</p> <p>b. Penampilan unsur letak pada sampul muka dan belakang secara harmonis memiliki irama dan kesatuan</p> <p>c. Penempatan dan ukuran tata letak (judul, penyusun, logo, ilustrasi, dll) proporsional dan seimbang dengan tata letak isi</p> <p>d. Memperhatikan tampilan warna secara keseluruhanyang dapat memberikan nuansa tertentu sesuai materi isi buku</p>
		4	Jika memenuhi tiga poin yang disebutkan di atas
		3	Jika memenuhi dua poin yang disebutkan di atas
		2	Jika memenuhi satu poin yang disebutkan di atas

		1	Tidak memenuhi semua poin yang disebutkan di atas
	a2. Tipografi sampul	5	<p>a. Judul buku dapat memberikan informasi secara komunikatif tentang materi isi buku berdasarkan bidang studi tertentu</p> <p>b. Warna judul buku ditampilkan lebih menonjol daripada warna latar belakangnya</p> <p>c. Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi jenis huruf yang dapat mengganggu tampilan unsur kata</p> <p>d. Tidak menggunakan huruf hias/dekorasi yang dapat mengurangi tingkat keterbacaan dan kejelasan informasi yang disampaikan</p>
		4	Jika memenuhi tiga poin yang disebutkan di atas
		3	Jika memenuhi dua poin yang disebutkan di atas
		2	Jika memenuhi satu poin yang disebutkan di atas
		1	Tidak memenuhi semua poin yang disebutkan di atas

a3. Ilustrasi sampul	5	<p>a. Ilustrasi dapat menggambarkan isi/materi ajar</p> <p>b. Secara visual dapat diungkapkan melalui ilustrasi yang ditampilkan berdasarkan materi ajarnya</p> <p>c. Ilustrasi proporsional dan tidak mengganggu tata letak</p> <p>d. Pemilihan warna pada ilustrasi menarik</p>
	4	Jika memenuhi tiga poin yang disebutkan di atas
	3	Jika memenuhi dua poin yang disebutkan di atas
	2	Jika memenuhi satu poin yang disebutkan di atas
	1	Tidak memenuhi semua poin yang disebutkan di atas
	b. Desain Isi LKPD	
b1. Tata letak isi	5	<p>a. LKPD memiliki tata letak (<i>layout</i>) yang menarik</p> <p>b. Penempatan unsur tata letak (judul, subjudul, teks, dan gambar) proporsional dan konsisten</p> <p>c. Tata letak memudahkan pembaca dalam memahami</p>

			materi d. Angka halaman urut dan penempatannya sesuai dengan pola tata letak
		4	Jika memenuhi tiga poin yang disebutkan di atas
		3	Jika memenuhi dua poin yang disebutkan di atas
		2	Jika memenuhi satu poin yang disebutkan di atas
		1	Tidak memenuhi semua poin yang disebutkan di atas
	b2. Tipografi isi	5	a. Spasi antar baris susunan teks normal b. Spasi antar huruf normal (tidak terlalu rapat atau longgar) c. Jenis huruf yang digunakan jelas dan mudah dibaca d. Ukuran huruf sesuai dengan peruntukannya dan proporsional
		4	Jika memenuhi tiga poin yang disebutkan di atas
		3	Jika memenuhi dua poin yang disebutkan di atas
		2	Jika memenuhi satu poin yang disebutkan di atas

		1	Tidak memenuhi semua poin yang disebutkan di atas
3. Gambar dan Ilustrasi		5	<ul style="list-style-type: none"> a. Gambar dan ilustrasi yang ditampilkan sesuai dengan materi b. Gambar dan ilustrasi yang ditampilkan jelas dan berwarna c. Penempatan gambar dan ilustrasi sesuai dengan materi d. Penempatan gambar dan ilustrasi tidak mengganggu tata letak isi
		4	Jika memenuhi tiga poin yang disebutkan di atas
		3	Jika memenuhi dua poin yang disebutkan di atas
		2	Jika memenuhi satu poin yang disebutkan di atas
		1	Tidak memenuhi semua poin yang disebutkan di atas
4. Kualitas Tampilan		5	<ul style="list-style-type: none"> a. Desain keseluruhan LKPD menarik b. Elemen warna, ilustrasi, dan tipografi ditampilkan secara harmonis c. Tampilan dan penyajian pada LKPD konsisten dan sederhana d. Kejelasan tulisan, gambar, dan ilustrasi

		4	Jika memenuhi tiga poin yang disebutkan di atas
		3	Jika memenuhi dua poin yang disebutkan di atas
		2	Jika memenuhi satu poin yang disebutkan di atas
		1	Tidak memenuhi semua poin yang disebutkan di atas
5.	Penggunaan LKPD	5	<ul style="list-style-type: none"> a. LKPD dapat dikelola dengan mudah b. Penggunaan LKPD mudah dan sederhana c. LKPD memudahkan peserta didik belajar secara mandiri
		4	Jika memenuhi dua poin yang disebutkan di atas
		3	Jika memenuhi satu poin yang disebutkan di atas
		2	Jika memenuhi satu poin yang disebutkan di atas
		1	Tidak memenuhi semua poin yang disebutkan di atas

Lampiran 10 Hasil Validasi Ahli Materi I

**Instrumen Validasi Pengembangan Lembar Kerja Peserta
Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL)
Pada Materi Asam dan Basa
Oleh Ahli Materi I**

Peneliti : Ika Alfiana

Pembimbing : Nur Alawiyah, M. Pd.

A. Identitas Validator

Ahli Materi : Sri Rahmania, M. Pd.

Jabatan : Dosen Pendidikan Kimia

Instansi/Lembaga : UIN Walisongo Semarang

B. Petunjuk Pengisian

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap LKPD berdasarkan aspek dan kriteria yang diberikan
2. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda *ceklist* (\checkmark) pada kolom yang paling sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu (pedoman penilaian terlampir).
3. Apabila ada yang tidak sesuai atau ada kekurangan, maka saran dan kritik dapat dituliskan pada kolom saran/komentar
4. Terima kasih saya ucapkan atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar instrumen penilaian ini.

No.	Aspek dan Kriteria	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
KELAYAKAN ISI						
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)					√
2.	Keakuratan materi				√	
3.	Kemutakhiran materi					√
4.	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik					√
5.	Manfaat untuk penambahan wawasan pengetahuan				√	
KELAYAKAN PENYAJIAN						
6.	Teknik penyajian					√
7.	Penyajian pembelajaran					√
8.	Pendukung penyajian					√
KELAYAKAN BAHASA						
9.	Kejelasan informasi					√
10.	Keterbacaan					√
TAHAPAN PBL (<i>PROBLEM BASED LEARNING</i>)						
11.	Penyajian masalah sebagai basis pembelajaran				√	
12.	Pelaksanaan kegiatan pembelajaran PBL pada LKPD					√
13.	Keterpaduan langkah-langkah pembelajaran PBL pada LKPD					√

C. Saran

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

LKPD sudah direvisi, namun ada beberapa hal yang dapat ditambahkan seperti :

1. Wacana yang diberikan akan lebih baik jika isinya sebagian besar terfokus dengan materi.
2. Pada soal, disarankan menambahkan pertanyaan tentang studi kasus.
3. Pada proses analisis, penjelasan lebih didetailkan atau dihubungkan kembali dengan permasalahan yang diangkat dan dihubungkan dengan gambar pada proses pembimbingan.

Meskipun begitu, LKPD dapat disimpulkan sudah dapat digunakan untuk uji coba selanjutnya tanpa revisi.

D. Kesimpulan

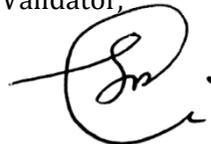
LKPD berbasis PBL untuk menumbuhkan *self-efficacy* ini dinyatakan:*)

1. **Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.**
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

*)Lingkari salah satu angka sesuai simpulan Bapak/Ibu.

Semarang, 28 Maret 2023

Validator,



Sri Rahmania, M. Pd.

NIP. 199301162019032017

Lampiran 11 Hasil Validasi Ahli Materi II

**Instrumen Validasi Pengembangan Lembar Kerja Peserta
Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL)
Pada Materi Asam dan Basa
Oleh Ahli Materi II**

Peneliti : Ika Alfiana

Pembimbing : Nur Alawiyah, M. Pd.

A. Identitas Validator

Ahli Materi : Mohammad Agus Prayitno, M. Pd.

Jabatan : Dosen Pendidikan Kimia

Instansi/Lembaga : UIN Walisongo Semarang

B. Petunjuk Pengisian

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap LKPD berdasarkan aspek dan kriteria yang diberikan
2. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda *ceklist* (\checkmark) pada kolom yang paling sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu (pedoman penilaian terlampir).
3. Apabila ada yang tidak sesuai atau ada kekurangan, maka saran dan kritik dapat dituliskan pada kolom saran/komentar
4. Terima kasih saya ucapkan atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar instrumen penilaian ini.

No.	Aspek dan Kriteria	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
KELAYAKAN ISI						
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)					√
2.	Keakuratan materi				√	
3.	Kemutakhiran materi				√	
4.	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik				√	
5.	Manfaat untuk penambahan wawasan pengetahuan					√
KELAYAKAN PENYAJIAN						
6.	Teknik penyajian				√	
7.	Penyajian pembelajaran				√	
8.	Pendukung penyajian				√	
KELAYAKAN BAHASA						
9.	Kejelasan informasi					√
10.	Keterbacaan				√	
TAHAPAN PBL (<i>PROBLEM BASED LEARNING</i>)						
11.	Penyajian masalah sebagai basis pembelajaran					√
12.	Pelaksanaan kegiatan pembelajaran PBL pada LKPD					√
13.	Keterpaduan langkah-langkah pembelajaran PBL pada LKPD				√	

C. Saran

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

--

D. Kesimpulan

LKPD berbasis PBL untuk menumbuhkan *self-efficacy* ini dinyatakan:*)

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujicobakan dilapangan.

*) Lingkari salah satu angka sesuai simpulan Bapak/Ibu.

Semarang, 28 Maret 2023

Validator,



Mohammad Agus Prayitno, M. Pd.

NIP. 198505022019031008

Lampiran 12 Hasil Validasi Ahli Materi III

**Instrumen Validasi Pengembangan Lembar Kerja Peserta
Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL)
Pada Materi Asam dan Basa
Oleh Ahli Materi III**

Peneliti : Ika Alfiana

Pembimbing : Nur Alawiyah, M. Pd.

A. Identitas Validator

Ahli Materi : Deni Ebit Nugroho, S.Si., M. Pd.

Jabatan : Dosen Pendidikan Kimia

Instansi/Lembaga : UIN Walisongo Semarang

B. Petunjuk Pengisian

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap LKPD berdasarkan aspek dan kriteria yang diberikan
2. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda *ceklist* (\checkmark) pada kolom yang paling sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu (pedoman penilaian terlampir).
3. Apabila ada yang tidak sesuai atau ada kekurangan, maka saran dan kritik dapat dituliskan pada kolom saran/komentar
4. Terima kasih saya ucapkan atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar instrumen penilaian ini.

No.	Aspek dan Kriteria	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
KELAYAKAN ISI						
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)					√
2.	Keakuratan materi				√	
3.	Kemutakhiran materi				√	
4.	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik					√
5.	Manfaat untuk penambahan wawasan pengetahuan					√
KELAYAKAN PENYAJIAN						
6.	Teknik penyajian					√
7.	Penyajian pembelajaran					√
8.	Pendukung penyajian				√	
KELAYAKAN BAHASA						
9.	Kejelasan informasi				√	
10.	Keterbacaan					√
TAHAPAN PBL (<i>PROBLEM BASED LEARNING</i>)						
11.	Penyajian masalah sebagai basis pembelajaran					√
12.	Pelaksanaan kegiatan pembelajaran PBL pada LKPD					√
13.	Keterpaduan langkah-langkah pembelajaran PBL pada LKPD					√

C. Saran

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

--

D. Kesimpulan

LKPD berbasis PBL untuk menumbuhkan *self-efficacy* ini dinyatakan:*)

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. **Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.**
3. Tidak layak diujicobakan dilapangan.

*) Lingkari salah satu angka sesuai simpulan Bapak/Ibu.

Semarang, 29 Maret 2023

Validator,



Deni Ebit Nugroho, S. Si., M. Pd.

NIP. 198507202019031007

Lampiran 13 Hasil Validasi Ahli Materi IV

**Instrumen Validasi Pengembangan Lembar Kerja Peserta
Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL)
Pada Materi Asam dan Basa
Oleh Ahli Materi IV**

Peneliti : Ika Alfiana

Pembimbing : Nur Alawiyah, M. Pd.

A. Identitas Validator

Ahli Materi : Nana Misrochah, S.Si., M. Pd.

Jabatan : Dosen Pendidikan Kimia

Instansi/Lembaga : UIN Walisongo Semarang

B. Petunjuk Pengisian

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap LKPD berdasarkan aspek dan kriteria yang diberikan
2. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda *ceklist* (\checkmark) pada kolom yang paling sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu (pedoman penilaian terlampir).
3. Apabila ada yang tidak sesuai atau ada kekurangan, maka saran dan kritik dapat dituliskan pada kolom saran/komentar
4. Terima kasih saya ucapkan atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar instrumen penilaian ini.

No.	Aspek dan Kriteria	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
KELAYAKAN ISI						
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)			√		
2.	Keakuratan materi				√	
3.	Kemutakhiran materi				√	
4.	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik			√		
5.	Manfaat untuk penambahan wawasan pengetahuan					√
KELAYAKAN PENYAJIAN						
6.	Teknik penyajian				√	
7.	Penyajian pembelajaran				√	
8.	Pendukung penyajian			√		
KELAYAKAN BAHASA						
9.	Kejelasan informasi				√	
10.	Keterbacaan				√	
TAHAPAN PBL (<i>PROBLEM BASED LEARNING</i>)						
11.	Penyajian masalah sebagai basis pembelajaran					√
12.	Pelaksanaan kegiatan pembelajaran PBL pada LKPD					√
13.	Keterpaduan langkah-langkah pembelajaran PBL pada LKPD					√

C. Saran

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

--

D. Kesimpulan

LKPD berbasis PBL untuk menumbuhkan *self-efficacy* ini dinyatakan:*)

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. **Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.**
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu angka sesuai simpulan Bapak/Ibu.

Semarang, 30 Maret 2023

Validator,



Nana Misrochah, S. Si., M. Pd.

NIP. 198608282019032009

Lampiran 14 Hasil Validasi Ahli Media I

**Hasil Validasi Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik
(LKPD) Berbasis *Problem Based Learning (PBL)* Pada
Materi Asam dan Basa
Oleh Ahli Media I**

Peneliti : Ika Alfiana

Pembimbing : Nur Alawiyah, M. Pd.

A. Identitas Validator

Ahli Materi : Sri Rahmania, M. Pd.

Jabatan : Dosen Pendidikan Kimia

Instansi/Lembaga : UIN Walisongo Semarang

B. Petunjuk Pengisian

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap LKPD berdasarkan aspek dan kriteria yang diberikan
2. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda *ceklist* (√) pada kolom yang paling sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu (pedoman penilaian terlampir).
3. Apabila ada yang tidak sesuai atau ada kekurangan, maka saran dan kritik dapat dituliskan pada kolom saran/komentar
4. Terima kasih saya ucapkan atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar instrumen penilaian ini.

No.	Aspek dan Kriteria	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Penyajian LKPD					√
2.	Kelayakan Kegrafikan					
	a. Desain Sampul (<i>cover</i>) LKPD					
	a1. Tata letak sampul LKPD					√
	a2. Tipografi sampul LKPD					√
	a3. Ilustrasi sampul LKPD					√
	b. Desain isi LKPD					
	b1. Tata letak isi LKPD					√
	b2. Tipografi isi LKPD					√
3.	Gambar dan Ilustrasi					√
4.	Kualitas Tampilan LKPD					√
5.	Penggunaan LKPD				√	

C. Saran

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

LKPD sudah direvisi

D. Kesimpulan

LKPD berbasis PBL untuk menumbuhkan *self-efficacy* ini dinyatakan:*)

1. **Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.**
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujicobakan dilapangan.

*) Lingkari salah satu angka sesuai simpulan Bapak/Ibu.

Semarang, 28 Maret 2023

Validator,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Sri', enclosed within a large, loopy circular flourish.

Sri Rahmana, M. Pd.

NIP. 199301162019032017

Lampiran 15 Hasil Validasi Ahli Media II

**Hasil Validasi Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik
(LKPD) Berbasis *Problem Based Learning (PBL)* Pada
Materi Asam dan Basa
Oleh Ahli Media II**

Peneliti : Ika Alfiana

Pembimbing : Nur Alawiyah, M. Pd.

A. Identitas Validator

Ahli Materi : Mohammad Agus Prayitno, M. Pd.

Jabatan : Dosen Pendidikan Kimia

Instansi/Lembaga : UIN Walisongo Semarang

B. Petunjuk Pengisian

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap LKPD berdasarkan aspek dan kriteria yang diberikan
2. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda *ceklist* (√) pada kolom yang paling sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu (pedoman penilaian terlampir).
3. Apabila ada yang tidak sesuai atau ada kekurangan, maka saran dan kritik dapat dituliskan pada kolom saran/komentar
4. Terima kasih saya ucapkan atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar instrumen penilaian ini.

No.	Aspek dan Kriteria	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Penyajian LKPD					√
2.	Kelayakan Kegrafikan					
	a. Desain Sampul (<i>cover</i>) LKPD					
	a1. Tata letak sampul LKPD				√	
	a2. Tipografi sampul LKPD				√	
	a3. Ilustrasi sampul LKPD				√	
	b. Desain isi LKPD					
	b1. Tata letak isi LKPD					√
	b2. Tipografi isi LKPD				√	
3.	Gambar dan Ilustrasi					√
4.	Kualitas Tampilan LKPD				√	
5.	Penggunaan LKPD				√	

C. Saran

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

1. Ukuran font agak diperbesar
2. Ilustrasi gambar sampul dikaitkan dengan asam basa
3. Nama penulis & pembimbing ditulis pada sampul

D. Kesimpulan

LKPD berbasis PBL untuk menumbuhkan *self-efficacy* ini dinyatakan:*)

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. **Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.**
3. Tidak layak diujicobakan dilapangan.

*) Lingkari salah satu angka sesuai simpulan Bapak/Ibu.

Semarang, 28 Maret 2023

Validator,

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Mohammad Agus Prayitno, M. Pd.

NIP. 198505022019031008

Lampiran 16 Hasil Validasi Ahli Media III

**Hasil Validasi Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik
(LKPD) Berbasis *Problem Based Learning (PBL)* Pada
Materi Asam dan Basa
Oleh Ahli Media III**

Peneliti : Ika Alfiana

Pembimbing : Nur Alawiyah, M. Pd.

A. Identitas Validator

Ahli Materi : Deni Ebit Nugroho, S. Si., M. Pd.

Jabatan : Dosen Pendidikan Kimia

Instansi/Lembaga : UIN Walisongo Semarang

B. Petunjuk Pengisian

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap LKPD berdasarkan aspek dan kriteria yang diberikan
2. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda *ceklist* (√) pada kolom yang paling sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu (pedoman penilaian terlampir).
3. Apabila ada yang tidak sesuai atau ada kekurangan, maka saran dan kritik dapat dituliskan pada kolom saran/komentar
4. Terima kasih saya ucapkan atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar instrumen penilaian ini.

No.	Aspek dan Kriteria	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Penyajian LKPD				√	
2.	Kelayakan Kegrafikan					
	a. Desain Sampul (<i>cover</i>) LKPD					
	a1. Tata letak sampul LKPD				√	
	a2. Tipografi sampul LKPD					√
	a3. Ilustrasi sampul LKPD					√
	b. Desain isi LKPD					
	b1. Tata letak isi LKPD					√
	b2. Tipografi isi LKPD					√
3.	Gambar dan Ilustrasi				√	
4.	Kualitas Tampilan LKPD				√	
5.	Penggunaan LKPD				√	

C. Saran

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

--

D. Kesimpulan

LKPD berbasis PBL untuk menumbuhkan *self-efficacy* ini dinyatakan:*)

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. **Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.**
3. Tidak layak diujicobakan dilapangan.

*)Lingkari salah satu angka sesuai simpulan Bapak/Ibu.

Semarang, 29 Maret 2023

Validator,



Deni Ebit Nugroho, S. Si., M. Pd.

NIP. 198507202019031007

Lampiran 17 Hasil Validasi Ahli Media IV

**Hasil Validasi Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik
(LKPD) Berbasis *Problem Based Learning (PBL)* Pada
Materi Asam dan Basa
Oleh Ahli Media IV**

Peneliti : Ika Alfiana

Pembimbing : Nur Alawiyah, M. Pd.

A. Identitas Validator

Ahli Materi : Nana Misrochah, S. Si., M. Pd.

Jabatan : Dosen Pendidikan Kimia

Instansi/Lembaga : UIN Walisongo Semarang

B. Petunjuk Pengisian

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap LKPD berdasarkan aspek dan kriteria yang diberikan
2. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda *ceklist* (√) pada kolom yang paling sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu (pedoman penilaian terlampir).
3. Apabila ada yang tidak sesuai atau ada kekurangan, maka saran dan kritik dapat dituliskan pada kolom saran/komentar
4. Terima kasih saya ucapkan atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar instrumen penilaian ini.

No.	Aspek dan Kriteria	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Penyajian LKPD				√	
2.	Kelayakan Kegrafikan					
	a. Desain Sampul (<i>cover</i>) LKPD					
	a1. Tata letak sampul LKPD				√	
	a2. Tipografi sampul LKPD				√	
	a3. Ilustrasi sampul LKPD			√		
	b. Desain isi LKPD					
	b1. Tata letak isi LKPD				√	
	b2. Tipografi isi LKPD				√	
3.	Gambar dan Ilustrasi			√		
4.	Kualitas Tampilan LKPD			√		
5.	Penggunaan LKPD					

C. Saran

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

--

D. Kesimpulan

LKPD berbasis PBL untuk menumbuhkan *self-efficacy* ini dinyatakan:*)

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. **Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.**
3. Tidak layak diujicobakan dilapangan.

*) Lingkari salah satu angka sesuai simpulan Bapak/Ibu.

Semarang, 30 Maret 2023

Validator,



Nana Misrochah, S. Si., M. Pd.

NIP. 198608282019032009

Lampiran 18 Analisis Hasil Validasi Ahli Materi

**Analisis Hasil Validasi Pengembangan Lembar Kerja
Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning*
(PBL) Pada Materi Asam dan Basa Oleh Ahli Materi**

No.	Aspek dan Penilaian	Validator								ΣS	V
		I		II		III		IV			
		Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S		
Kelayakan Isi											
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)	5	4	5	4	5	4	3	2	14	0,88
2.	Keakuratan materi	4	3	4	3	4	3	4	3	12	0,75
3.	Kemutakhiran materi	5	4	4	3	4	3	4	3	13	0,81
4.	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	5	4	4	3	5	4	3	2	13	0,81
5.	Manfaat untuk penambahan	4	3	5	4	5	4	5	4	15	0,94

	wawasan pengetahuan											
Rata-rata											0,84	
Kelayakan Penyajian												
6.	Teknik penyajian	5	4	4	3	5	4	4	3	14	0,88	
7.	Penyajian pembelajaran	5	4	4	3	5	4	4	3	14	0,88	
8.	Pendukung penyajian	5	4	4	3	4	3	3	2	12	0,75	
Rata-rata											0,83	
Kelayakan Bahasa												
9.	Kejelasan informasi	5	4	5	4	4	3	4	3	14	0,88	
10.	Keterbacaan	5	4	4	3	5	4	4	3	14	0,88	
Rata-rata											0,88	
Tahapan PBL												
11.	Penyajian masalah sebagai basis pembelajaran	4	3	5	4	5	4	5	4	15	0,94	
12.	Pelaksanaan kegiatan pembelajaran	5	4	5	4	5	4	5	4	16	1,00	

	PBL pada LKPD										
13.	Keterpaduan langkah-langkah pembelajaran PBL pada LKPD	5	4	4	3	5	4	5	4	15	0,94
Rata-rata											0,96
Rata-rata Keseluruhan											0,88

Hasil skor yang diperoleh dianalisis menggunakan rumus Aiken's V

$$V = \frac{\sum S}{n(C-1)}$$

Keterangan:

V = Indeks validitas isi

S = r - I₀

r = Skor dari validator

I₀ = Skor penilaian terendah (pada penelitian ini yaitu 1)

n = Jumlah validator

C = Skor penilaian tertinggi (pada penelitian ini yaitu 5)

A. Penyajian LKPD

1. Kesesuaian dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)

$$\begin{array}{lcl} I_0 & = & 1 \qquad \qquad \qquad \Sigma S \quad = \quad 14 \\ C & = & 5 \qquad \qquad \qquad n \quad = \quad 4 \end{array}$$

$$V = \frac{\Sigma S}{n(C-1)} = \frac{14}{4(5-1)} = \frac{14}{16}$$

$$= 0,88 \text{ (sangat valid)}$$

2. Keakuratan materi

$$\begin{array}{lcl} I_0 & = & 1 \qquad \qquad \qquad \Sigma S \quad = \quad 12 \\ C & = & 5 \qquad \qquad \qquad n \quad = \quad 4 \end{array}$$

$$V = \frac{\Sigma S}{n(C-1)} = \frac{12}{4(5-1)} = \frac{12}{16}$$

$$= 0,75 \text{ (valid)}$$

3. Kemutakhiran materi

$$\begin{array}{lcl} I_0 & = & 1 \qquad \qquad \qquad \Sigma S \quad = \quad 13 \\ C & = & 5 \qquad \qquad \qquad n \quad = \quad 4 \end{array}$$

$$V = \frac{\Sigma S}{n(C-1)} = \frac{13}{4(5-1)} = \frac{13}{16} = 0,81 \text{ (sangat valid)}$$

4. Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik

$$\begin{array}{lcl} I_0 & = & 1 \qquad \qquad \qquad \Sigma S \quad = \quad 13 \\ C & = & 5 \qquad \qquad \qquad n \quad = \quad 4 \end{array}$$

$$V = \frac{\Sigma S}{n(C-1)} = \frac{13}{4(5-1)} = \frac{13}{16}$$

$$= 0,81 \text{ (sangat valid)}$$

5. Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan

$$\begin{array}{lcl} I_0 & = & 1 \qquad \qquad \qquad \Sigma S \quad = 15 \\ C & = & 5 \qquad \qquad \qquad n \quad = 4 \end{array}$$

$$V = \frac{\Sigma S}{n(C-1)} = \frac{15}{4(5-1)} = \frac{15}{16}$$

$$= 0,94 \text{ (sangat valid)}$$

B. Kelayakan Penyajian

1. Teknik penyajian

$$\begin{array}{lcl} I_0 & = & 1 \qquad \qquad \qquad \Sigma S \quad = 14 \\ C & = & 5 \qquad \qquad \qquad n \quad = 4 \end{array}$$

$$V = \frac{\Sigma S}{n(C-1)} = \frac{14}{4(5-1)} = \frac{14}{16}$$

$$= 0,88 \text{ (sangat valid)}$$

2. Penyajian pembelajaran

$$\begin{array}{lcl} I_0 & = & 1 \qquad \qquad \qquad \Sigma S \quad = 14 \\ C & = & 5 \qquad \qquad \qquad n \quad = 4 \end{array}$$

$$V = \frac{\Sigma S}{n(C-1)} = \frac{14}{4(5-1)} = \frac{14}{16}$$

$$= 0,88 \text{ (sangat valid)}$$

3. Pendukung penyajian

$$\begin{array}{llll} I_0 & = 1 & \Sigma S & = 12 \\ C & = 5 & n & = 4 \end{array}$$

$$V = \frac{\Sigma S}{n(C-1)} = \frac{12}{4(5-1)} = \frac{12}{16}$$

$$= 0,75 \text{ (valid)}$$

C. Kelayakan Bahasa

1. Kejelasan informasi

$$\begin{array}{llll} I_0 & = 1 & \Sigma S & = 14 \\ C & = 5 & n & = 4 \end{array}$$

$$V = \frac{\Sigma S}{n(C-1)} = \frac{14}{4(5-1)} = \frac{14}{16}$$

$$= 0,88 \text{ (sangat valid)}$$

2. Keterbacaan

$$\begin{array}{llll} I_0 & = 1 & \Sigma S & = 14 \\ C & = 5 & n & = 4 \end{array}$$

$$V = \frac{\Sigma S}{n(C-1)} = \frac{14}{4(5-1)} = \frac{14}{16}$$

$$= 0,88 \text{ (sangat valid)}$$

D. Tahapan *Problem Based Learning* (PBL)

1. Penyajian masalah sebagai basis pembelajaran

$$\begin{array}{llll} I_0 & = 1 & \Sigma S & = 15 \\ C & = 5 & n & = 4 \end{array}$$

$$V = \frac{\Sigma S}{n(C-1)} = \frac{15}{4(5-1)} = \frac{15}{16}$$

$$= 0,94 \text{ (sangat valid)}$$

2. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran PBL pada LKPD

$$\begin{array}{ll} I_0 & = 1 & \Sigma S & = 16 \\ C & = 5 & n & = 4 \end{array}$$

$$V = \frac{\Sigma S}{n(C-1)} = \frac{16}{4(5-1)} = \frac{16}{16}$$

$$= 1,00 \text{ (sangat valid)}$$

3. Keterpaduan langkah-langkah PBL pada LKPD

$$\begin{array}{ll} I_0 & = 1 & \Sigma S & = 15 \\ C & = 5 & n & = 4 \end{array}$$

$$V = \frac{\Sigma S}{n(C-1)} = \frac{15}{4(5-1)} = \frac{15}{16}$$

$$= 0,94 \text{ (sangat valid)}$$

Lampiran 19 Analisis Hasil Validasi Ahli Media

**Analisis Hasil Validasi Pengembangan Lembar Kerja
Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning*
(PBL) Pada Materi Asam dan Basa Oleh Ahli Media**

No	Aspek dan Kriteria	Validator								ΣS	V
		I		II		III		IV			
		Skor	S	Skor	S	Skor	S	Skor	S		
1	Penyajian LKPD	5	4	5	4	4	3	4	3	14	0,88
Rata-rata											0,88
2	Kelayakan Kegrafikan										
	a. Desain sampul (cover) LKPD										
	a1. tata letak sampul LKPD	5	4	4	3	4	3	4	3	13	0,81
	a2. tipografi sampul LKPD	5	4	4	3	5	4	4	3	14	0,88
	a3. ilustrasi sampul LKPD	5	4	4	3	5	4	3	2	13	0,81
	b. Desain isi LKPD										
	b1. tata letak isi LKPD	5	4	5	4	5	4	4	3	15	0,94
	b2. tipografi isi LKPD	5	4	4	3	5	4	4	3	14	0,88
Rata-rata											0,91
3	Gambar dan Ilustrasi	5	4	5	4	4	3	3	2	13	0,81
Rata-rata											0,81
4	Kualitas tampilan LKPD	5	4	4	3	4	3	3	2	12	0,75
Rata-rata											0,75

B. Kelayakan Kegrafikan

1. Desain sampul (*cover*) LKPD

a) Tata letak sampul LKPD

$$I_0 = 1 \qquad \qquad \qquad \Sigma S = 13$$

$$C = 5 \qquad \qquad \qquad n = 4$$

$$V = \frac{\Sigma S}{n(C-1)} = \frac{13}{4(5-1)} = \frac{13}{16}$$

$$= 0,81 \text{ (sangat valid)}$$

b) Tipografi sampul LKPD

$$I_0 = 1 \qquad \qquad \qquad \Sigma S = 14$$

$$C = 5 \qquad \qquad \qquad n = 4$$

$$V = \frac{\Sigma S}{n(C-1)} = \frac{14}{4(5-1)} = \frac{14}{16}$$

$$= 0,88 \text{ (sangat valid)}$$

c) Ilustrasi sampul LKPD

$$I_0 = 1 \qquad \qquad \qquad \Sigma S = 13$$

$$C = 5 \qquad \qquad \qquad n = 4$$

$$V = \frac{\Sigma S}{n(C-1)} = \frac{13}{4(5-1)} = \frac{13}{16}$$

$$= 0,81 \text{ (sangat valid)}$$

2. Desain isi LKPD

a) Tata letak isi LKPD

$$I_0 = 1 \qquad \qquad \qquad \Sigma S = 15$$

$$C = 5 \qquad n = 4$$

$$V = \frac{\Sigma S}{n(C-1)} = \frac{15}{4(5-1)} = \frac{15}{16}$$

$$= 0,94 \text{ (sangat valid)}$$

b) Tipografi isi LKPD

$$I_0 = 1 \qquad \Sigma S = 14$$

$$C = 5 \qquad n = 4$$

$$V = \frac{\Sigma S}{n(C-1)} = \frac{14}{4(5-1)} = \frac{14}{16}$$

$$= 0,88 \text{ (sangat valid)}$$

C. Gambar dan Ilustrasi

$$I_0 = 1 \qquad \Sigma S = 13$$

$$C = 5 \qquad n = 4$$

$$V = \frac{\Sigma S}{n(C-1)} = \frac{13}{4(5-1)} = \frac{13}{16}$$

$$= 0,81 \text{ (sangat valid)}$$

D. Kualitas Tampilan LKPD

$$I_0 = 1 \qquad \Sigma S = 12$$

$$C = 5 \qquad n = 4$$

$$V = \frac{\Sigma S}{n(C-1)} = \frac{12}{4(5-1)} = \frac{12}{16}$$

$$= 0,75 \text{ (valid)}$$

E. Penggunaan LKPD

$$\begin{array}{lcl} I_0 & = & 1 \qquad \qquad \qquad \Sigma S \quad = \quad 10 \\ C & = & 5 \qquad \qquad \qquad n \quad = \quad 4 \end{array}$$

$$V = \frac{\Sigma S}{n(C-1)} = \frac{10}{4(5-1)} = \frac{10}{16}$$

$$= 0,63 \text{ (valid)}$$

Lampiran 20 Angket Kepraktisan Guru

**ANGKET UJI KEPRAKTISAN
LKPD BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK
MENUMBUHKAN *SELF-EFFICACY* PESERTA DIDIK PADA
MATERI ASAM BASA
UNTUK GURU**

A. Identitas Penguji

Nama validator : Fina Khiyaratun Niswah, S. Si.
Instansi/Lembaga : MA Darun Najah
Tanggal Validasi : 07 April 2023

B. Tujuan

Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat dari Bapak/Ibu sebagai guru kimia terhadap kepraktisan dari LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk menumbuhkan *self-efficacy* peserta didik pada materi asam basa. Penilaian, komentar serta saran dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk dapat meningkatkan kualitas LKPD ini.

C. Petunjuk Pengisian

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap LKPD berdasarkan aspek dan kriteria yang diberikan.
2. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda *check list* (√) pada kolom yang paling sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

3. Apabila ada yang tidak sesuai atau ada kekurangan, maka saran dan kritik dapat dituliskan pada kolom saran/komentar.
4. Terima kasih saya ucapkan atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar instrumen penilaian ini.

Keterangan skor penilaian:

Skor Penialain	Keterangan
1	Sangat Kurang Baik
2	Kurang Baik
3	Cukup Baik
4	Baik
5	Sangat Baik

D. Penilaian

No.	Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Skor Penilaian				
			1	2	3	4	5
Aspek Kelayakan Isi							
1.	Kesesuaian materi dengan KD	a. Kelengkapan materi pada LKPD berbasis PBL mengacu pada kurikulum 2013					√
		b. Kedalaman dan keluasan materi				√	

		sesuai dengan KI dan KD					
2.	Keakuratan materi	a. Kesesuaian isi materi LKPD dengan tujuan pembelajaran				√	
		b. Kesesuaian isi materi dengan penerapan model pembelajaran PBL			√		
		c. Masalah yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik			√		
		d. dilengkapi dengan gambar/foto/ilustrasi yang sesuai dengan konsep untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik				√	
3.	Kemutakhiran materi	a. Gambar/ilustrasi dalam LKPD dapat memperjelas materi				√	

4.	Mendorong keingintahuan	a. Menciptakan kemampuan bertanya untuk menumbuhkan kreatifitas dan kemandirian.			√		
Aspek Kelayakan Penyajian							
5.	Teknik penyajian	a. Materi dan soal-soal pada LKPD sudah runut dan komprehensif					√
		b. LKPD berbasis PBL memiliki desain dan <i>layout</i> /tata letak yang menarik.				√	
6.	Pendukung penyajian	a. Tersedianya pendukung penyajian LKPD ini berupa kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan LKPD, glossarium, daftar pustaka, dan ilustrasi yang menarik					√
7.	Penyajian pembelajar	a. LKPD disusun sesuai dengan langkan model PBL yang dapat				√	

		mendorong peserta didik untuk belajar mandiri					
		b. LKPD berbasis PBL ini memiliki kegiatan pembelajaran yang dapat menjalin komunikasi antara peserta didik dengan guru dan teman			√		
Aspek Kelayakan Bahasa							
8.	Lugas	a. Kebakuan istilah					√
		b. Kalimat yang ditanyakan jelas dan berfungsi				√	
9.	Komunikatif	a. Kalimat dalam LKPD efektif, tidak menimbulkan makna ganda, dan mudah dipahami				√	
10.	Dialogis dan interaktif	a. LKPD berbasis PBL menggunakan bahasa yang sederhana, menarik dan lazim dalam komunikasi tulis Bahasa				√	

		Indonesia dengan tepat dan berdasarkan tingkat kemampuan peserta didik					
		b. Adanya masalah atau informasi yang memotivasi peserta didik untuk mempelajari materi secara tuntas			√		
11.	Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	a. Penggunaan bahasa dalam LKPD bersesuaian dengan perkembangan intelektual dan emosional peserta didik			√		
12.	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa	a. Penggunaan bahasa dalam LKPD berbasis PBL sesuai EYD.					√

E. Saran

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

--

F. Kesimpulan

LKPD berbasis PBL untuk menumbuhkan *self-efficacy* ini dinyatakan:*)

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu angka sesuai simpulan Bapak/Ibu.

Pati, 07 April 2023

Validator,



Fina Khiyaratun Niswah, S. Si.

Lampiran 21 Analisis Data Hasil Uji Kepraktisan Guru

**ANALISIS DATA HASIL UJI KEPRAKTISAN
LKPD BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK
MENUMBUHKAN *SELF-EFFICACY* PESERTA DIDIK PADA
MATERI ASAM BASA OLEH GURU**

Pertanyaan	Skor	Skor Maksimal	Skor Maksimal/ Skor	%
1	5	5	1	100
2	4	5	0,8	80
3	4	5	0,8	80
4	3	5	0,6	60
5	3	5	0,6	60
6	4	5	0,8	80
7	4	5	0,8	80
8	3	5	0,6	60
9	5	5	1	100
10	4	5	0,8	80
11	5	5	1	100
12	4	5	0,8	80
13	3	5	0,6	60
14	5	5	1	100
15	4	5	0,8	80
16	4	5	0,8	80
17	4	5	0,8	80
18	3	5	0,6	60
19	3	5	0,6	60
20	5	5	1	100
Jumlah	79	100	15,8	1580

Rata-rata	0,79	79
-----------	------	----

Data hasil uji kepraktitan guru dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ Kepraktisan} = \frac{\text{Skor rata-rata}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

A. Perhitungan Skor Penilaian Keseluruhan

Jumlah indikator : 20 butir

Skor tertinggi : $5 \times 20 = 100$

Skor Terendah : $1 \times 20 = 20$

X_i : $\frac{1}{2} (100 + 20) = 60$

SBi : $\frac{1}{6} (100 - 20) = 13,3$

\bar{X} : 79

Tabel Perhitungan Kriteria Penilaian Kualitas

Rentang Skor (i)	Kategori Kualitas
$\bar{X} > 83,94$	Sangat Baik (SB)
$67,98 < \bar{X} \leq 83,94$	Baik (B)
$52,02 < \bar{X} \leq 67,98$	Cukup (C)
$36,06 < \bar{X} \leq 52,02$	Kurang (K)
$\bar{X} \leq 36,06$	Sangat Kurang (SK)

Kategori Kualitas : Baik (B)

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Kepraktisan} &= \frac{\text{skor rata-rata keseluruhan}}{\text{skor maksimal seluruh aspek}} \times 100\% \\
 &= \frac{79}{100} \times 100\% \\
 &= 79\% \text{ (Praktis)}
 \end{aligned}$$

B. Perhitungan Skor Penilaian Tiap Aspek

1. Aspek Kualitas Isi

Jumlah indikator	: 8 butir
Skor tertinggi	; $5 \times 8 = 40$
Skor terendah	: $1 \times 8 = 8$
X_i	: $\frac{1}{2} (40 + 8) = 24$
S_{Bi}	: $\frac{1}{6} (40 - 8) = 5,3$
\bar{X}	: 30

Tabel Perhitungan Kriteria Penilaian Kualitas

Rentang Skor (i)	Kategori Kualitas
$\bar{X} > 33,54$	Sangat Baik (SB)
$27,18 < \bar{X} \leq 33,54$	Baik (B)
$20,82 < \bar{X} \leq 27,18$	Cukup (C)
$14,46 < \bar{X} \leq 20,82$	Kurang (K)
$\bar{X} \leq 14,46$	Sangat Kurang (SK)

Kategori Kualitas : Baik (B)

$$\begin{aligned} \% \text{ Kepraktisan} &= \frac{\text{skor rata-rata tiap aspek}}{\text{skor maksimal tiap aspek}} \times 100\% \\ &= \frac{30}{40} \times 100\% \\ &= 75\% \text{ (Praktis)} \end{aligned}$$

2. Aspek Penyajian

Jumlah indikator	: 5 butir
Skor tertinggi	; 5 x 5 = 25
Skor terendah	: 1 x 5 = 5
Xi	: $\frac{1}{2} (25 + 5) = 15$
SBi	: $\frac{1}{6} (25 - 5) = 3,3$
\bar{X}	: 21

Tabel Perhitungan Kriteria Penilaian Kualitas

Rentang Skor (i)	Kategori Kualitas
$\bar{X} > 20,94$	Sangat Baik (SB)
$16,98 < \bar{X} \leq 20,94$	Baik (B)
$13,02 < \bar{X} \leq 16,98$	Cukup (C)
$9,06 < \bar{X} \leq 13,02$	Kurang (K)
$\bar{X} \leq 9,06$	Sangat Kurang (SK)

Kategori Kualitas : Sangat Baik (SB)

$$\% \text{ Kepraktisan} = \frac{\text{skor rata-rata tiap aspek}}{\text{skor maksimal tiap aspek}} \times 100\%$$

$$= \frac{21}{25} \times 100\%$$

$$= 84\% \text{ (Sangat Praktis)}$$

3. Aspek Penggunaan Bahasa

Jumlah indikator	: 7 butir
Skor tertinggi	; $5 \times 7 = 35$
Skor terendah	: $1 \times 7 = 7$
Xi	: $\frac{1}{2} (35 + 7) = 21$
SBi	: $\frac{1}{6} (35 - 7) = 4,6$
\bar{X}	: 28

Tabel Perhitungan Kriteria Penilaian Kualitas

Rentang Skor (<i>i</i>)	Kategori Kualitas
$\bar{X} > 29,28$	Sangat Baik (SB)
$23,76 < \bar{X} \leq 29,28$	Baik (B)
$18,24 < \bar{X} \leq 23,76$	Cukup (C)
$12,72 < \bar{X} \leq 18,24$	Kurang (K)
$\bar{X} \leq 12,72$	Sangat Kurang (SK)

Kategori Kualitas : Baik (B)

$$\% \text{ Kepraktisan} = \frac{\text{skor rata-rata tiap aspek}}{\text{skor maksimal tiap aspek}} \times 100\%$$

$$= \frac{28}{35} \times 100\%$$

$$= 80\% \text{ (Praktis)}$$

Lampiran 22 Instrumen Angket Respon Peserta Didik

**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK PADA LKPD BERBASIS
PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENUMBUHKAN SELF-
EFFICACY PESERTA DIDIK PADA MATERI ASAM BASA**

Nama	
Kelas	
No.absen	

Petunjuk pengisian:

1. Bacalah baik-baik setiap pernyataan yang diberikan
2. Berilah tanda *ceklist* (\checkmark) pada kolom respon yang tersedia
3. Isilah semua item dengan jujur, karena ini tidak akan memengaruhi nilai kalian.

Keterangan respon:

STS : Sangat Tidak Setuju S : Setuju
 TS : Tidak Setuju SS : Sangat Setuju
 KS : Kurang Setuju

No.	Pernyataan	Respon				
		STS	TS	KS	S	SS
1.	Materi Asam Basa yang disajikan dalam LKPD mudah dipahami					

2.	Penyajian materi dikaitkan dengan fenomena di kehidupan sehari-hari yang menarik				
3.	Langkah-langkah kegiatan belajar membantu saya menemukankonsep Asam Basa				
4.	Adanya menghubungkan materi dengan lingkungan sekitar membuat saya lebih mengenal Asam Basa di lingkungan sekitar				
5.	Saya kurang memahami materi Asam Basa yang disajikan dalam LKPD				
6.	Langkah-langkah kegiatan belajar yang terdapat dalam LKPDmbingungkan				
7.	Tampilan LKPD sangat menarik				
8.	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan jelas dan mudah dibaca				
9.	Bahasa yang digunakan sederhana mudah untuk dipahami				
10.	Gambar dan ilustrasi yang disajikan jelas dan membantu saya dalam memahamimateri				
11.	Kombinasi dan tata letak tulisan dan gambar kurang menarikdan membosankan				
12.	LKPD membantu saya untuk belajar kapan saja dan dimana				

	saja					
13.	LKPD sangat memberikan manfaat dan wawasan pengetahuan bagi saya					
14.	LKPD berbasis PBL meningkatkan minat saya untuk mempelajari Asam Basa					
15.	Saya tertarik apabila LKPD berbasis PBL bermuatan digunakan dalam pembelajaran					
16.	LKPD membuat saya malas belajar karena ada latihan soal yang perlu diselesaikan					
17.	Saya merasa jenuh belajar menggunakan LKPD berbasis PBL					
18.	Saya dapat menggunakan LKPD dengan mudah					
19.	LKPD dapat digunakan baik di kelas maupun belajar mandiri					
20.	Saya merasa kesulitan dalam menggunakan LKPD					

Lampiran 23 Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik

**KISI-KISI ANGKET RESPON PESERTA DIDIK PADA LKPD
BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK
MENUMBUHKAN *SELF-EFFICACY* PESERTA DIDIK PADA
MATERI ASAM BASA**

No.	Aspek Penilaian	Pernyataan		No. Item
1.	Kualitas isi	(+) Materi Asam Basa yang disajikan dalam LKPD mudah dipahami		1
		(+) Penyajian materi dikaitkan dengan fenomena di kehidupan sehari-hari yang menarik		2
		(+) Langkah-langkah kegiatan belajar membantu saya menemukankonsep Asam Basa		3
		(+) Adanya menghubungkan materi dengan lingkungan sekitar membuat saya lebih mengenal Asam Basa di lingkungan sekitar		4
		(-) Saya kurang memahami materi Asam Basa disajikan dalam LKPD		5

		(-)	Langkah-langkah kegiatan belajar yang terdapat dalam LKPD membingungkan	6
2.	Tampilan	(+)	Tampilan LKPD sangat menarik	7
		(+)	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan jelas dan mudah dibaca	8
		(+)	Bahasa yang digunakan sederhana mudah untuk dipahami	9
		(+)	Gambar dan ilustrasi yang disajikan jelas dan membantu saya dalam memahami materi	10
		(-)	Kombinasi dan tata letak tulisan dan gambar kurang menarik dan membosankan	11
3.	Kebermanfaatan	(+)	LKPD membantu saya untuk belajar kapan saja dan dimana saja	12
		(+)	LKPD sangat memberikan manfaat dan wawasan pengetahuan bagi saya	13
4.	Minat Belajar	(+)	LKPD berbasis PBL meningkatkan minat saya untuk mempelajari Asam Basa	14

		(+)	Saya tertarik apabila LKPD berbasis PBL digunakan dalam pembelajaran	15
		(-)	LKPD membuat saya malas belajar karena banyak latihan soal yang perlu diselesaikan	16
		(-)	Saya merasa jenuh belajar menggunakan LKPD berbasis PBL	17
5.	Penggunaan	(+)	Saya dapat menggunakan LKPD dengan mudah	18
		(+)	LKPD dapat digunakan baik di kelas maupun belajar mandiri	19
		(-)	Saya merasa kesulitan dalam mengoperasikan LKPD	20

Keterangan Respon:

No.	Pernyataan	Jawaban	Skor
1.	Positif	Sangat setuju	5
		Setuju	4
		Kurang setuju	3
		Tidak setuju	2

		Sangat tidak setuju	1
2.	Negatif	Sangat setuju	1
		Setuju	2
		Kurang setuju	3
		Tidak setuju	4
		Sangat tidak setuju	5

Lampiran 24 Distribusi Skor Angket Respon Peserta Didik

Distribusi Skor Angket Respon Peserta Didik

Satuan Pendidikan : MA Darun Najah

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI MIPA/Genap

Peserta Didik	Pertanyaan					
	1	2	3	4	5	6
PD1	4	4	4	5	3	3
PD2	4	4	5	5	3	3
PD3	3	4	5	5	2	3
PD4	4	4	4	4	3	4
PD5	5	4	4	4	3	3
PD6	5	5	4	5	4	5
PD7	5	5	4	5	5	5
PD8	4	5	4	5	2	3
PD9	4	5	3	4	3	3
PD10	4	5	4	5	3	5
PD11	5	5	5	5	5	3
PD12	4	5	4	5	3	3
PD13	4	4	4	4	3	3
PD14	5	5	4	5	5	4
PD15	4	5	4	5	2	3
PD16	4	4	4	5	3	2
PD17	4	4	4	4	4	4
PD18	3	4	4	4	3	4
PD19	5	5	5	5	5	4
PD20	4	5	5	5	5	5
PD21	4	5	5	5	4	5
PD22	5	5	5	5	5	5
PD23	5	5	5	5	5	3
PD24	5	4	5	5	5	5
PD25	3	4	4	3	3	5
PD26	3	5	4	4	4	2
PD27	5	5	4	4	4	5
PD28	3	4	4	3	4	3

PD29	5	5	5	4	5	5
PD30	3	3	4	5	3	2
PD31	3	3	4	5	3	2
PD32	4	4	4	5	4	2
Total Skor	132	144	136	147	118	116
Skor Maks.	160	160	160	160	160	160
Persentase	82,50 %	90 %	85 %	91,88 %	73,75 %	72,50 %

Peserta Didik	Pertanyaan				
	7	8	9	10	11
PD1	5	5	4	5	5
PD2	5	5	5	5	4
PD3	5	4	5	3	2
PD4	3	2	3	4	3
PD5	4	5	4	5	5
PD6	5	5	4	4	5
PD7	5	5	5	4	5
PD8	4	5	5	4	3
PD9	4	5	4	4	2
PD10	5	5	5	5	3
PD11	5	4	5	4	5
PD12	5	5	5	5	3
PD13	4	2	4	4	3
PD14	5	4	3	4	5
PD15	4	4	4	4	3
PD16	5	5	3	3	4
PD17	5	5	4	4	5
PD18	5	5	4	5	3
PD19	5	5	3	4	5
PD20	5	5	4	4	5
PD21	4	4	4	4	5
PD22	5	5	5	5	5
PD23	5	4	5	4	5
PD24	5	5	5	4	5

PD25	5	5	3	5	4
PD26	5	5	4	5	4
PD27	5	5	4	4	5
PD28	4	5	3	5	5
PD29	5	5	5	5	5
PD30	5	5	3	4	3
PD31	5	5	3	4	3
PD32	4	4	4	4	3
Total Skor	150	147	131	137	130
Skor Maksimal	160	160	160	160	160
Persentase	93,75 %	91,88 %	81,88 %	85,63 %	81,25 %

Peserta Didik	Pertanyaan					
	12	13	14	15	16	17
PD1	3	5	4	5	4	5
PD2	4	5	5	5	4	5
PD3	2	4	3	5	3	2
PD4	5	4	4	4	4	5
PD5	5	4	4	4	4	5
PD6	3	4	5	5	4	3
PD7	4	5	5	5	4	3
PD8	4	4	4	4	3	4
PD9	3	4	4	3	5	3
PD10	4	5	4	5	3	4
PD11	4	5	5	5	4	3
PD12	4	4	4	4	3	3
PD13	4	4	4	4	3	3
PD14	3	5	4	5	4	4
PD15	4	4	4	4	3	3
PD16	4	4	4	4	3	4
PD17	4	4	4	5	3	3
PD18	4	5	4	4	5	4
PD19	4	5	4	4	4	3
PD20	4	5	5	5	3	4

PD21	5	4	4	4	4	5
PD22	4	5	5	5	4	5
PD23	3	5	5	5	4	3
PD24	4	4	5	5	4	3
PD25	4	5	4	4	4	3
PD26	4	4	3	3	2	2
PD27	3	4	5	5	4	3
PD28	4	4	4	4	4	5
PD29	4	4	5	5	4	3
PD30	4	4	4	4	3	3
PD31	4	4	4	4	3	3
PD32	4	4	3	3	3	3
Total Skor	120	141	135	139	117	113
Skor Maksimal	160	160	160	160	160	160
Persentase	75,00 %	88,13 %	84,38 %	86,88 %	73,13 %	70,63 %

Peserta Didik	Pertanyaan		
	18	19	20
PD1	5	4	5
PD2	4	4	3
PD3	3	5	2
PD4	5	5	1
PD5	4	5	4
PD6	4	5	5
PD7	5	5	4
PD8	4	4	3
PD9	4	4	3
PD10	5	4	4
PD11	5	5	4
PD12	4	4	3
PD13	4	4	3
PD14	5	5	4
PD15	4	4	3

PD16	4	4	4
PD17	4	5	4
PD18	3	4	3
PD19	5	5	5
PD20	5	5	5
PD21	5	5	4
PD22	5	5	4
PD23	5	5	4
PD24	5	5	4
PD25	4	4	3
PD26	3	3	2
PD27	4	5	5
PD28	4	4	4
PD29	5	5	4
PD30	3	4	3
PD31	3	4	3
PD32	4	4	3
Total Skor	136	142	116
Skor Maksimal	160	160	160
Persentase	85,00%	88,75%	88,75%

Lampiran 25 Analisis Data Angket Respon Peserta Didik

Analisis Data Hasil Angket Respon Peserta Didik

Peserta Didik	Aspek				
	1	2	3	4	5
PD1	23	24	8	18	14
PD2	24	24	9	19	11
PD3	22	19	6	13	10
PD4	23	15	7	16	11
PD5	23	23	9	17	13
PD6	28	23	7	17	14
PD7	29	24	9	17	14
PD8	23	21	8	15	11
PD9	22	19	7	15	11
PD10	26	23	9	16	13
PD11	28	23	9	17	14
PD12	24	23	8	14	11
PD13	22	17	8	14	11
PD14	28	21	8	17	14
PD15	23	19	8	14	11
PD16	22	20	8	15	12
PD17	24	23	8	15	13
PD18	22	22	9	17	10
PD19	29	22	9	15	15
PD20	29	23	9	17	15
PD21	28	21	9	17	14
PD22	30	25	9	19	14
PD23	28	23	8	17	14
PD24	29	24	8	17	14
PD25	22	22	9	15	11
PD26	22	23	8	10	8
PD27	27	23	7	17	14
PD28	21	22	8	17	14
PD29	29	25	8	17	14
PD30	20	20	8	14	10
PD31	20	20	8	14	10
PD32	23	19	8	12	11

Rata-rata	24,78	21,72	8,16	15,75	12,31
Skor Maksimal	30	25	10	20	15
Persentase	82,6%	86,9%	81,6%	78,8%	82,1%

Keterangan:

- Aspek 1 : Kualitas Isi
 Aspek 2 : Tampilan
 Aspek 3 : Kebermanfaatan
 Aspek 4 : Minat Belajar
 Aspek 5 : Penggunaan

A. Perhitungan Skor Penilaian Keseluruhan

- Jumlah indikator : 20 butir
 Skor tertinggi : $5 \times 20 = 100$
 Skor Terendah : $1 \times 20 = 20$
 Xi : $\frac{1}{2} (100 + 20) = 60$
 SBi : $\frac{1}{6} (100 - 20) = 13,3$
 \bar{X} : 82,72

Tabel Perhitungan Kriteria Penilaian Kualitas

Rentang Skor (<i>i</i>)	Kategori Kualitas
$\bar{X} > 83,94$	Sangat Baik (SB)
$67,98 < \bar{X} \leq 83,94$	Baik (B)
$52,02 < \bar{X} \leq 67,98$	Cukup (C)

$36,06 < \bar{X} \leq 52,02$	Kurang (K)
$\bar{X} \leq 36,06$	Sangat Kurang (SK)

Kategori Kualitas : Baik (B)

$$\begin{aligned} \% \text{Kepraktisan} &= \frac{\text{skor rata-rata keseluruhan}}{\text{skor maksimal seluruh aspek}} \times 100\% \\ &= \frac{82,72}{100} \times 100\% \\ &= 82,72\% \text{ (Sangat Praktis)} \end{aligned}$$

B. Perhitungan Skor Penilaian Tiap Aspek

1. Kualitas isi

$$\begin{aligned} \text{Jumlah indikator} &: 6 \text{ butir} \\ \text{Skor tertinggi} &: 5 \times 6 = 30 \\ \text{Skor terendah} &: 1 \times 6 = 6 \\ \text{Xi} &: \frac{1}{2} (30 + 6) = 18 \\ \text{SBi} &: \frac{1}{6} (30 - 6) = 4 \\ \bar{X} &: 24,78 \end{aligned}$$

Tabel Perhitungan Kriteria Penilaian Kualitas

Rentang Skor (i)	Kategori Kualitas
$\bar{X} > 25,2$	Sangat Baik (SB)
$20,4 < \bar{X} \leq 25,2$	Baik (B)
$15,6 < \bar{X} \leq 20,4$	Cukup (C)
$10,8 < \bar{X} \leq 15,6$	Kurang (K)

$\bar{X} \leq 10,8$	Sangat Kurang (SK)
---------------------	--------------------

Kategori Kualitas : Baik (B)

$$\begin{aligned} \% \text{ Kepraktisan} &= \frac{\text{skor rata-rata tiap aspek}}{\text{skor maksimal tiap aspek}} \times 100\% \\ &= \frac{24,78}{30} \times 100\% \\ &= 82,6\% \text{ (Sangat Praktis)} \end{aligned}$$

2. Tampilan

Jumlah indikator : 5 butir

Skor tertinggi ; $5 \times 5 = 25$

Skor terendah : $1 \times 5 = 5$

X_i : $\frac{1}{2} (25 + 5) = 15$

S_{Bi} : $\frac{1}{6} (25 - 5) = 3,3$

\bar{X} : 21,72

Tabel Perhitungan Kriteria Penilaian Kualitas

Rentang Skor (i)	Kategori Kualitas
$\bar{X} > 20,94$	Sangat Baik (SB)
$16,98 < \bar{X} \leq 20,94$	Baik (B)
$13,02 < \bar{X} \leq 16,98$	Cukup (C)
$9,06 < \bar{X} \leq 13,02$	Kurang (K)
$\bar{X} \leq 9,06$	Sangat Kurang (SK)

Kategori Kualitas : Sangat Baik (SB)

$$\begin{aligned} \% \text{ Kepraktisan} &= \frac{\text{skor rata-rata tiap aspek}}{\text{skor maksimal tiap aspek}} \times 100\% \\ &= \frac{21,72}{25} \times 100\% \\ &= 86,9\% \text{ (Sangat Praktis)} \end{aligned}$$

3. Kebermanfaatan

Jumlah indikator	: 2 butir
Skor tertinggi	: $5 \times 2 = 10$
Skor terendah	: $1 \times 2 = 2$
Xi	: $\frac{1}{2} (10 + 2) = 6$
SBi	: $\frac{1}{6} (10 - 2) = 1,3$
\bar{X}	: 8,16

Tabel Perhitungan Kriteria Penilaian Kualitas

Rentang Skor (i)	Kategori Kualitas
$\bar{X} > 8,34$	Sangat Baik (SB)
$6,78 < \bar{X} \leq 8,34$	Baik (B)
$5,22 < \bar{X} \leq 6,78$	Cukup (C)
$3,66 < \bar{X} \leq 5,22$	Kurang (K)
$\bar{X} \leq 3,66$	Sangat Kurang (SK)

Kategori Kualitas : Baik (B)

$$\begin{aligned} \% \text{ Kepraktisan} &= \frac{\text{skor rata-rata tiap aspek}}{\text{skor maksimal tiap aspek}} \times 100\% \\ &= \frac{8,16}{10} \times 100\% \end{aligned}$$

$$= 81,6\% \text{ (Sangat Praktis)}$$

4. Minat belajar

Jumlah indikator	: 2 butir
Skor tertinggi	; $5 \times 4 = 20$
Skor terendah	: $1 \times 4 = 4$
Xi	: $\frac{1}{2} (20 + 4) = 24$
SBi	: $\frac{1}{6} (20 - 4) = 2,6$
\bar{X}	: 15,75

Tabel Perhitungan Kriteria Penilaian Kualitas

Rentang Skor (<i>i</i>)	Kategori Kualitas
$\bar{X} > 16,86$	Sangat Baik (SB)
$13,62 < \bar{X} \leq 16,86$	Baik (B)
$10,38 < \bar{X} \leq 13,62$	Cukup (C)
$7,14 < \bar{X} \leq 10,38$	Kurang (K)
$\bar{X} \leq 7,14$	Sangat Kurang (SK)

Kategori Kualitas : Baik (B)

$$\begin{aligned} \% \text{ Kepraktisan} &= \frac{\text{skor rata-rata tiap aspek}}{\text{skor maksimal tiap aspek}} \times 100\% \\ &= \frac{15,75}{20} \times 100\% \\ &= 78,8\% \text{ (Praktis)} \end{aligned}$$

5. Penggunaan

Jumlah indikator	: 3 butir
Skor tertinggi	; $5 \times 3 = 15$

$$\begin{aligned} \text{Skor terendah} & : 1 \times 3 = 3 \\ \text{Xi} & : \frac{1}{2} (15 + 3) = 9 \\ \text{SBi} & : \frac{1}{6} (15 - 3) = 2 \\ \bar{X} & : 12,31 \end{aligned}$$

Tabel Perhitungan Kriteria Penilaian Kualitas

Rentang Skor (<i>i</i>)	Kategori Kualitas
$\bar{X} > 12,6$	Sangat Baik (SB)
$10,2 < \bar{X} \leq 12,6$	Baik (B)
$7,8 < \bar{X} \leq 10,2$	Cukup (C)
$5,4 < \bar{X} \leq 7,8$	Kurang (K)
$\bar{X} \leq 5,4$	Sangat Kurang (SK)

Kategori Kualitas : Baik (B)

$$\begin{aligned} \% \text{ Kepraktisan} & = \frac{\text{skor rata-rata tiap aspek}}{\text{skor maksimal tiap aspek}} \times 100\% \\ & = \frac{12,31}{15} \times 100\% \\ & = 82,1\% \text{ (Sangat Praktis)} \end{aligned}$$

Lampiran 26 Instrumen *Self-Efficacy***Instrumen *Self Efficacy* LKPD Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Pada Materi Asam dan Basa**

Nama :
Kelas :
Sekolah :

Judul : Desain LKPD Berbasis *Problem Based Learning* untuk menumbuhkan *self-efficacy* peserta didik pada materi asam dan basa.

Penyusun : Ika Alfiana

Pembimbing : Nur Alawiyah, M. Pd.

Instansi : Prodi Pendidikan Kimia FST UIN Walisongo Semarang

A. Petunjuk pengisian

1. Pada angket ini terdapat beberapa pernyataan. Perhatikan baik-baik setiap pernyataan dalam kaitannya dengan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL). Berilah jawaban yang benar sesuai dengan pilihan ananda.

2. Apabila kekurangan mohon kiranya untuk berkenan memberi saran pada tepat yang telah disediakan yaitu kolom saran.
3. Berilah tanda (\surd) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda untuk setiap pernyataan yang diberikan.

Pedoman penilaian

1	Tidak Baik
2	Kurang Baik
3	Cukup Baik
4	Baik
5.	Sangat Baik

B. Aspek Penilaian

No.	Variabel	Indikator	Komponen	Penilaian				
				1	2	3	4	5
1.	Magnitude (Derajat keyakinan mengatasi kesulitan belajar)	Keyakinan pada kemampuan diri dalam mempelajari materi asam dan basa.	1. Saya mempunyai keyakinan pada kemampuan diri dalam mempelajari materi asam dan basa yang terdapat didalam LKPD.					

No.	Variabel	Indikator	Komponen	Penilaian				
				1	2	3	4	5
		Keyakinan pada kemampuan diri dalam menyelesaikan soal-soal ulangan asam dan basa.	2. Saya mempunyai keyakinan pada kemampuan diri dalam menyelesaikan soal-soal ulangan asam dan basa.					
		Keyakinan pada kemampuan diri dalam mengerjakan tugas-tugas asam dan basa.	3. Saya mempunyai keyakinan pada kemampuan diri dalam mengerjakan tugas-tugas asam dan basa yang terdapat didalam LKPD.					
		Membuat rencana dalam menyelesaikan tugas.	4. Saya mampu memilih strategi untuk menyelesaikan tugas-tugas yang terdapat didalam LKPD.					
		Bertindak selektif dalam	5. Saya memikirkan dengan matang					

No.	Variabel	Indikator	Komponen	Penilaian				
				1	2	3	4	5
		mencapai tujuan.	sebelum menyelesaikan soal kimia yang terdapat didalam LKPD.					
2.	Strength (kuat lemahnya kenyakinan peserta didik akan kemampuan dirinya dalam mempelajari materi kimia, menyelesaikan tugas-tugas, dan soal-soal ulangan.	Usaha yang dilakukan dapat meningkatkan prestasi dengan baik.	6. Saya mencoba berkomunikasi dengan teman untuk mencari solusi terbaik dari masalah kimia yang terdapat didalam LKPD.					
		Memiliki motivasi yang baik terhadap dirinya sendiri untuk pengembangan dirinya.	7. Saya mengasah kemampuan kimia secara rutin dengan teman sekelompok.					
		Keyakinan diri yang kuat terhadap potensi diri yang dimiliki dalam mempelajari materi	8. Saya mempunyai keyakinan diri yang kuat terhadap potensi diri yang dimiliki dalam mempelajari materi asam					

N o.	Variabel	Indikator	Komponen	Penilaian				
				1	2	3	4	5
		asam dan basa.	dan basa yang terdapat didalam LKPD.					
		Keyakinan diri yang kuat terhadap potensi diri yang dimiliki dalam menyelesaikan soal-soal ulangan asam dan basa.	9. Saya mempunyai keyakinan diri yang kuat terhadap potensi diri yang dimiliki dalam menyelesaikan soal-soal ulangan asam dan basa.					
		Keyakinan diri yang kuat terhadap potensi diri yang dimiliki dalam mengerjakan tugas-tugas yang diberikan.	10. Saya mempunyai keyakinan diri yang kuat terhadap potensi diri yang dimiliki dalam mengerjakan tugas-tugas yang terdapat didalam LKPD.					
		Keoptimisan dalam mempelajari	11. Saya mempunyai keoptimisan					

No.	Variabel	Indikator	Komponen	Penilaian				
				1	2	3	4	5
		ri materi asam dan basa.	dalam mempelajari materi asam dan basa yang terdapat didalam LKPD.					
		Keoptimisan dalam menyelesaikan soal-soal ulangan asam dan basa.	12. Saya mempunyai keoptimisan dalam menyelesaikan soal-soal ulangan asam dan basa.					
		Keoptimisan dalam mengerjakan tugas-tugas yang diberikan	13. Saya mempunyai keoptimisan dalam mengerjakan tugas-tugas yang terdapat didalam LKPD.					
3.	Generality (keyakinan peserta didik pada kemampuan dalam berbagai situasi dan kondisi, mulai dari	Keyakinan pada kemampuan diri ketika menghadapi situasi tertentu dalam mempelajari materi	14. Saya mempunyai keyakinan pada kemampuan diri ketika menghadapi situasi tertentu dalam mempelajari					

No.	Variabel	Indikator	Komponen	Penilaian				
				1	2	3	4	5
	aktifitas yang biasa dilakukan atau situasi tertentu yang tidak pernah dilakukan dalam menghadapi tugas-tugas sekolah atau soal-soal kimia melalui tingkah laku, kognitif, dan afektif	asam dan basa.	materi asam dan basa					
		Keyakinan pada kemampuan diri ketika menghadapi situasi tertentu dalam menyelesaikan soal-soal ulangan asam dan basa.	15. Saya mempunyai keyakinan pada kemampuan diri ketika menghadapi situasi tertentu dalam menyelesaikan soal-soal ulangan asam dan basa.					
		Keyakinan pada kemampuan diri ketika menghadapi situasi tertentu dalam mengerjaka	16. Saya mempunyai keyakinan pada kemampuan diri ketika menghadapi situasi tertentu dalam					

N o.	Variabel	Indikator	Komponen	Penilaian				
				1	2	3	4	5
		n tugas-tugas yang diberikan.	mengerjakan tugas-tugas yang terdapat didalam LKPD.					
		Keyakinan pada kemampuan diri ketika menghadapi situasi yang lebih sulit dan bervariasi dalam mempelajari materi asam dan basa.	17. Saya mempunyai keyakinan pada kemampuan diri ketika menghadapi situasi yang lebih sulit (kelas tidak kondusif) dalam mempelajari materi asam dan basa yang terdapat didalam LKPD.					
			18. Saya mempunyai keyakinan untuk bervariasi ketika mempelajari materi asam					

N o.	Variabel	Indikator	Komponen	Penilaian				
				1	2	3	4	5
			dan basa yang terdapat didalam LKPD.					
		Keyakinan pada kemampuan diri ketika menghadapi situasi yang lebih sulit dan bervariasi dalam menyelesaikan soal-soal ulangan asam dan basa.	19. Saya mempunyai keyakinan pada kemampuan diri ketika menghadapi situasi yang lebih sulit (kelas tidak kondusif) dalam menyelesaikan soal-soal ulangan asam dan basa.					
			20. Saya mempunyai keyakinan untuk bervariasi ketika menyelesaikan soal-soal					

No.	Variabel	Indikator	Komponen	Penilaian				
				1	2	3	4	5
			ulangan asam dan basa.					
		Keyakinan pada kemampuan diri ketika menghadapi situasi yang lebih sulit dan bervariasi dalam Keyakinan pada kemampuan diri ketika menghadapi situasi yang lebih sulit dan bervariasi dalam mengerjakan tugas-tugas yang diberikan	21. Saya mempunyai keyakinan pada kemampuan diri ketika menghadapi situasi yang lebih sulit (suasana kelas yang tidak kondusif) dalam mengerjakan tugas-tugas yang terdapat didalam LKPD.					
			22. Saya mempunyai keyakinan untuk bervariasi ketika mengerjakan tugas-tugas yang terdapat didalam LKPD.					
		Menjadikan pengalaman yang lalu sebagai	23. Saya dapat menggunakan contoh atau					

N o.	Variabel	Indikator	Komponen	Penilaian				
				1	2	3	4	5
		jalan untuk mencapai kesuksesan .	soal yang mirip untuk menyelesaikan masalah kimia.					
			24. Saya bersemangat mengerjakan soal-soal kimia dengan mengingat hasil ujian kimia yang lalu.					
		Suka mencari situasi baru untuk menyelesaikan masalah.	25. Saya mempunyai cara untuk menyelesaikan setiap soal kimia yang diberikan.					

Lampiran 27 Analisis Hasil *N-Gain* Peningkatan *Self-efficacy*
Analisis Data Hasil Angket Sebelum dan Sesudah *Self-Efficacy*

No.	Kode	Skor		<i>N-Gain Score</i>
		Sebelum	Sesudah	
1	PD1	81	77	-0,09
2	PD2	76	92	0,33
3	PD3	61	65	0,06
4	PD4	65	70	0,08
5	PD5	64	64	0,00
6	PD6	60	64	0,06
7	PD7	80	80	0,00
8	PD8	63	70	0,11
9	PD9	50	83	0,44
10	PD10	70	75	0,09
11	PD11	60	66	0,09
12	PD12	69	85	0,29
13	PD13	66	116	0,85
14	PD14	88	102	0,38
15	PD15	59	87	0,42
16	PD16	51	112	0,82
17	PD17	82	100	0,42
18	PD18	58	116	0,87
19	PD19	66	101	0,59
20	PD20	65	85	0,33
21	PD21	66	68	0,03
22	PD22	96	109	0,45
23	PD23	68	110	0,74
24	PD24	100	103	0,12

25	PD25	61	109	0,75
26	PD26	63	88	0,40
27	PD27	61	78	0,27
28	PD28	60	99	0,60
29	PD29	67	81	0,24
30	PD30	95	102	0,23
31	PD31	91	104	0,38
32	PD32	75	75	0,00
Rata-rata		69,91	88,63	0,32

Perhitungan *N-Gain* menggunakan rumus:

$$N \text{ GAIN} = \frac{\text{skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skos Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

A. Perhitungan *N-Gain* secara keseluruhan.

Skor rata-rata *sebelum* = 69,91

Skor rata-rata *sesudah* = 88,68

Skor ideal = skor tertinggi x butir indikator
= 5 x 25 = 125

$$N \text{ GAIN} = \frac{88,63 - 69,91}{125 - 69,91} = \frac{18,72}{55,09}$$

= 0,32 (Sedang)

B. Rata-rata skor *sebelum* dan *sesudah* tiap dimensi

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor rata-rata pretest/posttest tiap dimensi}}{\text{Skor maksimal pretest/posttest tiap dimensi}} \times 100\%$$

1) Dimensi *magnitude*a) Skor rata-rata *sebelum*

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Skor rata-rata pretest tiap dimensi}}{\text{Skor maksimal pretest tiap dimensi}} \times \\
 &100\% \\
 &= \frac{472}{800} \times 100\% \\
 &= 59\%
 \end{aligned}$$

b) Skor rata-rata *sesudah*

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Skor rata-rata posttest tiap dimensi}}{\text{Skor maksimal posttest tiap dimensi}} \times \\
 &100\% \\
 &= \frac{544}{800} \times 100\% \\
 &= 68\%
 \end{aligned}$$

2) Dimensi *strength*a) Skor rata-rata *sebelum*

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Skor rata-rata pretest tiap dimensi}}{\text{Skor maksimal pretest tiap dimensi}} \times \\
 &100\% \\
 &= \frac{730}{1280} \times 100\% \\
 &= 57,03\%
 \end{aligned}$$

b) Skor rata-rata *sesudah*

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Skor rata-rata posttest tiap dimensi}}{\text{Skor maksimal posttest tiap dimensi}} \times \\
 &100\%
 \end{aligned}$$

$$= \frac{920}{1280} \times 100\%$$

$$= 71,88 \%$$

3) Dimensi *generality*

a) Skor rata-rata *sebelum*

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor rata-rata pretest tiap dimensi}}{\text{Skor maksimal pretest tiap dimensi}} \times 100\%$$

$$= \frac{1035}{1920} \times 100\%$$

$$= 53,91 \%$$

b) Skor rata-rata *sesudah*

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor rata-rata posttest tiap dimensi}}{\text{Skor maksimal posttest tiap dimensi}} \times 100\%$$

$$= \frac{1332}{1920} \times 100\%$$

$$= 68,38 \%$$

Lampiran 28 Hasil Observasi *Self-Efficacy* Peserta Didik
 Hasil Angket Observasi *Self-Efficacy* Peserta Didik Oleh Guru

Indikator	kelompok 1					
	PD 1	PD12	PD31	PD18	PD13	PD21
1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1
4	2	2	2	2	2	2
5	2	2	2	2	2	2
Jumlah (R)	7	7	7	7	7	7
N	10	10	10	10	10	10
R/N	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Kriteria	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

Indikator	kelompok 2					
	PD2	PD12	PD22	PD27	PD29	PD11
1	2	2	2	1	1	0
2	1	1	1	1	1	1
3	2	2	2	1	2	0
4	2	2	2	1	1	1
5	2	2	2	2	2	2
Jumlah (R)	9	9	9	6	7	4
N	10	10	10	10	10	10
R/N	0,9	0,9	0,9	0,6	0,7	0,4
Kriteria	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang	Rendah

Indikator	kelompok 3				
	PD4	PD15	PD16	PD26	PD7
1	1	1	1	1	0
2	1	1	1	1	1
3	0	0	1	0	0
4	2	2	2	2	1
5	2	2	2	2	2
Jumlah (R)	6	6	7	6	4
N	10	10	10	10	10
R/N	0,6	0,6	0,7	0,6	0,4
Kriteria	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah

Indikator	kelompok 4				
	PD3	PD9	PD19	PD24	PD30
1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1
5	2	2	2	2	2
Jumlah (R)	6	6	6	6	6
N	10	10	10	10	10
R/N	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Kriteria	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

Pertanyaan	kelompok 5				
	PD6	PD5	PD32	PD17	PD23
1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1

4	2	2	2	2	2
5	2	2	2	2	2
Jumlah (R)	7	7	7	7	7
N	10	10	10	10	10
R/N	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Kriteria	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

Pertanyaan	kelompok 6				
	PD8	PD10	PD20	PD28	PD25
1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1
3	0	0	0	0	0
4	2	2	2	2	2
5	2	2	2	2	2
Jumlah (R)	6	6	6	6	6
N	10	10	10	10	10
R/N	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Kriteria	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

Lampiran 29 Desain Produk LKPD

Desain Produk LKPD

**LEMBAR KERJA
PESERTA DIDIK**

PROBLEM BASED LEARNING

ASAM BASA

TEORI ASAM BASA MENURUT
ARRHENIUS, BRONSTED-LOWRY
DAN LEWIS

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

Ika Alfiana Nur Alawiyah M. Pd.



KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* senantiasa kita ucapkan atas limpahan Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk menumbuhkan *self-efficacy* peserta didik pada materi kimia "Asam dan Basa" ini sesuai dengan rencana. Tak lupa shalawat serta salam tak hentinya penulis sampaikan kepada Rasulullah *Shallallahu 'Alaihi Wasallam*.

LKPD ini disusun untuk memenuhi kebutuhan peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran. Teknik penyajian LKPD ini berdasarkan tahapan model *Problem Based Learning* (PBL), yaitu (1) orientasi masalah kepada peserta didik, (2) mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individu/kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Dalam tahapan tersebut, aspek afektik berupa *self-efficacy* diperlukan sebagai penunjang keberhasilan untuk memecahkan suatu masalah.

Dalam penyusunan LKPD penulis banyak mendapatkan bimbingan, saran, petunjuk, dan dorongan dari berbagai pihak. Penulis berharap semoga LKPD Asam dan Basa ini bermanfaat untuk proses pembelajaran. Akan tetapi, dalam pembuatan LKPD ini masih banyak kekurangan, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun.

Semarang, Maret 2023

Penulis



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD	iv
KOMPETENSI PEMBELAJARAN	v
Teori Asam Basa Arrhenius.....	1
Teori Asam Basa Bronsted-Lowry	11
Teori Asam Basa Lewis	21
Lembar Kerja	28
GLOSARIUM.....	30
DAFTAR PUSTAKA	32
BIOGRAFI PENULIS	33



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 1	Perbedaan lambung sehat dan lambung yang terkena maag	1
Gambar 2	Obat maag	1
Gambar 3	Reaksi pelarutan HCl dalam air	3
Gambar 4	Reaksi pelarutan $Al(OH)_3$ dalam air	4
Gambar 5	Contoh asam basa di kehidupan sehari-hari	9
Gambar 6	Pupuk tanaman	11
Gambar 7	Pupuk tanaman	11
Gambar 8	Reaksi NH_3 dengan pelarut air	14
Gambar 9	Serah-terima proton antara NH_3 dengan H_2O	14
Gambar 10	Reaksi CH_3COOH dengan pelarut air	15
Gambar 11	Serah-terima proton antara CH_3COOH dengan H_2O	15
Gambar 12	Serah-terima proton pada reaksi H_3PO_4 dan H_2O	16
Gambar 13	Pasangan asam-basa konjugasi pada reaksi H_3PO_4 dan H_2O	17
Gambar 14	Pasangan asam-basa konjugasi pada reaksi NH_3 dan H_2O	19
Gambar 15	Bukit kapur	21
Gambar 16	Batu kapur	21
Gambar 17	Reaksi pembentukan $CaCO_3$	24



PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

LKPD yang disusun adalah LKPD berbasis *Problem Based Learning (PBL)* yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran dengan mengikuti tahapan-tahapan pembelajaran *Problem Based Learning*. Tahapan *Problem Based Learning* meliputi:

- Orientasi masalah kepada peserta didik**
 Peserta didik mengamati masalah yang diperoleh dari bahan bacaan yang disarankan, kemudian memberikan kesimpulan dan pertanyaan dari bacaan yang telah diamati.
- Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar**
 Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok. Masing-masing kelompok melakukan diskusi dan mencari data atau sumber yang diperlukan untuk memprediksi reaksi asam dan basa yang terdapat pada bacaan. Kemudian menganalisis definisi asam dan basa dari masing-masing teori melalui pertanyaan yang disajikan.
- Membimbing penyelidikan individu/kelompok**
 Setiap kelompok melakukan identifikasi pada persamaan reaksi asam dan basa yang terdapat dalam bacaan melalui gambar ilustrasi persamaan reaksi yang telah disajikan.
- Mengembangkan dan menyajikan hasil karya**
 Setiap kelompok diberi permasalahan baru yang berkaitan dengan masalah sebelumnya agar membangun pengetahuan. Setelah melakukan diskusi, kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.
- Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah**
 Setiap kelompok melakukan evaluasi pada masalah yang telah dipresentasikan sesuai dengan konsep yang dijelaskan oleh guru.



KOMPETENSI PEMBELAJARAN



Kompetensi Inti

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
 KI-2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
 KI-3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasar-kan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerap-kan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minat-nya untuk memecahkan masalah.
 KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.



Kompetensi Dasar

- 3.10 Memahami konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan.

**Indikator Pembelajaran**

3.10.1 Menjelaskan sifat larutan berdasarkan konsep asam dan basa menurut Arrhenius, Bronsted-Lowry dan Lewis.

**Tujuan Pembelajaran**

1. Peserta didik mampu menjelaskan konsep asam basa menurut teori Arrhenius, Bronsted-Lowry dan Lewis.
2. Peserta didik mampu menjelaskan definisi asam basa dalam fenomena sehari-hari dengan benar.



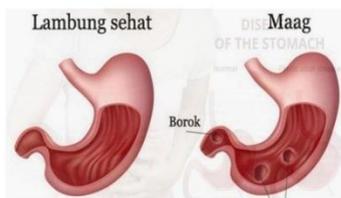
Teori Asam Basa Arrhenius



1. Orientasi Masalah Kepada Peserta Didik

Bacalah wacana berikut!

Kesibukan menjadi siswa mulai dari sekolah hingga kegiatan ekstra, menuntut adanya aktivitas yang tinggi. Bahkan tak jarang karena aktivitas itu sampai melupakan hal yang sangat penting seperti makan. Akibatnya, tak sedikit orang yang mengeluhkan sakit pada perutnya karena kelalaiannya mengonsumsi makanan. Penyakit yang muncul akibat kelalaiannya makan adalah penyakit maag.



Gambar 1 Perbedaan lambung sehat dan lambung yang terkena maag
(Sumber : Pontianaktribunnews.com)

Penyakit maag disebabkan karena kelebihan asam lambung. Lambung manusia menghasilkan asam klorida (HCl). Kandungannya mencapai $0,1 \text{ mol H}^+$ per liter larutan dan berfungsi untuk membantu proses pencernaan. Tanpa adanya asam klorida ini, tentunya zat-zat makanan tidak akan tercerna sempurna sehingga zat gizi tidak akan terserap secara optimal.

Asam klorida ini bersifat korosif namun keberadaannya di dalam tubuh tidak akan merusak organ pencernaan karena lambung memiliki lapisan mukosa. Asam lambung dihasilkan secara rutin oleh tubuh dan tetap dihasilkan walaupun saat kita sedang tidur. Sebenarnya, penyebab sakit maag karena produksi asam lambung yang berlebih. Saat di dalam lambung kita tidak ada makanan yang bisa dicerna, asam lambung ini akan mencerna dindingnya sendiri. Akibatnya akan terasa sangat perih saat kita merasakan maag.



Gambar 2 Obat maag
(Sumber : iprice.co.id)

Namun, perkembangan di dunia farmasi telah memberikan jalan keluar bagi penderita sakit maag ini. Dengan prinsip reaksi asam basa penyakit maag dapat teratasi. Asam dapat dinetralkan dengan basa. Maka dari itu, obat yang cocok untuk penderita maag adalah obat yang bersifat basa. Biasanya basa yang digunakan adalah basa lemah yang mengandung zat aktif aluminium hidroksida ($\text{Al}(\text{OH})_3$), magnesium hidroksida ($\text{Mg}(\text{OH})_2$) dan kalsium hidroksida ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) serta ditambahkan simetikon yang dapat mengurangi kelebihan gas.

(Sumber : artikelkimia.wordpress.com)



Apa kesimpulan yang dapat kalian ambil dari wacana tersebut?

Jawab : _____

Buatlah pertanyaan berdasarkan wacana tersebut!

Jawab : _____



2. Mengorganisasikan Peserta Didik untuk Belajar

- Setelah membaca wacana di atas, kita mengetahui bahwa lambung kita menghasilkan senyawa asam klorida (HCl). Ketika asam lambung naik, hal tersebut dapat diredakan dengan senyawa basa dalam bentuk obat, salah satunya senyawa aluminium hidroksida $Al(OH)_3$. HCl merupakan senyawa asam dan $Al(OH)_3$ merupakan senyawa basa. Dapatkah kamu menjelaskan sifat asam dan basa pada senyawa tersebut menurut teori Arrhenius?
- Untuk dapat menganalisis masalah tersebut, buatlah kelompok dengan temanmu! Kemudian amatilah gambar ilustrasi reaksi ionisasi senyawa asam klorida (HCl) dan aluminium hidroksida $Al(OH)_3$ dengan air (H_2O) bersama kelompokmu dan jawablah pertanyaan di bawah ini!

Jawab dan diskusikan pertanyaan berikut bersama kelompokmu!

1. Prediksikan reaksi ionisasi HCl dan $Al(OH)_3$!

Jawab : _____

2. Senyawa dan ion apa saja yang terdapat pada reaksi ionisasi HCl dalam air?

Sebelum terionisasi : _____

Setelah terionisasi : _____

3. Senyawa dan ion apa saja yang terdapat pada reaksi ionisasi $Al(OH)_3$ dalam air?

Sebelum terionisasi : _____

Setelah terionisasi : _____



4. Setelah mengetahui reaksi ionisasi HCl dan $\text{Al}(\text{OH})_3$ dalam air, identifikasikan mana senyawa yang bersifat asam dan mana senyawa yang bersifat basa!

Jawab : _____

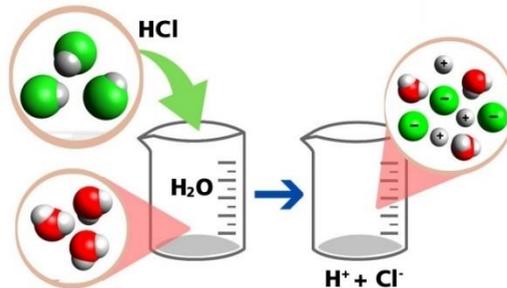
5. Jelaskan definisi asam dan basa menurut pendapat Arrhenius berdasarkan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan sebelumnya!

Jawab : _____

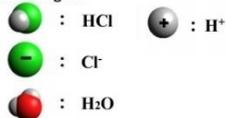


3. Membimbing Penyelidikan Individu/Kelompok

Untuk membantu proses diskusi, amati ilustrasi ionisasi HCl dalam air berikut dengan kelompokmu!



Keterangan :



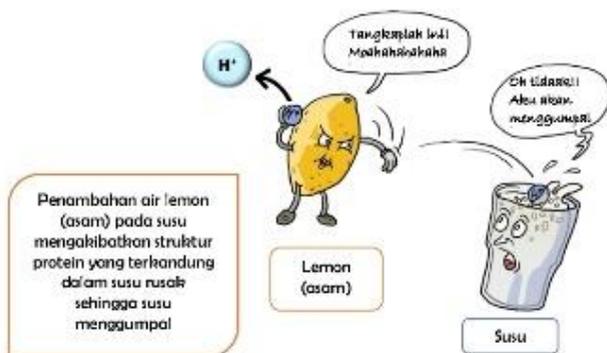
Gambar 3 Reaksi ionisasi HCl dalam air (H_2O)



Selanjutnya, amati ilustrasi ionisasi $\text{Al}(\text{OH})_3$ dalam air berikut dengan kelompokmu!



Gambar 4 Reaksi ionisasi $\text{Al}(\text{OH})_3$ dalam air (H_2O)



Penambahan air lemon (asam) pada susu mengakibatkan struktur protein yang terhandung dalam susu rusak sehingga susu menggumpal

Lemon (asam)

Susu



4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

- Bagaimana proses terjadinya ionisasi senyawa HCl sehingga dapat menghasilkan ion H⁺!

- Bagaimana proses terjadinya ionisasi senyawa Al(OH)₃ sehingga dapat menghasilkan ion OH⁻!

- Setelah berdiskusi dengan kelompokmu mengenai penjelasan teori asam dan basa menurut Arrhenius, presentasikanlah hasil diskusi di depan kelas!

Asam-Basa Monoprotik, Diprotik, dan Triprotik

Banyaknya ion H⁺ (pada senyawa asam) atau ion OH⁻ (pada senyawa basa) dalam air dapat berjumlah satu, dua, atau lebih. Asam yang menghasilkan satu ion H⁺ disebut asam monoprotik. Asam yang menghasilkan dua ion H⁺ disebut dengan asam diprotik dan asam yang menghasilkan tiga ion H⁺ disebut asam triprotik, begitupun dengan senyawa basa.

Perhatikan senyawa-senyawa berikut!

- | | |
|--|--|
| a. Asam klorida (HCl) | e. Asam karbonat (H ₂ CO ₃) |
| b. Asam sulfat (H ₂ SO ₄) | f. Asam fosfit (H ₃ PO ₃) |
| c. Asam asetat (CH ₃ COOH) | g. Asam sianida (HCN) |
| d. Asam fosfat (H ₃ PO ₄) | h. Asam nitrat (HNO ₃) |

Kelompokkan senyawa tersebut sesuai dengan jumlah ion H⁺ yang dihasilkan dan sertakan persamaan reaksinya!

Asam (Berdasarkan Ionisasinya)	Nama Asam	Rumus Asam	Reaksi Ionisasi
Asam monoprotik	Asam klorida	HCl	$\text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{H}^+_{(aq)} + \text{Cl}^-_{(aq)}$
Asam Diprotik			
Asam Triprotik			



Perhatikan senyawa-senyawa berikut!

- a. Natrium hidroksida (NaOH) e. Aluminium hidroksida (Al(OH)₃)
 b. Magnesium hidroksida Mg(OH)₂ f. Kalium hidroksida (KOH)
 c. Besi(III) hidroksida (Fe(OH)₃) g. Barium hidroksida (Ba(OH)₂)
 d. Tembaga(I) hidroksida (CuOH) h. Rubidium hidroksida (RbOH)

Kelompokkan senyawa tersebut sesuai dengan jumlah ion OH⁻ yang dihasilkan dan sertakan persamaan reaksinya!

Basa (Berdasarkan Ionisasinya)	Nama Basa	Rumus Basa	Reaksi Ionisasi
Basa Monoprotik	Natrium hidroksida	NaOH	$\text{NaOH}_{(aq)} \rightarrow \text{Na}^+_{(aq)} + \text{OH}^-_{(aq)}$
Basa Diprotik			
Basa Triprotik			

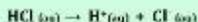


5. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Konsep asam basa Arrhenius adalah ionisasi zat atau senyawa di dalam air. Dari proses ionisasi tersebut akan menghasilkan ion-ion yang digunakan untuk mengidentifikasi sifat asam dan basa pada zat atau senyawa.

Pada bacaan sebelumnya, terdapat contoh asam dan basa berupa senyawa HCl dan Al(OH)₃. Reaksinya adalah sebagai berikut :

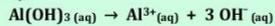
- Reaksi ionisasi HCl



Ketika di dalam air, senyawa HCl akan melepaskan ion hidronium (H⁺). Oleh karena itu Arrhenius mendefinisikan asam sebagai zat yang menghasilkan atau melepas ion H⁺. Pada reaksi ionisasi senyawa HCl ini hanya melepaskan 1 ion H⁺, maka valensi asamnya adalah 1. Senyawa asam pada umumnya merupakan senyawa kovalen polar yang terlarut dalam air.



- Reaksi ionisasi Al(OH)_3



Ketika di dalam air, senyawa Al(OH)_3 akan melepaskan ion hidroksida (OH^-). Oleh karena itu Arrhenius mendefinisikan basa sebagai zat yang menghasilkan atau melepas ion OH^- . Pada reaksi ionisasi senyawa Al(OH)_3 ini melepaskan 3 ion OH^- , maka valensi basanya adalah 3.

Jelasnya, definisi asam dan basa menurut Arrhenius adalah sebagai berikut.

Asam : zat atau senyawa yang di dalam air akan menghasilkan ion H^+

Basa : zat atau senyawa yang di dalam air akan menghasilkan ion OH^-

Berdasarkan ionisasinya, Arrhenius membagi asam dan basa menjadi tiga yaitu asam/basa monoprotik, asam/basa diprotik, dan asam/basa triprotik.

Berdasarkan ionisasi	Asam	Basa
Monoprotik	Asam yang menghasilkan satu ion H^+	Basa yang menghasilkan satu ion OH^-
Diprotik	Asam yang menghasilkan dua ion H^+	Basa yang menghasilkan dua ion OH^-
Triprotik	Asam yang menghasilkan tiga ion H^+	Basa yang menghasilkan tiga ion OH^-

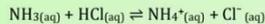
Pada proses ionisasi asam dan basa, adakalanya dapat terionisasi sebagian dan ada pula yang terionisasi sempurna. Asam yang tidak sempurna dalam proses ionisasinya dan menghasilkan sedikit ion H^+ disebut dengan **asam lemah**, sedangkan asam yang mengalami proses ionisasi sempurna dan banyak menghasilkan ion H^+ disebut dengan **asam kuat**. Begitu pula dengan senyawa basa, basa yang mengalami ionisasi sempurna disebut dengan **basa kuat** dan yang mengalami ionisasi tidak sempurna disebut **basa lemah**.



Kamu Harus Tau!

Keterbatasan Teori Arrhenius

Dalam teorinya, Arrhenius hanya dapat menjelaskan sifat asam-basa suatu senyawa melalui pelarut air yang nantinya akan menghasilkan ion hidrogen (asam) dan ion hidroksida (basa). Namun untuk pelarut selain air, belum bisa dijelaskan oleh teori Arrhenius. Amati reaksi amonia dengan asam klorida berikut!



Dilihat dari reaksi tersebut, NH_3 dengan pelarut HCl tidak menghasilkan ion hidronium atau ion hidroksida. Berbeda dengan NH_3 ketika dilarutkan dalam air (H_2O) akan menghasilkan ion hidroksida (OH^-). Reaksi NH_3 dengan H_2O ini masih dapat dijelaskan oleh teori asam basa Arrhenius, namun reaksi NH_3 dengan HCl tidak dapat dijelaskan oleh teori Arrhenius. Kemudian, teori Arrhenius ini disempurnakan oleh Johannes Bronsted dan Thomas Lowry dengan donor-akseptor proton.

Keterbatasan teori asam basa Arrhenius diantaranya adalah :

1. Tidak dapat menjelaskan sifat asam-basa pada pelarut bukan air.
2. Hanya terbatas pada senyawa yang dapat melepaskan ion H^+ dan OH^- .
3. Tidak dapat menjelaskan reaksi asam-basa (reaksi netralisasi) yang menghasilkan garam tanpa adanya pelarut.
4. Tidak dapat menjelaskan sifat asam yang dimiliki oleh garam seperti AlCl_3 , BF_3 , serta sifat basa seperti pada NH_3 , PH_3 .
5. Tidak dapat menjelaskan fakta bahwa ion H^+ ada dalam air sebagai ion H_3O^+ .



CHEMINFO

Seringkah kamu makan buah-buahan dan sayuran? Buah-buahan dan sayuran juga banyak mengandung senyawa asam yang disebut asam organik, di antaranya:

- Asam askorbat (vitamin C dengan rumus molekul $C_6H_8O_6$) yang terkandung dalam banyak buah-buahan
- Asam sitrat ($C_6H_8O_7$) yang terdapat dalam jeruk nipis dan lemon
- Asam malat ($C_4H_6O_5$) dalam buah apel dan pir
- Asam tartarat ($C_4H_6O_6$) dalam buah anggur
- Asam folat ($C_{19}H_{19}O_6N_7$) dalam pisang, alpukat, bayam, brokoli dan buncis.

Dalam kegiatan sehari-hari kita juga sering menjumpai kendaraan seperti motor atau mobil. Lalu bagaimana kendaraan tersebut dapat berjalan? Pada kendaraan terdapat aki yang berisi cairan asam sulfat yang berfungsi sebagai sumber energi listrik utama untuk lampu, klakson, dan *double starter*, sehingga kendaraan bisa berjalan.



Gambar 5 Contoh asam dan basa di kehidupan sehari-hari
(Sumber : Sciennotes.com)

Ketika mencuci pakaian kotor kita tentu menggunakan sabun untuk menghilangkan noda. Sabun merupakan salah satu contoh produk yang terbuat dari senyawa basa di antaranya basa natrium hidroksida ($NaOH$) dan potasium hidroksida (KOH) dan merupakan produk industri berbasis kimia yang ampuh untuk menghilangkan noda-noda pakaian.



Coba bayangkan jika sabun tidak ada atau belum ditemukan, betapa repotnya membersihkan pakaian yang terkena noda karena mencucinya berkali-kali tanpa menggunakan sabun.

Selain itu, banyak contoh basa yang dapat kita jumpai di kehidupan sehari-hari, di antaranya:

- Amonium (NH_3) biasanya digunakan untuk pembersih.
- Natrium hidroksida (NaOH) yang digunakan untuk bahan pembuatan sabun.
- Kalium hidroksida (KOH) yang juga digunakan untuk bahan pembuatan sabun, terutama sabun cair.
- Natrium bikarbonat (NaHCO_3) yang terdapat pada soda kue atau pengembang.
- Magnesium hidroksida ($\text{Mg}(\text{OH})_2$) terdapat pada susu magnesia yang mempunyai banyak manfaat bagi tubuh, antara lain melancarkan pencernaan dan mengontrol minyak yang dihasilkan oleh tubuh.
- Kalsium karbonat (CaCO_3) yan terdapat pada antasida atau obat maag.
- Alumunium hidroksida ($\text{Al}(\text{OH})_3$) yang juga terdapat pada antasida atau obat maag.

“ Ion H^+ merupakan penyusunan aktif dari H_3O^+ ”



Teori Asam Basa Bronsted-Lowry



1. Orientasi Masalah Kepada Peserta Didik

Bacalah wacana berikut!

Di dalam melakukan usaha tani, petani menggunakan pupuk untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang tujuannya akhirnya adalah meningkatkan produksi tanaman serta pendapatan petani. Lahan pertanian yang diusahakan secara terus menerus dari tahun ke tahun oleh petani akan menguras unsur hara (nutrisi/makanan) pada lahan tersebut

dan mengurangi tingkat kesuburan tanahnya sehingga perlu penambahan unsur hara kembali melalui pemupukan. Baik itu dengan pemberian pupuk alam (pupuk kandang, kompos dll) maupun pupuk buatan yang dibeli dari kios pertanian (urea, NPK dll). Tetapi kenyataannya di lapangan masih banyak petani yang belum mengetahui kegunaan dan tujuan dari pupuk tersebut.



Gambar 7 Pupuk tanaman
(Sumber : id.pinterest.com)

TSP, KCl, NPK dll. Berdasarkan kandungan unsur haranya pupuk dibedakan menjadi pupuk tunggal dan pupuk majemuk. Dalam pupuk terdapat berbagai senyawa kimia salah satunya adalah amonium hidroksida (NH_4OH).



Gambar 6 Pupuk tanaman
(Sumber : Kompas.com)

Pupuk adalah bahan/zat yang diberikan ke dalam tanah atau ke tanaman untuk memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman yang bertujuan untuk meningkatkan hasil produksi tanaman. Berdasarkan bahan kandungannya pupuk dibedakan menjadi pupuk alami dan pupuk buatan. Contoh dari pupuk alami adalah pupuk kandang, kompos, pupuk hijau dll sedangkan contoh pupuk buatan adalah urea,



Larutan amonium hidroksida merupakan alat penting dalam proses pembuatan pupuk kimia. Amonium hidroksida digunakan sebagai larutan atau sebagai garam dalam pupuk. Selain untuk bahan pembuatan pupuk, amonium hidroksida juga dapat digunakan untuk bahan produk lainnya seperti dalam produksi kloramin yang merupakan disinfektan, penggelapan furniture, bahan pembersih dan pemutih, pendingin, dan pada bahan keperluan rumah tangga lainnya.

(Sumber : cybex.pertanian.go.id)

Amonium hidroksida terbentuk dari reaksi pelarutan amonia (NH_3) dengan air (H_2O). Ketika ion amonium (NH_4^+) dan ion hidroksida (OH^-) terbentuk, kedua ion saling tarik menarik satu sama lain sehingga membentuk larutan amonium hidroksida (NH_4OH).

Apa kesimpulan yang dapat kalian ambil dari wacana tersebut?

Jawab : _____

Buatlah pertanyaan berdasarkan wacana tersebut!

Jawab : _____



2. Mengorganisasikan Peserta Didik untuk Belajar

- Setelah membaca wacana di atas, kita mengetahui bahwa salah satu komponen dari pembuatan pupuk adalah amonium hidroksida (NH_4OH) yang terbentuk dari pelarutan NH_3 dan air. Dari reaksi tersebut, manakah zat yang bersifat asam dan manakah zat yang bersifat basa? Dapatkah kamu menjelaskan sifat asam dan basa pada reaksi tersebut menurut teori Bronsted-Lowry?
- Untuk dapat menganalisis informasi pada wacana di atas, buatlah kelompok dengan temanmu! Kemudian amatilah gambar mekanisme reaksi NH_3 dengan H_2O bersama kelompokmu dan jawablah pertanyaan berikut!



Jawab dan diskusikan pertanyaan berikut Bersama kelompokmu!

- Prediksikan persamaan reaksi pelarutan NH_3 dengan H_2O ! Ion apa saja yang berperan dalam reaksi tersebut?
Jawab : _____
- Dalam reaksi pembentukan NH_4OH , senyawa dan ion yang terdapat pada reaksi tersebut adalah
Sebelum reaksi : _____
Setelah reaksi : _____
- Pada reaksi NH_3 dengan H_2O , NH_3 bersifat basa dan H_2O bersifat asam. Jelaskan menurut teori asam-basa Bronsted-Lowry! (jelaskan dengan istilah donor-akseptor proton)
Jawab : _____

- Prediksikan persamaan reaksi pelarutan CH_3COOH dengan H_2O ! Ion apa saja yang berperan dalam reaksi tersebut?
Jawab : _____

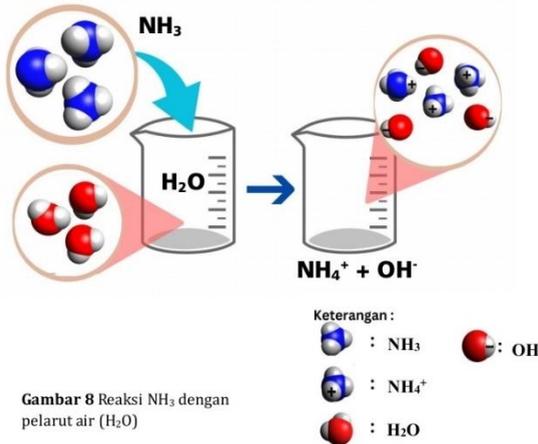
- Pada reaksi CH_3COOH dengan H_2O , senyawa dan ion yang terdapat pada reaksi tersebut adalah
Sebelum reaksi : _____
Setelah reaksi : _____
- Pada reaksi CH_3COOH dengan H_2O , CH_3COOH bersifat asam dan H_2O bersifat basa. Jelaskan menurut teori asam-basa Bronsted-Lowry! (jelaskan dengan istilah donor-akseptor proton)
Jawab : _____

- Perhatikan reaksi berikut
$$\text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{HCl} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{NH}_3^+ + \text{Cl}^-$$
 - Tentukan spesi mana yang bersifat asam dan spesi yang bersifat basa serta masing-masing ion yang dihasilkan!
 - Setelah menentukan, jelaskan mengapa spesi tersebut bisa bersifat asam atau basa!
 Jawab : _____



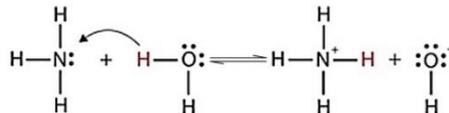
3. Membimbing Penyelidikan Individu/Kelompok

Untuk membantu proses diskusi, amati ilustrasi reaksi NH_3 dengan H_2O berikut dengan kelompokmu!



Gambar 8 Reaksi NH_3 dengan pelarut air (H_2O)

Berdasarkan gambar ilustrasi di atas, terdapat spesi yang melepas dan menerima ion H^+ , artinya pada reaksi tersebut terjadi serah terima proton (ion H^+) antara NH_3 dengan H_2O .

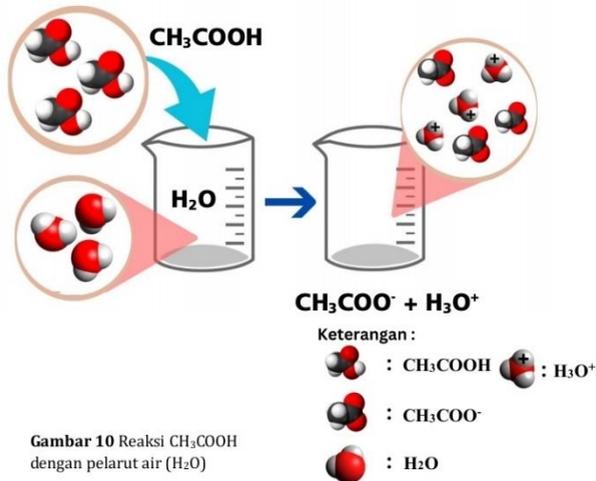


Gambar 9 Serah-terima proton antara NH_3 dengan pelarut air (H_2O)

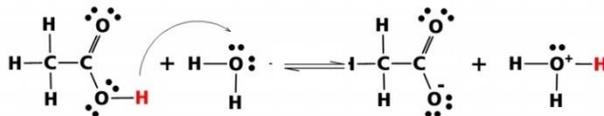
H_2O melepaskan 1 protonnya kemudian ditangkap oleh NH_3 . NH_3 menjadi kelebihan proton sehingga membentuk ion NH_4^+ sedangkan H_2O kekurangan proton sehingga membentuk ion OH^- .



Agar lebih memahami teori asam-basa Bronsted-Lowry, perhatikan juga ilustrasi reaksi CH_3COOH dengan H_2O berikut!



Gambar 10 Reaksi CH_3COOH dengan pelarut air (H_2O)



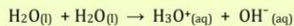
Gambar 11 Serah-terima proton antara CH_3COOH dengan pelarut air (H_2O)

CH_3COOH melepaskan 1 protonnya kemudian ditangkap oleh H_2O . H_2O menjadi kelebihan proton sehingga membentuk ion H_3O^+ sedangkan CH_3COOH kekurangan proton sehingga membentuk ion CH_3COO^- .



4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

- Perhatikan reaksi berikut!



Apakah reaksi antara kedua H_2O di atas memiliki sifat yang sama? Jelaskan!

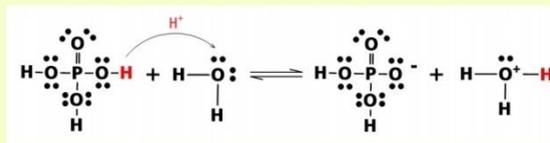
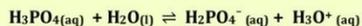
- Setelah berdiskusi dengan kelompok, jelaskan bagaimana definisi asam dan basa menurut teori Bronsted-Lowry! Dan apa yang dimaksud dengan asam dan basa konjugasi? Presentasikanlah hasil diskusi di depan kelas!

Asam-Basa Konjugasi

Adanya konsep asam basa Bronsted-Lowry dapat menunjukkan kelemahan konsep asam basa Arrhenius, di antaranya sebagai berikut.

- Definisi asam basa hanya sebatas senyawa yang mengandung ion H^+ atau OH^- . Namun, tidak semua senyawa asam basa memilikinya.
- Pelarut harus air.

Bronsted-Lowry mengemukakan bahwa asam merupakan spesi yang memberikan proton (donor proton) dan basa merupakan spesi yang menerima proton (akseptor proton). Hal tersebut berarti teori asam basa Bronsted-Lowry diajukan berdasarkan reaksi pemindahan proton. Perhatikan reaksi asam basa Bronsted-Lowry berikut.



Gambar 12 Serah-terima proton antara H_3PO_4 dan H_2O

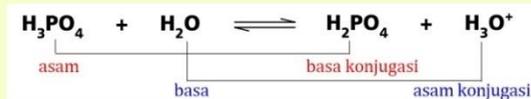


Dalam reaksi tersebut, H_3PO_4 melepaskan proton (ion H^+) sehingga disebut dengan **asam**. Setelah melepaskan satu proton, asam membentuk spesi yang disebut **basa konjugasi**. Spesi itu disebut basa karena dapat menarik kembali proton dan membentuk kembali asam semula.

Sedangkan H_2O akan menangkap proton yang dilepas oleh H_3PO_4 sehingga disebut dengan **basa**. Setelah menangkap satu proton, basa membentuk spesi yang disebut **asam konjugasi**. Spesi itu merupakan asam karena dapat melepas satu proton dan membentuk kembali basa semula.

Dengan demikian, dalam teori asam basa Bronsted-Lowry dikenal istilah "**pasangan asam-basa konjugasi**". Rumus kimia pasangan asam basa konjugasi hanya selisih satu proton (H^+).

Jadi, pada reaksi tersebut pasangan asam-basa konjugasinya adalah sebagai berikut.



Gambar 13 Pasangan asam-basa konjugasi pada reaksi H_3PO_4 dan H_2O

Jawablah pertanyaan berikut untuk memahami asam-basa konjugasi!

Perhatikan reaksi dibawah ini untuk mengidentifikasi nomor 1-5!



- Kelompokkan senyawa dan ion yang bersifat asam/basa pada reaksi di atas berdasarkan teori asam basa Bronsted-Lowry!

Jawab : _____

- Setiap reaksi berlangsung, terdapat dua pasangan asam-basa konjugasi. Tentukan dan tuliskan dua pasangan asam basa konjugasi pada reaksi II!

Jawab : _____



3. Tentukan dan tuliskan dua pasangan basa konjugasi pada reaksi II!

Jawab : _____

4. Jelaskan mengapa CN^- berperan sebagai basa pada reaksi I!

Jawab : _____

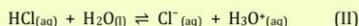
5. Jelaskan mengapa H_2SO_4 berperan sebagai asam pada reaksi II!

Jawab : _____

6. Isilah titik titik pada tabel berikut ini

Asam	+	Basa	\rightleftharpoons	Asam Konjugasi	Basa Konjugasi
HCl	+	\rightleftharpoons	NH_4^+	Cl^-
H_2O	+	CO_3^{2-}	\rightleftharpoons	OH^-
.....	+	H_2O	\rightleftharpoons	H_3O^+	NO_3^-
H_2SO_4	+	OH^-	\rightleftharpoons	HSO_4^-
.....	+	H_2O	\rightleftharpoons	NH_3	H_3O^+

Dalam penentuan asam basa berdasarkan teori asam basa Bronsted-Lowry, terkadang terdapat suatu spesi yang dapat bertindak sebagai asam maupun basa. Perhatikan reaksi berikut.

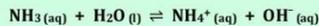


Kedua reaksi tersebut menggunakan pelarut air (H_2O), namun memiliki sifat yang berbeda. Pada reaksi (I), H_2O bersifat asam karena memberikan satu proton (donor proton) kepada HS^- . Pada reaksi (II), H_2O bersifat basa karena menerima satu proton (akseptor proton) dari HCl. Zat seperti ini disebut dengan **zat amfoter**, artinya dapat bertindak sebagai asam atau basa. Selain H_2O , zat atau ion yang dapat bersifat amfoter menurut teori asam basa Bronsted-Lowry diantaranya HS^- , H_2PO_4^- , HPO_4^{2-} , HC_2O_4^- , HCO_3^- .



5. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Pupuk adalah salah satu kunci kesuburan tanaman. Berdasarkan kandungannya, pupuk dibedakan menjadi dua yaitu pupuk alami dan pupuk buatan. Salah satu kandungan dari pupuk buatan atau pupuk kimia adalah senyawa amonium hidroksida (NH_4OH). Amonium hidroksida terbentuk dari pelarutan amonia (NH_3) dan air (H_2O) dengan persamaan reaksi sebagai berikut.



Sifat zat atau senyawa pada reaksi tersebut dapat dijelaskan oleh teori asam basa Bronsted-Lowry.

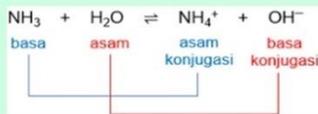
Konsep asam basa Bronsted-Lowry adalah berdasarkan serah-terima proton (ion H^+). Pada proses serah-terima proton ini akan diketahui sifat asam dan basa dari zat atau senyawa pada reaksi. Dapat kita amati bahwa pada reaksi tersebut H_2O kehilangan satu protonnya sehingga membentuk ion OH^- , proton yang dimiliki H_2O diserahkan kepada NH_3 sehingga NH_3 kelebihan muatan menjadi NH_4^+ . Spesi yang melepaskan atau mendonorkan proton pada reaksi ini adalah H_2O dan bertindak sebagai asam, sedangkan spesi yang menerima proton yaitu NH_3 bertindak sebagai basa.

Maka dapat disimpulkan definisi asam basa menurut Bronsted-Lowry adalah sebagai berikut.

Asam : zat atau spesi pemberi proton (donor proton)

Basa : zat atau spesi penerima proton (akseptor proton)

Spesi yang bertindak sebagai asam akan membentuk basa konjugasi dan spesi yang bertindak sebagai basa akan membentuk asam konjugasi, hal ini disebut dengan istilah pasangan asam-basa konjugasi. Reaksi NH_3 dengan H_2O memiliki pasangan asam-basa konjugasi sebagai berikut.



Gambar 14 Pasangan asam-basa konjugasi reaksi NH_3 dengan H_2O

Dalam teori asam basa Bronsted-Lowry, terdapat zat yang dapat berperan sebagai asam atau basa yang disebut dengan zat amfoter, artinya dapat bertindak sebagai asam maupun basa. Zat-zat tersebut diantaranya adalah H_2O , HS^- , H_2PO_4^- dan lain lain.



Kamu Harus Tau!

Kelebihan dan Keterbatasan Teori Bronsted-Lowry

Konsep asam basa menurut Bronsted dan Lowry lebih luas daripada konsep asam basa Arrhenius. Keunggulan teori asam basa Bronsted-Lowry di antaranya:

- Tidak terbatas dalam pelarut air dan dapat menjelaskan reaksi asam basa dalam pelarut lain atau bahkan reaksi tanpa pelarut.
- Asam dan basa dari Bronsted-Lowry tidak hanya berupa molekul tetapi dapat juga berupa kation dan anion.
- Dapat menjelaskan suatu senyawa yang bersifat sebagai asam dan basa yang disebut amfiprotik.

Meskipun lebih luas daripada konsep Arrhenius, konsep asam basa Bronsted-Lowry masih memiliki keterbatasan, di antaranya :

- Teori Bronsted-Lowry tidak dapat menjelaskan perilaku asam-basa dalam pelarut aprotik, pelarut yang tidak dapat mendonorkan atau melepaskan ion H^+ , seperti benzena dan dioksan.
- Tidak dapat menjelaskan reaksi antara oksida asam seperti CO_2 , SO_2 , SO_3 dll dengan oksida basa seperti CaO , BaO , MgO dll yang kemudian dapat menghasilkan suatu garam. Yang terjadi bahkan tanpa adanya pelarut
- Tidak dapat menerangkan mengapa senyawa yang tidak mengandung ion H^+ tetapi memiliki sifat asam, seperti $AlCl_3$, BF_3 .

Adanya keterbatasan ini kemudian mendorong peneliti lain, yaitu Gilbert Newton Lewis untuk mendefinisikan lebih lanjut tentang penjelasan asam dan basa.

jadilah positif



seperti proton



Teori Asam Basa Lewis



1. Orientasi Masalah Kepada Peserta Didik

Bacalah wacana berikut!

Pegunungan kapur disebut juga kawasan karst, biasanya berupa bentangan pegunungan kapur yang memiliki tebing-tebing terjal, gua-gua alam, dan sungai bawah tanah. Pegunungan kapur banyak dijumpai di Indonesia. Salah satunya pegunungan Kapur Utara. Pegunungan Kapur Utara merupakan pegunungan kapur yang membentang di pesisir utara pulau



Gambar 15 Bukit kapur
(Sumber : Wikipedia.org)

Jawa mulai dari Kabupaten Pati, Jawa Tengah hingga Kabupaten Lamongan, Jawa Timur. Sebagian orang menyebutnya sebagai Pegunungan Kendeng Utara, karena letaknya yang sejajar dengan pegunungan kendeng yang membujur di sebelah selatannya. Pegunungan Kendeng Utara yang telah terbentuk puluhan juta tahun silam menyimpan sejumlah kandungan utama, diantaranya kalsium karbonat, kalsium oksida dan kalsium hidroksida. Meski saat ini pegunungan tersebut lebih banyak dieksploitasi untuk bahan bangunan, sebenarnya material pegunungan kapur juga bisa dimanfaatkan untuk bahan produk-produk industri. Tak hanya untuk semen, batuan kapur yang mengandung kalsium karbonat (CaCO_3) juga bisa dimanfaatkan untuk produk pasta gigi, cat, kertas, hingga kosmetik.



Gambar 16 Batu kapur
(Sumber : Wikipedia.org)

Agus Hendratno, Pakar Geologi UGM menjelaskan kandungan material yang tersimpan di dalam pegunungan kapur yaitu sejumlah senyawa kimia yang bisa dimanfaatkan untuk kebutuhan industri. Senyawa yang terkandung antara lain, Ca (kalsium), dolomit (campuran kapur dengan mineral



Jawab dan diskusikan pertanyaan berikut Bersama kelompokmu!

1. Prediksikan persamaan reaksi pembentukan CaCO_3 lengkap dengan struktur lewisnya!

Jawab : _____

2. Pada reaksi pembentukan CaCO_3 adakah spesi yang memiliki pasangan elektron bebas (PEB)? Sebutkan!

Jawab : _____

3. Berdasarkan transfer dan terima pasangan elektron pada reaksi CaO dengan CO_2 , yang bertindak sebagai basa adalah spesi CaO . Maka, bagaimanakah definisi basa menurut teori Lewis?

Jawab : _____

4. Berdasarkan transfer dan terima pasangan elektron pada reaksi CaO dengan CO_2 , yang bertindak sebagai asam adalah spesi CO_2 . Maka, bagaimanakah definisi asam menurut teori Lewis?

Jawab : _____

5. Jelaskan Kembali definisi asam dan basa menurut pendapat Lewis berdasarkan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan sebelumnya!

Jawab : _____

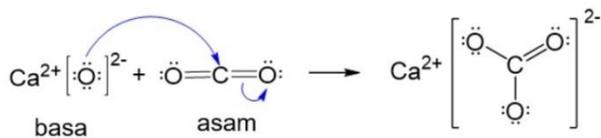
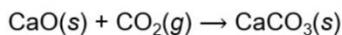


3. Membimbing Penyelidikan Individu/Kelompok

Konsep asam-basa yang ditemukan oleh Bronsted-Lowry memperbaiki kelemahan dari teori Arrhenius. Teori Arrhenius hanya dapat menjelaskan sifat asam dan basa jika senyawa /zat tersebut memiliki ion H^+ (asam) dan ion OH^- (basa) dan hanya terjadi pada pelarut air. Kemudian teori Arrhenius dilengkapi oleh Bronsted-Lowry dimana penjelasan asam-basa dalam teori ini lebih luas, diantaranya dapat menjelaskan reaksi dengan pelarut bukan air, reaksi dalam fase gas, dan campuran heterogen dengan melibatkan serah-terima proton (H^+).

Akan tetapi, teori asam-basa Bronsted-Lowry tidak dapat menjelaskan reaksi asam-basa yang tidak melibatkan serah-terima proton (H^+). Keterbatasan teori asam-basa Bronsted-Lowry kemudian dilengkapi teori yang dikemukakan oleh Gilbert Newton Lewis, yang dikenal dengan Teori Asam-Basa Lewis.

Amati ilustrasi pembentukan $CaCO_3$ berikut dengan kelompokmu!

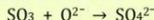


Gambar 17 Reaksi pembentukan $CaCO_3$



4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

- Tuliskan struktur Lewis pada reaksi berikut dan jelaskan mana spesi yang bersifat asam dan basa menurut teori Lewis!

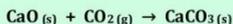


- Setelah berdiskusi dengan kelompok, bagaimana definisi asam dan basa menurut teori Lewis? Presentasikanlah hasil diskusi di depan kelas!



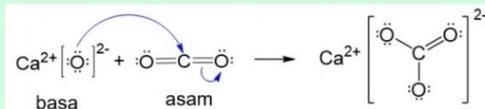
5. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Batu kapur tersusun dari banyak kandungan senyawa. Salah satu kandungan batu kapur paling tinggi adalah kalsium karbonat (CaCO_3). CaCO_3 terbentuk dari proses reaksi padatan kalsium oksida (CaO) dengan gas karbon dioksida (CO_2). Reaksinya sebagai berikut.



Sifat zat atau senyawa pada reaksi tersebut dapat dijelaskan oleh teori asam basa Lewis. Lewis mengemukakan teori asam basa yang lebih luas dibanding kedua teori sebelumnya.

Konsep asam basa Lewis menekankan pada pasangan elektron yang berkaitan dengan struktur dan ikatan. Perhatikan struktur lewis pada reaksi berikut.



- Ketika PEB berpindah dari atom oksigen (O) menuju atom karbon (C) seperti pada tanda panah, maka disitu akan terbentuk ikatan baru dengan atom yang dituju.
- Ketika PEB berpindah dari garis ikatan menuju atom oksigen (O) seperti pada tanda panah, maka akan terjadi perpindahan PEB dari ikatan ke atom yang dituju.



Pada reaksi tersebut, PEB dari CaO didonorkan kepada CO₂ sehingga membentuk ikatan baru menjadi CO₃²⁻ yang kemudian bereaksi dengan Ca²⁺ membentuk CaCO₃. Zat yang mendonorkan pasangan elektron bebasnya oleh Lewis disebut dengan basa, sedangkan zat yang menerima pasangan elektron bebas disebut dengan asam. Jadi, CaO bertindak sebagai basa karena memberikan PEB dan CO₂ bertindak sebagai asam karena menerima PEB dari CaO.

Maka dapat disimpulkan definisi asam basa menurut Lewis adalah sebagai berikut

Basa : zat atau spesi yang memberikan pasangan elektron bebas (transfer PEB)

Asam : zat atau spesi yang menerima pasangan elektron bebas (terima PEB)



Kamu Harus Tau!

Kelebihan dan Keterbatasan Teori Lewis

Dari ketiga teori asam basa yang dijelaskan sebelumnya, definisi teori asam basa Lewis adalah yang paling luas, kelebihan teori asam basa Lewis di antaranya:

- Dapat menjelaskan sifat asam basa dalam pelarut lain atau pun tidak mempunyai pelarut.
- Dapat menjelaskan sifat asam basa molekul atau ion yang mempunyai pasangan elektron bebas atau yang dapat menerima pasangan elektron bebas. Contohnya pada pembentukan senyawa kompleks.
- Dapat menjelaskan sifat basa untuk zat-zat organik seperti DNA dan RNA yang mengandung atom nitrogen yang memiliki pasangan elektron bebas.

Meskipun memiliki pengertian yang lebih luas daripada teori asam basa Arrhenius dan Bronsted-Lowry, teori asam basa Lewis juga memiliki keterbatasan, di antaranya :

- Teori ini tidak dapat menerangkan sifat asam yang memang tidak menerima pasangan elektron, seperti HCl, HNO₃, H₂SO₄, dan lain-lain.
- Hanya mampu menjelaskan asam basa yang sesuai dengan aturan oktet.
- Sukar menggambarkan reaksi asam basa, seperti reaksi antara ion Fe³⁺ dan ion CH₃⁻ karena keduanya tidak melibatkan ion H⁺ dan OH⁻.



Lembar Kerja

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan teliti!

- Diketahui zat-zat kimia sebagai berikut.

a) CuOH	d) H ₂ SO ₄
b) CH ₃ COOH	e) HNO ₃
c) KOH	f) Ca(OH) ₂

Tentukanlah sifat-sifat zat tersebut

- Manakah zat yang jika larut dalam air bersifat asam menurut Arrhenius? Sertakan persamaan reaksinya!
- Manakah zat yang jika larut dalam air bersifat basa menurut Arrhenius? Sertakan persamaan reaksinya!

Jawab :

- Reaksi-reaksi berikut merupakan reaksi asam-basa. Nyatakan mana asam dan basanya. Nyatakan pula dasar teori yang digunakan (apakah teori Arrhenius, Bronsted-Lowry, atau Lewis)
 - $\text{HCOOH}_{(\text{aq})} + \text{HNO}_{2(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{HCOOH}_2^+_{(\text{aq})} + \text{NO}_2^-_{(\text{aq})}$
 - $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_{4(\text{aq})} \rightleftharpoons 2 \text{H}^+_{(\text{aq})} + \text{C}_2\text{O}_4^{2-}_{(\text{aq})}$
 - $\text{RbOH}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{Rb}^+_{(\text{aq})} + \text{OH}^-_{(\text{aq})}$
 - $\text{CaO}_{(\text{s})} + \text{SO}_3_{(\text{g})} \rightarrow \text{CaSO}_4_{(\text{s})}$
 - $\text{H}_2\text{CO}_{3(\text{aq})} + \text{CN}^-_{(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{HCN}_{(\text{aq})} + \text{HCO}_3^-_{(\text{aq})}$

Jawab :



3. Ammonium klorida adalah salah satu bahan yang sering digunakan dalam obat batuk yang berfungsi sebagai ekspektoran untuk mengencerkan dahak sehingga lebih mudah dikeluarkan. Pembentukan ammonium klorida dapat terjadi karena gas ammonia dengan gas hidrogen klorida bereaksi dan membentuk padatan ammonium klorida.
- Tuliskan persamaan reaksi yang terjadi!
 - Berilah label asam dan basa pada reaktan yang terlibat pada reaksi pembentukan ammonium klorida!

Jawab :

4. Tentukan pasangan asam-basa konjugasi pada reaksi berikut.

- $\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{HBr}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{Br}^-(\text{aq})$
- $\text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) + \text{HCN}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{HSO}_4^-(\text{aq}) + \text{CN}^-(\text{aq})$
- $\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{NH}_3(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{NH}_2^-(\text{aq})$

Jawab :

5. Bagaimana perbedaan teori asam basa Arrhenius, Bronsted Lowry, dan Lewis? Buatlah perbedaan tersebut ke dalam bentuk tabel seperti berikut!

No.	Perbedaan	Arrhenius	Bronsted-Lowry	Lewis
1.	Definisi asam			
2.	Definisi basa			
3.	Penetralan			
4.	Contoh reaksi			
5.	Kekurangan			



GLOSARIUM

A

Akseptor; penerima

Asam Arrhenius; suatu zat yang ketika dilarutkan ke dalam air akan menghasilkan ion hidrogen (H^+)

Asam Bronsted-Lowry; spesi yang berperan sebagai donor proton (pemberi H^+) dalam larutan

Asam Diprotik; asam yang tiap molekulnya dapat melepaskan dua ion hidrogen

Asam Konjugasi; basa yang menerima proton (ion H^+)

Asam Kuat; asam yang mengalami ionisasi sempurna dalam air

Asam Lemah; asam yang derajat ionisasinya kecil atau dianggap terionisasi sebagian dalam air

Asam Lewis; spesi yang menerima pasangan elektron

Asam Monoprotik; asam yang tiap molekulnya dapat melepaskan satu ion hidrogen

Asam Triprotik; asam yang tiap molekulnya dapat melepaskan tiga ion hidrogen

B

Basa Arrhenius; suatu zat yang ketika dilarutkan ke dalam air akan menghasilkan ion hidroksida (OH^-)

Basa Bronsted-Lowry; spesi yang berperan sebagai akseptor proton (penerima H^+) dalam larutan

Basa Diprotik; basa yang tiap molekulnya dapat melepaskan dua ion hidroksida

Basa Konjugasi; asam yang telah melepaskan proton (ion H^+)

Basa Kuat; basa yang mengalami ionisasi sempurna dalam air

Basa Lemah; basa yang derajat ionisasinya kecil atau dianggap terionisasi sebagian dalam air

Basa Lewis; spesi yang memberikan pasangan elektron



GLOSARIUM

Basa Monoprotik; basa yang tiap molekulnya dapat melepaskan satu ion hidroksida

basa Triprotik; asam yang tiap molekulnya dapat melepaskan tiga ion hidroksida

D

Donor; pemberi

I

Ion; suatu atom atau molekul yang memiliki muatan tidak nol

Ionisasi; proses fisik mengubah atom dan molekul menjadi ion dengan menambahkan atau mengurangi partikel bermuatan

L

Limescale (kerak kapur); endapan kalsium karbonat yang tertinggal saat air menguap dari suatu permukaan

P

PEB; pasangan elektron bebas

Pelarut; zat yang melarutkan zat terlarut sehingga menghasilkan suatu larutan

Pelarutan; proses dimana bahan kimia menjadi terlarut dalam suatu pelarut

Persamaan Reaksi; proses yang menghasilkan perubahan senyawa kimia

Proton; ion H^+

S

Simetikon; obat untuk mengatasi perut kembung, sendawa, buang angin, atau rasa tidak nyaman akibat penumpukan gas pada saluran pencernaan.

V

Valensi asam; jumlah ion H^+ yang dilepaskan saat ionisasi

Valensi basa; jumlah ion OH^- yang dilepaskan saat ionisasi



DAFTAR PUSTAKA

- Chang, Raymond. 2005. *Kimia Dasar*. Jakarta: Erlangga.
- Jespersen, Neil D, et al. 2012. *Chemistry The Molecular Nature of Matter*. New York: University New York.
- Priyambodo, Erfan., Waldjinah, Anis Dyah Rutaida, Erna Tri Wulandari. 2016. *Buku Siswa KIMIA untuk SMA/MA kelas XI Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2016 Peminatan Matematika dan Ilmu Ilmu Alam*. Klaten: Intan Pariwara
- Susilowati, Endang. 2007. *SAINS KIMIA Prinsip dan Terapannya 2 untuk Kelas XI SMA dan MA*. Solo: Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
- Syukri. 1999. *Kimia Dasar 2*. Bandung: ITB.
- Wiyati, Arni. 2020. *Modul Kimia Larutan Asam dan Basa*. Surabaya: SMA Negeri 6 Surabaya.



BIOGRAFI PENULIS



Ika Alfiana, lahir pada 11 Mei 2000 di Pati, Jawa Tengah. Perempuan yang kerap dipanggil dengan sapaan Ika adalah anak kedua dari dua bersaudara. Saat ini penulis tercatat sebagai mahasiswi Pendidikan Kimia di Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang. Sebelum belajar di perguruan tinggi, penulis telah menyelesaikan pendidikan di RA Uswatun Hasanah, MI Darun Najah pada tahun 2012, MTs Darun Najah pada tahun 2015, dan MA Darun Najah pada tahun 2018.

Penulis Menyusun LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang sesuai dengan kompetensi dasar pada materi Asam dan Basa. LKPD ini disusun untuk membantu peserta didik memahami materi Asam dan Basa secara mandiri melalui model pembelajaran *Problem Based Learning*. Semoga LKPD ini bermanfaat bagi peserta didik dan Bapak/Ibu guru dalam melakukan proses pembelajaran.



**PENDIDIKAN KIMIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG**

Lampiran 30 Dokumentasi Pembelajaran

Dokumentasi Pembelajaran





Lampiran 31 Surat Penunjukan Dosen Pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus III) Ngaliyan Semarang 50185
 Telp/Fax. (024) 76433366, Email: fst@walisongo.ac.id, Web: fst.walisongo.ac.id

Nomor : B-4501/Un.10.8/J.7/DA.04.01/07/2022

7 Juli 2022

Lamp : -

Perihal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth:

1. Nur Alawiyah S.Pd, M.Pd
 Di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan hormat kami sampaikan, Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Program Studi Pendidikan Kimia, Kami mohon berkenan Bapak/Ibu untuk membimbing Skripsi atas nama :

Nama : Ika Alfiana

NIM : 1808076021

Judul : Efektivitas LKPD Berbasis *Problem Basd Learning* Untuk Meningkatkan *Self Efficacy* Peserta Didik Pada Materi Asam Basa.

Demikian Penunjukan pembimbing Skripsi ini kami sampaikan terima kasih dan untuk dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb



a.n. Dekan,
 Ketua Program Studi Kimia

Atik Rahmawati, S.Pd, M.Si
 NIP. 197505162006042002

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 32 Surat Permohonan Validator



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km.1 Semarang
E-mail: fst@walisongo.ac.id. Web: [Http://fst.walisongo.ac.id](http://fst.walisongo.ac.id)

Nomor : B.2198/Un.10.8/K/SP.01.06/03/2023

20 Maret 2023

Lampiran : -

Hal : Permohonan Validasi Instrumen Penelitian Mahasiswa

Yth.

1. Muhammad Agus Prayitno, M.Pd Validator ahli media dan ahli materi
(Dosen Pend. Kimia FST UIN Walisongo)
2. Deni Ebit Nugroho, M.Pd Validator ahli media dan ahli materi
(Dosen Pend. Kimia FST UIN Walisongo)
3. Nana Misrochah, M.Pd Validator ahli media dan ahli materi
(Dosen Pend. Kimia FST UIN Walisongo)
4. Sri Rahmania, M.Pd, Validator ahli media dan ahli materi
(Dosen Pend. Kimia FST UIN Walisongo)

di tempat.

Assalamu'alaikum. wr. wb.,

Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu/Saudara berkenan menjadi validator ahli untuk penelitian skripsi:

Nama : Ika Alfiana

NIM : 1808076021

Program Studi : Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo

Judul : Desain LKPD Berbasis Problem Based Learning untuk Menumbuhkan Self-efficacy

Peserta Didik pada Materi Asam dan Basa..

Demikian atas perhatian dan berkenannya menjadi validator, kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum. wr. wb.



M. Kharis, SH., MH
Dekan
Kabat. TU

NIP. 196910171994031002

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo
2. Kaprodi Pendidikan Kimia FST UIN Walisongo Semarang

Lampiran 33 Surat Izin Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185
E-mail: fst@walisongo.ac.id. Web : [Http://fst.walisongo.ac.id](http://fst.walisongo.ac.id)

Nomor	: B.2504/Un.10.8/K/SP.01.08/03/2023	30 Maret 2023
Lamp	: Proposal Skripsi	
Hal	: Permohonan Izin Riset	

Kepada Yth.
Kepala Sekolah MA Darun Najah Pati
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama	: Ika Alfiana
NIM	: 1808076021
Fakultas/Jurusan	: Sains dan Teknologi / Pendidikan Kimia
Judul Penelitian	: Desain LKPD Berbasis <i>Problem Based Learning</i> untuk Menumbuhkan <i>Self-Efficacy</i> Peserta Didik pada Materi Asam dan Basa

Dosen Pembimbing : Nur Alawiyah , M.Pd

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut Meminta ijin melaksanakan Riset di MA Darun Najah Pati , yang akan dilaksanakan tanggal 4 – 6 April 2023

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n. Dekan

Kabag. TU



Muh. Kharis, SH, M.H

NIP. 19691017 199403 1 002

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 34 Surat Pemberian Izin Riset



YAYASAN RONGGO KESUMO
SK Menkumham No. AHU-41.AH.01.05.Tahun 2016 (Akta Notaris : Sugiaty Sukahar, SH, No.29)
MADRASAH ALIYAH DARUN NAJAH
Terakreditasi A
NSM / NPSN : 131233180027 / 20363133
✉darunnajah.pati@yahoo.co.idwebsite : www.darunnajah.sch.id
Alamat : Jl. Pasar Buah Ngemplak Kidul Kec. Margoyoso Kab. Pati ☎.081228936959

SURAT PEMBERIAN IZIN

No : 005/MA.11.18/04/HM.01/4/2023

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wababarokatuh

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Moh.Rofi', M.Sc.
Jabatan : Kepala Madrasah
Unit Kerja : MA Darun Najah, Ngemplak Kidul, Margoyoso, Pati
Alamat Madrasah : Jl. Pasar Buah Ngemplak Kidul, Margoyoso, Pati

Memberikan izin untuk melakukan Penelitian dengan Judul "Desain LKPD Berbasis Problem Based Learning untuk Menumbuhkan Self-Efficacy Peserta didik pada Materi Asam dan Basa", di MA Darun Najah Ngemplak Kidul Pati, mulai tanggal 7 – 8 April 2023, kepada :

Nama : IKA ALFIANA
NIM : 1808076021
Asal Universitas : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Kimia

Demikian surat pemberian izin ini, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh

Ngemplak Kidul, April 2023

Yang menerangkan,
Kepala Madrasah

Moh.Rofi', M.Sc



Lampiran 35 Surat Keterangan Riset



YAYASAN RONGGO KESUMO
 SK Menkumham No. AHU-41.AH.01.05.Tahun 2016 (Akte Notaris : Sugjati Sukahar, SH. No.29)
MADRASAH ALIYAH DARUN NAJAH
 Terakreditasi A
 NSM / NPSN : 131233180027 / 20363133
 ✉ darunnajah.pati@yahoo.co.id website : www.darunnajah.sch.id
 Alamat : Jl. Pasar Buah Ngemplak Kidul Kec. Margoyoso Kab. Pati ☎.081218936959

SURAT KETERANGAN

No : 006/MA.11.18/04/HM.01/4/2023

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wababarokatuh

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Moh.Rofi', M.Sc.
 Jabatan : Kepala Madrasah
 Unit Kerja : MA Darun Najah, Ngemplak Kidul, Margoyoso, Pati
 Alamat Madrasah : Jl. Pasar Buah Ngemplak Kidul, Margoyoso, Pati

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : IKA ALFIANA
 NIM : 1808076021
 Asal Universitas : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
 Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Kimia

benar-benar telah melakukan Penelitian dengan Judul "Desain LKPD Berbasis Problem Based Learning untuk Menumbuhkan Self-Efficacy Peserta didik pada Materi Asam dan Basa", di MA Darun Najah Ngemplak Kidul Pati, mulai tanggal 7 – 8 April 2023

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh

Ngemplak Kidul, 8 April 2023

Yang menerangkan,
 Kepala Madrasah

 Moh. Rofi', M.Sc

Lampiran 36 Riwayat Hidup

Riwayat Hidup**A. Identitas Diri**

1. Nama Lengkap : Ika Alfiana
2. Tempat & Tgl. Lahir : Pati, 11 Mei 2000
3. Alamat Rumah : Desa Ngemplak Kidul RT.05
RW.03 Kecamatan Margoyoso
Kabupaten Pati
4. HP : 082326130009
5. E-mail :

ikaalfiana_1808076021@student.walisongo.ac.id

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
 - a. RA Uswatun Hasanah (Lulus Tahun 2006)
 - b. MI Darun Najah (Lulus Tahun 2012)
 - c. MTs Darun Najah (Lulus Tahun 2015)
 - d. MA Darun Najah (Lulus Tahun 2018)
2. Pendidikan Non-Formal
 - a. Smart International Language College (2015)
 - b. Peace English Academy (2015)

Semarang, 11 Juni 2023



Ika Alfiana

NIM. 1808076021