

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *CHEMO-ENTREPRENEURSHIP*

PADA MATERI ASAM BASA DI MAN 1 ACEH BESAR

SKRIPSI

Diajukan oleh :

DESWITA YOLANDA

NIM : 200208015

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2024 M/1446 H**

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *CHEMO-ETREPRENEURSHIP*
PADA MATER ASAM BASA DI MAN 1 ACEH BESAR**

SKRIPSI

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

Oleh:
Deswita Yolanda
Nim: 200208015
Mahasiswa Fakultas Tarbitah Dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

Pembimbing

Mukhlis, S. T., M. Pd
NIP. 197211102007011050

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *CHEMO-ENTREPRENEURSHIP*
PADA MATERI ASAM BASA DI MAN 1 ACEH BESAR**

SKRIPSI

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Pendidikan Kimia

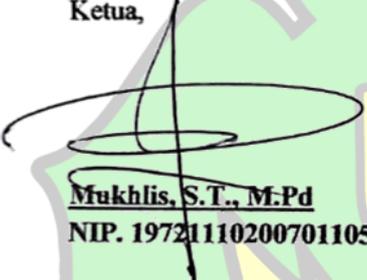
Pada Hari/Tanggal :

Rabu, 18 Desember 2024
16 Jumadil Akhir 1446 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,


Mukhlis, S.T., M.Pd
NIP. 197211102007011050


Havatuz Zakiyah, M.Pd
NIDN. 0108128704

Penguji I,

Penguji II,


Adean Mayasri, M.Sc
NIP. 199203122018012002


Chusnur Rahmi, M.Pd
NIP. 198901172019032017

Mengetahui:


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



Prof. Safrul Mukhlis, S.Ag., MA., M.Ed., Ph.D.

NIP. 197301021997031003

Safrul Mukhlis, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D.

19730102 031003

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Deswita Yolanda
NIM : 200208015
Prodi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengembangan LKPD Berbasis *Chemo-Entrepreneurship*
pada Materi Asam Basa di MAN 1 Aceh Besar

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

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

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya dan telah melalui pembuktian yang dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

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

Banda Aceh, 06 Desember 2024

A R - R A N I Yang Meyatakan,



Deswita Yolanda
NIM. 200208015

ABSTRAK

Nama : Deswita Yolanda
NIM : 200208015
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Kimia
Tebal Skripsi : 112 halaman
Pembimbing : Mukhlis, S.T., M.Pd
Kata Kunci : Pengembangan, LKPD, Berbasis *Chemo-Entrepreneurship*, Asam Basa

Pengembangan LKPD Berbasis *Chemo-Entrepreneurship* pada materi asam basa di MAN 1 Aceh Besar dilatarbelakangi oleh masih kurangnya penggunaan bahan ajar kimia yang berbasis *Chemo-entrepreneurship*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas serta mengetahui respon guru dan peserta didik terhadap pengembangan LKPD berbasis *Chemo-entrepreneurship* pada materi asam basa di MAN 1 Aceh Besar. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*) dengan mengacu pada model pengembangan ADDIE, tahapan-tahapan yang harus dilakukan peneliti diantaranya meliputi tahap analisis (*analysis*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*development*), tahap implementasi (*implementation*), serta tahap evaluasi (*evaluation*). Adapun hasil dari penelitian perolehan perhitungan persentase rata-rata penilaian validator adalah 79,23% untuk angket respon guru 96,66% sedangkan peserta didik 90,22%. Berdasarkan hasil data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa pengembangan LKPD berbasis *Chemo-entrepreneurship* pada materi asam basa valid digunakan di MAN 1 Aceh Besar.

A R - R A N I R Y

KATA PENGANTAR



Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa, karena kasih dan karunia-Nya yang melimpah sehingga peneliti masih diberikan kesehatan, kesempatan, rezeki, kemudahan, dan pertolongan dalam setiap kesulitan dan kesusahan untuk dapat menyelesaikan skripsi penelitian ini yang berjudul “Pengembangan LKPD Berbasis *Chemo-Entrepreneurship* Pada Materi Asam Basa Di MAN 1 Aceh Besar”. Tak lupa pula shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada baginda Rasulullah SAW yang mana telah membawa manusia dari zaman kegelapan ke zaman yang terang-berderang seperti pada masa saat ini.

Penyusunan skripsi penelitian ini merupakan pertanggung jawab peneliti yang dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai penulisan dalam skripsi untuk meraih gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd) pada Prodi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Univeritas Islam Negeri Ar-Raniry. Adapun dalam menyelesaikan penuisan skripsi ini dari awal hingga akhir, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, dukungan dan doa-doa dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Maka dari itu, Peneliti ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Bapak Prof. Safrul Muluk, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D, kemudian kepada Para Wakil Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan beserta seluruh stafnya jajarannya.
2. Ibu Sabarni, S.Pd.I, M.Pd sebagai ketua Program Studi Pendidikan Kimia, dan Bapak Teuku Badlisyah, M.Pd. selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Kimia, para dosen dan seluruh staf Program Studi Pendidikan Kimia yang senantiasa memberi arahan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Mukhlis, S.T., M.Pd selaku dosen wali dan pembimbing yang sudah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Teuku Badlisyah, M.Pd., Bapak Safrijal Djamaluddin, M.Pd dan Bapak Ismayadi S.Pd. yang bersedia dan meluangkan waktunya untuk menjadi validator LKPD yang penulis kembangkan.
5. Kepala MAN 1 Aceh Besar beserta dewan guru yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian hingga selesai.
6. Teristimewa ucapan terimakasih kepada kedua orang tua penulis, Ayahanda Mahdi dan Ibunda Cut Irnanda yang telah merawat, membesarkan dan mendidik penulis. Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada suami tercinta Zulfadli yang telah mendukung dalam menyelesaikan skripsi. Terima kasih juga kepada kakak Mora Nila Mustika Ratu S.T, abang Raja Arif Munandar S.E, serta adik-adik penulis Alifah Alyana, M Rasya Aditya dan Naidila Saskia, beserta seluruh keluarga besar penulis, karena

7. dukungan, semangat dan motivasi dari merekalah penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.
8. Teman-teman seperjuangan Prodi Pendidikan Kimia yang selalu memberikan semangat, saran serta berbagai masukan yang tidak dapat penulis sebut satu persatu.

Semoga semua bantuan, bimbingan dan do'a dari semua pihak dibalas oleh Allah SWT dengan balasan yang terbaik. Peneliti menyadari bahwa penulisan skripsi ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, peneliti menerima kritik dan saran untuk memperbaiki skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi para pembaca dan peneliti mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 15 Agustus 2024
Penulis

Deswita Yolanda

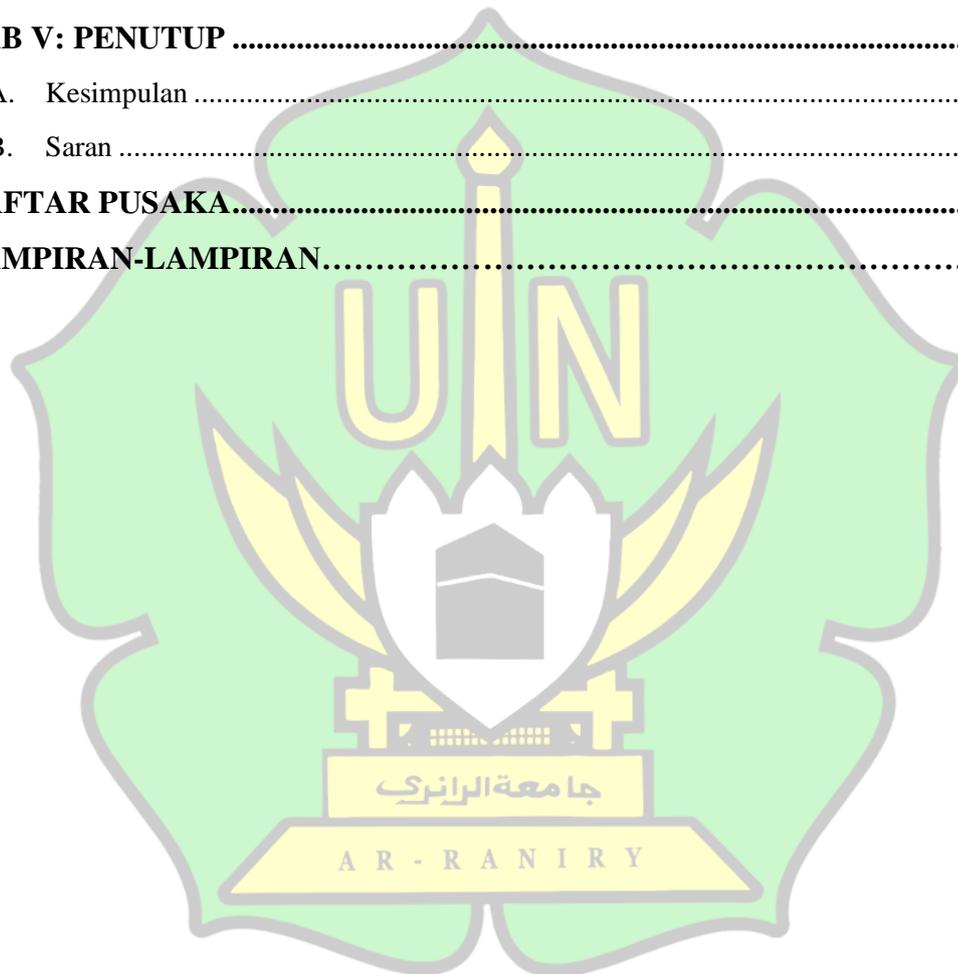
جامعة الرانيري
A R - R A N I R Y

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
PEMBIMBING.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI	Error!
Bookmark not defined.	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vvi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
GAMBAR TABEL	xii
BAB 1: PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	8
E. Definisi Operasional.....	8
BAB II: KAJIAN TEORI.....	11
A. Penelitian dan pengembangan (R&D).....	11
B. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	12
C. <i>Chemo-Entrepreneurship</i>	14
D. Asam Basa	19
1. Sifat Umum Asam dan Basa.....	20
2. Asam dan Basa Bronsted.....	21
3. Identifikasi Asam Basa.....	24
BAB III: METODE PENELITIAN.....	29
A. Rancangan Penelitian	29
B. Subjek Penelitian.....	30

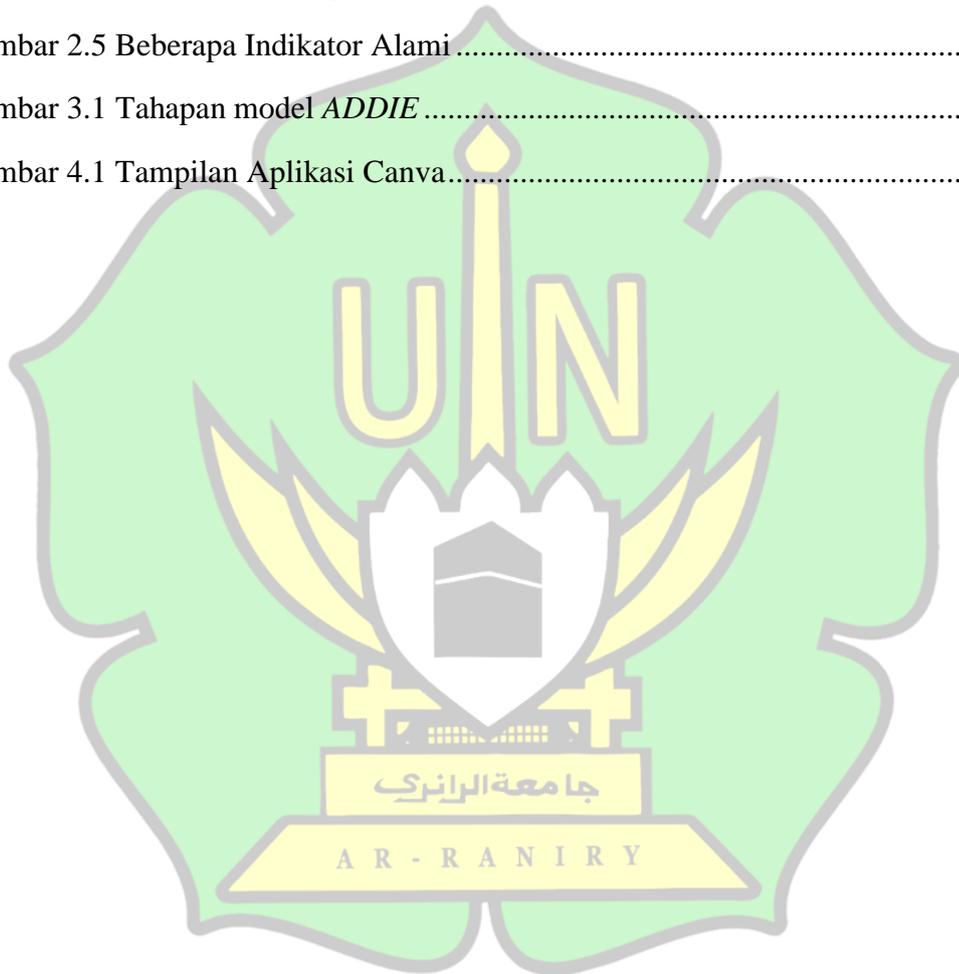


D. Instrumen Penelitian.....	31
E. Teknik Analisis Data.....	32
BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	36
A. Hasil Penelitian	36
1. Penyajian Data	36
2. Pengolahan Data.....	54
B. Pembahasan.....	57
BAB V: PENUTUP	61
A. Kesimpulan	61
B. Saran	61
DAFTAR PUSAKA.....	63
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	66



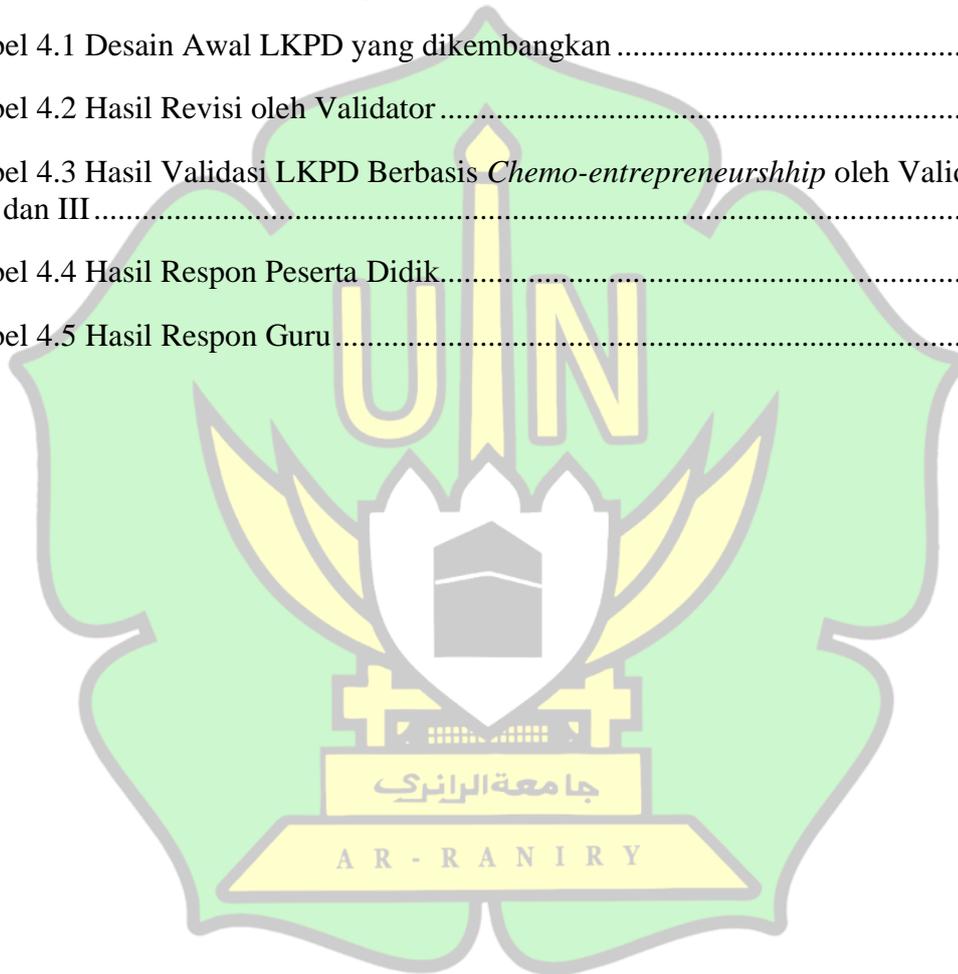
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Ionisasi HCl Dalam Air	22
Gambar 2.2 Ionisasi Amonia Dalam Air Membentuk Ion	23
Gambar 2.3 Dua Jenis Kertas Lakmus, yaitu Lakmus Merah.....	25
Gambar 2.4 Larutan Basa Dapat Membirukan	25
Gambar 2.5 Beberapa Indikator Alami	27
Gambar 3.1 Tahapan model <i>ADDIE</i>	30
Gambar 4.1 Tampilan Aplikasi Canva.....	39



GAMBAR TABEL

Tabel 2.1 Beberapa Larutan Indikator Asam Basa	26
Tabel 2.2 Beberapa Indikator Alami dan Perubahan Warna	28
Tabel 3.1. Kriteria Penilaian Lembar validasi	34
Tabel 3.2 Kriteria Penilaian Angket.....	35
Tabel 4.1 Desain Awal LKPD yang dikembangkan	39
Tabel 4.2 Hasil Revisi oleh Validator	40
Tabel 4.3 Hasil Validasi LKPD Berbasis <i>Chemo-entrepreneurship</i> oleh Validator I,II dan III	46
Tabel 4.4 Hasil Respon Peserta Didik.....	50
Tabel 4.5 Hasil Respon Guru	52



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Mempelajari kimia membutuhkan keaktifan peserta didik dalam proses belajarnya. Kegiatan yang dibutuhkan agar dalam proses belajar berjalan baik dapat dipikirkan dan ditindak lanjutin, karena setiap peserta didik memiliki kelemahan dan kekuatan dalam hal ini, dengan menggabungkan kedua keterampilan tersebut maka dari itu tidak mudah dilakukan. Penelitian kimia diharapkan bukan hanya menguasai konsep saja, tetapi juga mengimplementasikan konsep yang telah dipelajari agar mudah dalam memecahkan masalah kimia. Akan tetapi, pembelajaran di kelas sering mengarah penekanan perolehan konsep dan bisa melumpuhkan keterampilan pemecahan masalah yang ada pada peserta didik dalam kimia. Tujuan dalam pembelajaran kimia ini yaitu mengembangkan pengetahuan, pemahaman, dan juga kemampuan analisis peserta didik yang terdapat dalam lingkungan sekitarnya.¹

Keberhasilan pembelajaran tidak hanya dilihat dari segi hasil capaian belajar peserta didik di sekolah, namun juga bisa dilihat dari segi lingkungan di luar sekolah. Begitu juga dengan beberapa faktor yang dapat mempengaruhi belajar, faktor yang pertama faktor dari dalam dan ada faktor dari luar. Kedua faktor tersebut bisa mengakibatkan guru kesulitan dalam memastikan masalah yang ada pada peserta didik pada saat proses pembelajaran kimia. Kimia termasuk salah satu pelajaran yang di anggap sulit oleh sebagian besar peserta didik

¹ Rohayah, D. "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran Kimia". *Jurnal Wahana Pendidikan*. Vol. 2, No. 2, Agustus 2022, h. 108

SMA/MAN.²

Pendidikan yaitu sebuah proses hakikinya manusia yang dikenal dengan istilah memanusiakan manusia. Oleh sebab itu kita sebaiknya harus bisa menghormati hak asasi setiap manusia. Peserta didik dengan kata lain sebagai siswa atau murid yang mana bukan sebuah manusia mesin yang bisa diatur seenaknya, melainkan bahwa mereka merupakan penerus generasi yang perlu kita bantu dan memberikan kepedulian dalam setiap tindakan perubahannya yang menuju ke tahap pendewasaan agar bisa membentuk insan yang berpendirian teguh, berpikir kritis serta memiliki sikap akhlak yang baik.³

Proses mengajar belajar yang dilakukan dalam kelas tidak selalu sesuai dengan harapan dan berjalan baik dengan tujuan yang diinginkan. Terkadang dalam proses tersebut terdapat kendala dan permasalahan ataupun hambatan-hambatan yang dilalui yang bisa mengganggu ketertiban dalam proses belajar sehingga menghasilkan pembelajaran yang kurang baik dan tidak efektif. Adapun masalah atau kendala yang sering ditemukan dalam proses pembelajaran yaitu salah satunya adalah kurang partisipasi peserta didik didalam kelas ketikan pembelajaran sedang berlangsung, sehingga proses pembelajaran yang dilakukan hanya berfokus pada guru. Oleh karena itu, terdapat beberapa langkah atau cara yang tepat yang bisa dilakukan oleh guru yaitu menggunakan bahan ajar, media pembelajaran dan

² Fena Prayunisa, Ermila Mahariyanti. "Analisa Kesulitan Siswa SMA kelas X Dalam Pembelajaran Kimia Pada Pendekatan Contextual Teaching And Learning Berbasis Two Tier Multiple Choice Instrument". *Jurnal Ilmiah Global Education*. Vol. 2, No. 1. 2022. h 25

³ Desi Pristiwanti, Dkk., "Pengertian Pendidikan". *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*. Vol. 4, NO. 6. 2022. h. 7911-7912.

metode pembelajaran yang benar agar bisa mendukung kelancaran dalam proses pembelajaran tersebut sehingga bisa menarik perhatian peserta didik dan juga membangkitkan peran serta minat dan motivasi dan belajar peserta didik.⁴

Pembelajaran pada abad 21 sekarang sudah mulai menggunakan kurikulum merdeka yang bertujuan untuk mengembangkan potensi dan minat belajar peserta didik. Kurikulum ini memberikan kebebasan kepada siswa dalam memilih minat belajar, dan dalam proses pembelajaran melibatkan peserta didik untuk mengerjakan suatu proyek yang bermanfaat untuk menyelesaikan permasalahan lingkungan. Peserta didik di tuntut untuk menghasilkan suatu produk diakhir tahun pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan lembar kerja peserta didik untuk membantu dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia MAN 1 Aceh Besar didapatkan hasil observasi bahwa penggunaan bahan ajar terutama dalam penggunaan LKPD masih jarang, namun guru sudah pernah memperlihatkan dan mengajar dengan menggunakan LKPD dengan adanya kerja sama antara guru dengan peneliti dalam mengembangkan LKPD yang berbasis *chemo-entrepreneurship* ini adanya perubahan agar proses belajar menjadi lebih aktif dan peserta didik adanya ketertarikan dan partisipasi dalam pelajaran kimia. Wawancara bebas juga dilakukan pada tanggal 1 Desember 2023 dengan bapak Ismayadi, S. Pd selaku guru kimia yang mengajar di kelas MIA XI mengenai proses pembelajaran di dalam kelas. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan

⁴ Ima Andriani. "Pengembangan LKPD Berbasis Chemo Entrepreneurship Pada Materi Sifat Koligatif Larutan Di MAN 2 Aceh Besar. *Skripsi*. Banda Aceh: UIN Ar-raniry. 2022, h. 1-2

beliau mengatakan bahwa pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas jarang menggunakan bahan ajar salah satunya LKPD, yang hanya sering menggunakan buku cetak. Proses pembelajaran juga sering menggunakan metode ceramah dan penyelesaian soal secara mandiri maupun dalam bentuk kelompok sehingga pembelajaran hanya berpusat kepada guru saja. Hal ini adalah salah satu penyebab kurangnya partisipasi dan motivasi dalam pembelajaran kimia sehingga perlunya penggunaan bahan ajar proses pembelajaran.

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang sering digunakan dalam proses belajar. Bahan ajar juga diartikan sebagai bahan yang harus dipelajari oleh peserta didik sebagai sarana dalam belajar. Materi yang terdapat dalam bahan ajar yang merupakan materi pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dicapai oleh peserta didik terkait kompetensi dasar tertentu. Proses belajar mengajar dimana guru sering menggunakan bahan ajar untuk memudahkan proses pembelajaran, seperti buku bacaan, buku kerja (LKS), maupun tayangan menampilkan video, foto, perbincangan langsung dengan mendatangkan penutur asli, tugas tertulis dan sebagainya. Dengan demikian, bahan ajar bisa berupa banyak hal untuk meningkatkan pengetahuan dan pengalaman peserta didik.

Materi yang terdapat dalam bahan ajar berupa uraian tentang pengetahuan, pengalaman, serta teori yang secara khusus digunakan oleh guru dan peserta didik dengan tujuan untuk mempermudah dalam memahami sejumlah materi atau pokok bahasan yang sudah digariskan dalam kurikulum. Dengan adanya bahan ajar, guru lebih mudah di dalam menjelaskan pokok-pokok pembahasan dan peserta didik melanjutkan dengan cara membaca bahan ajar yang relevan. Guru juga bisa

memilih dan menyusun bahan ajar dari berbagai sumber lain, dengan menjadikannya contoh dalam materi yang pada saat proses mengajar.⁵

LKPD adalah kumpulan petunjuk dalam pengerjaan tugas maupun langkah kerja, yang terdapat teori maupun praktik dalam memenuhi tujuan pembelajaran. LKPD juga dapat mendukung peserta didik agar mandiri dalam proses belajar dan meningkatkan pemahaman akan materi yang akan diajarkan. Penggunaan LKPD memberi kesempatan kepada peserta didik agar menjadi lebih aktif dan kreatif. Dalam pemenuhan indikator kompetensi yang sesuai dengan kurikulum yang digunakan, LKPD juga merupakan salah satu bahan ajar yang dapat memperkuat dan menunjang proses pembelajaran agar lebih baik dan efisien.⁶

Beberapa penelitian mengenai pengembangan LKPD berbasis *Chemo-entrepreneurship* juga telah dilakukan oleh Ima et al (2022) dengan judul “Pengembangan LKPD Berbasis *Chemo-entrepreneurship* pada Materi Sifat koligatif larutan di MAN 2 Aceh Besar” yang memberikan hasil bahwa penelitian ini mendapatkan katagori sangat valid untuk digunakan. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh ina, dkk (2023) dengan judul “Pengembangan E-LKPD Bermuatan *Chemo-entrepreneurship* Untuk Menumbuhkan Minat Wirausaha Peserta Didik Dengan Bantuan Flipbook Dan *Liverworksheet*”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media yang berorientasi *Chemo-entrepreneurship* dikembangkan dapat menumbuhkan minat berwirausaha para peserta didik.

⁵ Kosasih. *Pengembangan bahan ajar*. (Jakarta timur: sinar grafika offset, 2020), h.1-2

⁶ Hannia Luthfi. Fibri Rakhmawati. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnomatematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX”. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 7, No. 1, Desember 2023., h.100

Produk yang akan di kembangkan dari penelitian ini yang berbasiskan *Chemo-entrepreneurship* yaitu pembuatan air cuka dari pohon nira dan pupuk organic dari kulit buah-buahan. Bahan yang diolah akan menjadi sebuah produk yang bisa diperjual beli. Cuka yang dihasilkan dari pohon aren yang terdapat cairan manis namun jika di olah lebih lanjut akan menghasilkan cuka, pengaruh suhu terhadap lama waktu fermentasi air nira aren dengan pengamatan pH yang mana kadar air yang terdapat pada air nira ini berubah menjadi asam yang memiliki pH rendah sehingga bersifat asam.⁷ Produksi olahan pangan dari buah-buahan selalu menghasilkan limbah kulit dalam proses pengolahannya. Limbah tersebut dapat dijadikan pupuk organic cair dengan cara fermentasi. Pupuk organik cair (POC) merupakan jenis pupuk berupa larutan yang diperoleh dari hasil pembusukan bahan-bahan organik. Pupuk organik ini mengandung unsur-unsur penting yang dapat meningkatkan pertumbuhan produksi tanaman.⁸

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kevalidan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) berbasis *Chemo Entrepreneurship* pada materi asam basa di MAN 1 Aceh Besar?

⁷ Olan Tryadi Sinaga, Dkk. "Pengaruh Suhu Terhadap Waktu Fermentasi Nira Aren (*Arenga Pinnata Merr.*). *Journal Of Biological Education* Vol.2 No. 1 . April 2021

⁸ Dewi Widyabudiningsih, Dkk. "Pembuatan Dan Pengujian Pupuk Organic Cair Dari Limbah Kulit Buah-Buahan Dengan Penambahan Bioaktivator EM4 dan Variasi Waktu Fermentasi". *Indonesian Journal Of Chemical Analysis*. Vol 4. No 1. 2021

2. Bagaimana respon guru terhadap pengembangan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) berbasis *Chemo Entrepreneurship* pada materi asam basa di MAN 1 Aceh Besar?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap pengembangan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) berbasis *Chemo Entrepreneurship* pada materi asam basa di MAN 1 Aceh Besar?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan pada penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kevalidan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) berbasis *Chemo-Entrepreneurship* pada materi asam basa di MAN 1 Aceh Besar
2. Untuk mengetahui respon guru terhadap pengembangan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) berbasis *Chemo-Entrepreneurship* pada materi asam basa di MAN 1 Aceh Besar.
3. Untuk mengetahui respon peserta didik terhadap pengembangan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) berbasis *Chemo-Entrepreneurship* pada materi asam basa di MAN 1 Aceh Besar.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan mampu menambah ilmu pengetahuan dalam bidang pembelajaran, dengan adanya LKPD berbasis *Chemo—Entrepreneurship*, sehingga dapat melibatkan peserta didik secara aktif.

2. Manfaat praktis

- a. Bagi peserta didik, diharapkan dapat memberikan pengalaman langsung bagi peserta didik mengenai proses pembelajaran menggunakan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) berbasis *Chemo-Entrepreneurship*.
- b. Bagi pendidik, diharapkan dapat membantu meningkatkan kreatifitas guru dalam mengembangkan bahan ajar dan dapat membantu guru dalam melakukan kegiatan aktif
- c. Bagi sekolah, diharapkan dapat dijadikan sebagai masukan dalam meningkatkan mutu pendidikan.
- d. Bagi peneliti, berguna untuk menerapkan ilmu yang didapat dari perguruan tinggi untuk pendidikan serta mendapat pengalaman dalam mengembangkan LKPD berbasis *Chemo—Entrepreneurship* yang bertujuan untuk menumbuhkan jiwa kewirausahaan.

E. Definisi Operasional

Sistematika pembahasan dalam penelitian ini akan meliputi beberapa kata istilah atau kata kunci yaitu akan dijelaskan sebagai berikut :

1. Pengembangan merupakan suatu proses yang mengarah pada pertumbuhan.⁹ Pengembangan berkaitan dengan tersedianya kesempatan dan pengembangan dalam belajar membutuhkan proses yang meliputi perencanaan, penyelenggaraan menghasilkan sesuatu hal yang baru, dan mengalami penyempurnaan sehingga dianggap bisa untuk diteruskan.¹⁰ Pengembangan yang terdapat dalam penelitian ini yaitu menghasilkan suatu produk berupa LKPD berbasis *Chemo—Entrepreneurship*.
2. LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) salah satu komponen yang digunakan dalam bahan ajar adalah LKPD dapat disediakan oleh guru sebagai pendidik yang diharapkan saat proses pembelajaran berjalan dengan baik dan lancar.¹¹
3. Berbasis merupakan dasar. Dengan arti lain yaitu berdasarkan pada.¹²
4. *Chemo-Entrepreneurship* termasuk salah satu pembelajaran kontekstual yang berguna untuk membantu guru mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari dan mengembangkan keterampilan dan pengetahuan peserta didik dalam pola pikir kewirausahaan yang bisa dikaitkan dengan

⁹ Sri wardani. "Pengembangan keterampilan proses sains dalam pembelajaran kromatografi lapis tipis melalui pratikum skala mikro". *Jurnal inovasi pendidikan kimia*. Vol. 2, No. 2 2008, h. 318

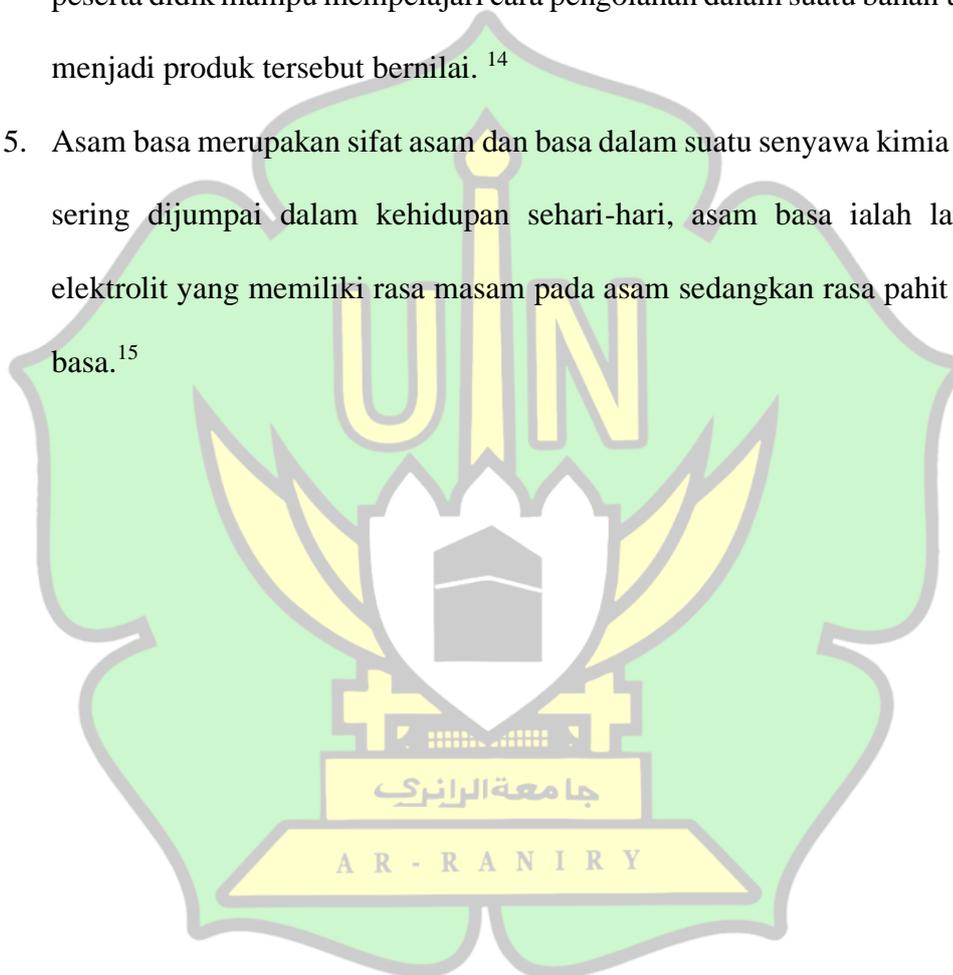
¹⁰ Madalle Agil, *Kajian Teori Organisasi Dan Birokrasi Dalam Pelayanan Publik*, (Sleman:Deepublish, 2021), h.128-130

¹¹ Dian Anisa Putri, Dkk, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Eubacteria Di SMA/MA", *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi 2021*.

¹² Tim Pusat Bahasa, *Kamus Bahasa Indonesia* , (Jakarta:Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional, 2008), h.144

pertumbuhan ekonomi.¹³ *Chemo-Entrepreneurship* merupakan pendekatan yang berkaitan dengan konteks pembelajaran kimia yang nyata yang mana peserta didik mampu mempelajari cara pengolahan dalam suatu bahan untuk menjadi produk tersebut bernilai.¹⁴

5. Asam basa merupakan sifat asam dan basa dalam suatu senyawa kimia yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, asam basa ialah larutan elektrolit yang memiliki rasa masam pada asam sedangkan rasa pahit pada basa.¹⁵



¹³ Erlinda Eka Kurniawati, Dkk, "Pengaruh Project Based Learning Berorientasi Chemoentrepreneurship Berbantuan E-LKPD Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Sikap Wirausaha", *Journal Of Chemistry In Education*, Vol. 10, No. 1, 2021, h. 62

¹⁴ M. Riyo Agung Kurnia, Dkk, "Studi Respon Siswa Terhadap Pengembangan Multimedia Intraktif Berbasis Chemo-Entrepreneurship Berbentuk Aplikasi Android", *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, Vol. 10, No. 1, Juni 2022, h. 11

¹⁵ Ratih Kusuma Wardani, Dkk, *Suhu Waktu Dan Kelarutan Kalsium Oksalat Pada Umbi Porang*, (Perum: Graniti), 2017, h.2-3

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Penelitian dan pengembangan (R&D)

Penelitian dan pengembangan dengan kata lain menggunakan nama *Research and Development* (R&D). Penelitian dan pengembangan ini berfungsi untuk memvalidasi dan mengembangkan suatu produk. Memvalidasi produk disini yang dimaksud disini produk yang telah ada, dan peneliti hanya menguji efektifitas atau validitas suatu produk. Metode penelitian dan pengembangan diartikan sebagai cara ilmiah untuk meneliti, menguji, merancang dan memproduksi dari produk yang telah dihasilkan. Dalam penelitian ini dapat disingkat menjadi 4P (penelitian, perancangan, produksi dan pengujian).¹⁶

Penerapan metode penelitian dan pengembangan (R&D) di dunia pendidikan yang dimulai pada tahun 1960, pada masa itu Robert Gordon seorang profesor manajemen di Northwestern University yang mulai menggunakan konsep di sebuah universitas. Penggunaan konsep yang terdapat dalam penelitian dan pengembangan berkaitan dengan kerangka berpikir atau membuat peta konsep penelitian.¹⁷

Berdasarkan uraian di atas bahwa penelitian pengembangan merupakan suatu proses atau langkah yang digunakan dalam menghasilkan produk atau dengan kata lain membuat sebuah produk baru dan diuji melalui langkah validasi

¹⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*, (Bandung: ALFABETA, 2019)

¹⁷ Syaiful Anam, *Metode Penelitian (Kualitatif, Kuantitatif, Ekdperimen, Dan R&D)*, (Padang Sumatra Barat: PT. Global Eksekutif Teknologi, 2022)

produk tersebut. Pengembangan dan penelitian ini yaitu pengembangan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) berbasis *Chemo-Entrepreneurship* ke dalam bentuk fisik, yang bertahap dimulai dari tahapan analisis, melakukan validasi, mendesain, mengimplementasi/uji coba, dan evaluasi suatu produk.

B. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

1. Pengertian LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)

LKPD merupakan bahan ajar dalam bentuk lembaran-lembaran materi yang meliputi berbagai pengalaman belajar yang disusun secara teratur dengan tujuan bisa membantu peserta didik belajar dengan baik. Penggunaan LKPD juga bisa meningkatkan efisiensi dan efektifitas pembelajaran di sekolah, baik fasilitas, waktu, dana, maupun tenaga agar tercapainya tujuan secara optimal.¹⁸

Salah satu bahan ajar yang dapat di gunakan oleh guru dalam proses pembelajaran ada berbagai macam, salah satunya yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Penggunaan LKPD sudah digunakan dari zaman dulu oleh pendidik sebagai media agar terwujudnya pembelajaran yang berkualitas di sekolah. LKPD sebagai media pembelajaran yang dipilih di karenakan LKPD dipandang cukup efektif dalam memberikan suatu keterampilan belajar bagi pesera didik. LKPD bisa membuat guru menciptakan berbagai variasi pada saat proses pembelajaran dan

¹⁸ Husnul Fuadi, dkk, "Inovasi LKPD Dengan Desains Digital Sebagai Media Pembelajaran IPA Di SMPN 7 Mataram Pada Masa Pandemi Covid-19", *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, Vo. 6, No. 2, Juli 2021, h. 168

mengaktifkan peserta didik di kelas.¹⁹ Kelebihan dari LKPD yaitu memudahkan guru dalam pelaksanaan pengajaran sesuai dengan metode dan materi yang diajarkan guru kepada siswa dan mengarah siswa dalam melakukan pembelajaran di kelas. LKPD di rancang agar dalam proses pembelajaran berjalan lancar. LKPD yaitu alat yang digunakan oleh guru agar tidak keluar dari materi yang di pelajari.²⁰

2. Fungsi, Tujuan, dan Manfaat LKPD

Fungsi LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) memiliki fungsi yang sama dalam proses pembelajaran, selain penunjang aktifitas belajar peserta didik baik di sekolah maupun di rumah. Prastowo mengatakan bahwa LKPD memiliki empat fungsi yaitu sebagai berikut:

- a. LKPD sebagai bahan ajar yang mampu mengaktifkan peserta didik dan meringankan peran pendidik.
- b. LKPD sebagai bahan ajar mempermudah peserta didik dalam memahami materi yang diberikan oleh guru.
- c. LKPD sebagai bahan ajar yang singkat dan mudah untuk melatih tugas yang diberikan.
- d. LKPD memudahkan proses pelaksanaan pembelajaran siswa.

¹⁹ Umi Hartati, dkk, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Sejarah Masa Pendudukan Jepang Di Indonesia Berbasis Nilai Karakter Untuk Kelas XI SMA Negeri 1 Pasirsakti", *Criksetra: Jurnal Pendidikan Sejarah*, Vol. 8, No. 2, 2019, h. 71

²⁰ Yosefina Selmin, dkk, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Sistem Organisasi Kehidupan", Spizaetus: *Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, Februari 2022, h.43

3. Tujuan penyusunan LKPD

Penyusunan LKPD meliputi beberapa unsur yang terdapat didalam LKPD tersebut.²¹ Penyusunan dalam LKPD paling tidak terdapat tiga point penting yang akan menjadi tujuan penyusunan LKPD yaitu:

- a. Melakukan analisis kurikulum secara tematik
- b. Membuat peta kebutuhan LKPD
- c. Menentukan judul/tema dalam LKPD
- d. Penulisan dalam LKPD²²

4. Unsur-unsur LKPD

Unsur yang terdapat dalam LKPD menurut Yunitasari (2013:10) sebagai berikut: (1) judul, (2) petunjuk dalam belajar, (3) indikator pembelajaran, (4) informasi pendukung, (5) langkah-langkah kerja dan (6) penilaian.²³

C. *Chemo-Entrepreneurship*

Kewirausahaan sudah menjadi pendorong utama dalam perekonomian global dari masa dahulu sampai masa saat ini. Para pembuat kebijakan di seluruh dunia menyadari bahwa pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan terletak di tangan orang-orang yang berkecimpung pada dunia kewirausahaan, yaitu orang-orang yang memiliki komitmen dan dinamis untuk meraih kesuksesan dengan menciptakan sesuatu serta memasarkan berbagai produk dan jasa baru yang inovatif. Pada awal

²¹ Rasuane Noor, "Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi SMA Melalui Inventarisasi Tumbuhan Yang Berpotensi Atau Sebagai Pewarna Alami Di Kota Ametro", *BIOEDUKASI Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 5, No. 2, November 2014, h. 95

²² Neni Triana, *LKPD Berbasis Eksperimen: Tingkatkan Hasil Belajar Siswa*, (Jawa Barat: Guepedia, 2021), h. 11-15

²³ Saringatun Mudrikah, Dkk, *Perencanaan Pembelajaran Di Sekolah Teori Dan Implementasi*, (Sukoharjo: Penerbit Pradina Pustaka 2021), h. 171-172

abad ke-17 dan ke-18, mulai muncul istilah-istilah ekonomi dalam bahasa Perancis. Istilah tersebut ditunjukkan bagi individu atau kelompok yang gemar berpetualang untuk meningkatkan ekonomi dengan menggunakan cara yang baru dan yang lebih baik, istilah tersebut dikenal sebagai entrepreneur.²⁴ Entrepreneurship berasal dari bahasa Perancis yaitu “entreprende” yang artinya petualang, pencipta, dan pengelola usaha. Entrepreneurship adalah kemampuan kreatif dan inovatif yang dimiliki oleh seseorang yang dijadikan dasar, kiat, dan sumber daya untuk mencari peluang menuju sukses.²⁵

Kewirausahaan adalah suatu sikap, mental, atau jiwa seseorang yang selalu aktif, kreatif, berkarsa, bersahaja disertai dengan kemampuan menciptakan suatu produk atau karya untuk meningkatkan pendapatan dalam kegiatan usahanya. Orang yang memiliki jiwa berwirausaha tidak cepat merasa puas dengan apa yang telah dicapainya. Mereka terus mencari, berkreasi, berinovasi tanpa henti dari waktu ke waktu demi meningkatkan usaha dan kehidupannya.

Geffrey G. Meredith mengemukakan tentang ciri-ciri orang yang memiliki jiwa wirausaha yaitu:

1. Percaya Diri

Seorang wirausahawan harus mempunyai sikap kepercayaan diri yang tinggi. Semua hal yang diyakini dan dianggap benar harus dilakukan selama tidak melanggar hukum dan norma yang ada. Sikap ini merupakan

²⁴ H. Ali, dan H. Faizin, *Teknologi Entrepreneurship*, (Jakarta: Lembaga Penelitian UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2010), h. 11

²⁵ Suryana, *Kewirausahaan*, (Jakarta: Salemba Empat, 2009), h. 2

sikap atau keyakinan dalam memulai, melakukan, dan menyelesaikan pekerjaan yang dihadapi.

2. Berorientasi Tugas dan Hasil

Seorang wirausahawan harus berfokus pada tugas dan hasil. Apa yang akan dilakukan merupakan usaha untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Keberhasilan yang telah didapatkan ditentukan oleh beberapa faktor seperti motivasi, kerja keras, dan berinisiatif.

3. Berani Mengambil Resiko

Seorang wirausahawan harus mengetahui resiko-resiko yang dapat ditimbulkan dari suatu proses bisnis, baik keuntungan ataupun kerugian. Kemudian juga harus mengetahui peluang kegagalan, sehingga dapat memperkecil resiko tersebut.

4. Kepemimpinan

Wirausahawan yang berhasil ditentukan dari sikap kepemimpinannya. Sikap ini tidak hanya berpengaruh pada karyawannya, namun juga sigap dalam setiap keadaan yang berubah-ubah.

5. Keorisinilan

Sikap ini juga dianggap penting dalam bidang kewirausahaan, di mana setiap wirausahawan harus dapat menciptakan sesuatu yang berbeda. Karena keunikan suatu benda atau jasa dapat menjadi daya tarik dalam suatu bisnis.

6. Berorientasi Masa Depan

Seorang wirausahawan mesti memiliki pandangan jauh ke depan. Dengan sikap ini membuat wirausahawan tidak mudah merasa puas sehingga terus mencari peluang dan berkarya.²⁶

Zaman dahulu, kewirausahaan dianggap hanya dapat dilakukan melalui pengalaman langsung di lapangan dan merupakan bakat yang dibawa sejak lahir, sehingga kewirausahaan dianggap tidak bisa dipelajari dan diajarkan. Namun sekarang, kewirausahaan bukan hanya urusan pengalaman langsung di lapangan, tetapi merupakan disiplin ilmu yang bisa dipelajari oleh siapapun dan bisa diajarkan kepada siapapun.²⁷ Pendidikan kewirausahaan sangat penting untuk diberikan pada peserta didik untuk mengasah keterampilan, kreativitas, dan kecakapan mereka. Pendidikan kewirausahaan ini dapat diberikan melalui pembelajaran di sekolah. Pengetahuan mengenai kewirausahaan harus masuk dalam kurikulum pendidikan bahkan sejak sekolah dasar (Kementrian Perindustrian Republik Indonesia, 2016).

Kimia bukanlah hanya sekedar seperangkat fakta dan rumus yang tertutup, kimia bukanlah hanya sekedar teori, kimia merupakan metode yang hidup yang terus berkembang mengikuti perubahan zaman.²⁸ Kimia merupakan suatu ilmu yang logis kaya akan gagasan dan dapat diaplikasikan dengan menarik. Kita dapat bereksperimen atau mengaplikasikan teori-teori kimia yang ada untuk membuat

²⁶ Tobari, *Kewirausahaan dan Inovasi*, (Pekalongan: NEM, 2021), h. 94-95

²⁷ M. P. Astamoen, *Entrepreneurship dalam Perspektif Kondisi Bangsa Indonesia*, (Bandung: Alfabeta, 2008), h. 67

²⁸ D. W. Oxtoby, dkk., *Prinsip-Prinsip Kimia Modern*, (Jakarta: Erlangga, 2001), h. 5

suatu produk yang dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan, serta kecakapan kita.²⁹

Pembelajaran kimia dengan pendekatan *chemo-entrepreneurship* merupakan suatu pendekatan yang dapat memotivasi siswa untuk berwirausaha sehingga ilmu kimia yang dipelajari dapat dihubungkan dengan materi mata pelajaran produktif sehingga dapat diterapkan dalam kehidupan nyata. Pendekatan *chemo-entrepreneurship* ini memungkinkan siswa untuk mempelajari proses pengolahan suatu bahan menjadi produk yang bermanfaat, bernilai ekonomis, dan menimbulkan semangat berwirausaha.³⁰

Pendidikan *chemo-entrepreneurship* menjadi sangat penting, ada dua tahapan umum dalam pendidikan *chemo-entrepreneurship*, yakni mengajarkan dan mencoba. Pada tahapan mengajarkan, dilakukan pengajaran secara tradisional menggunakan buku pelajaran oleh pengajar. Materi yang diajarkan menyangkut hal-hal mendasar *chemo-entrepreneurship*, seperti pembuatan laporan, keuangan, pemasaran, dan lain-lain. Sedangkan tahap mencoba, siswa diajak untuk berperan aktif, terjun langsung mencoba menjadi seorang entrepreneur.

Tahapan yang pertama, mempelajari, siswa diarahkan untuk mempelajari inti dari *chemo-entrepreneurship*, dimulai dari menentukan produk, alat dan bahan, menyesuaikan anggaran belanja, dan memilih pasar. Selanjutnya, pada tahap melakukan, siswa membuat produk yang dapat dijadikan sebagai usaha. Siswa mengkaji lebih dalam lagi produk yang dibuat agar usahanya lebih efektif (sesuai

²⁹ Raymond Chang, *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti*, (Jakarta: Erlangga, 2005), h.4

³⁰ Guru SMK Eksak, *Memotret Realita*, (Trenggalek: Rose Book, 2019), h.123

dengan konten kimia) pada tahap mencerminkan. Tahapan yang terakhir, yakni meninjau kembali, siswa mempresentasikan hasil percobaannya.

Dengan metode ini, siswa di sekolah diajarkan untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki, mengasah keterampilan dan kecakapan hidup mereka untuk mengolah suatu bahan menjadi produk yang bermanfaat dan bernilai ekonomis. Pembuatan produk akan memotivasi minat belajar siswa sehingga siswa bisa mengingat lebih banyak konsep atau proses kimia yang dipelajari. Dengan bekal kecakapan hidup yang baik, diharapkan para lulusan akan mampu memecahkan problema kehidupan yang dihadapi, termasuk mencari atau menciptakan pekerjaan bagi mereka yang tidak melanjutkan pendidikannya. Orientasi pembelajarannya mengikuti alur konsep pengajaran kecakapan hidup (life skill) yang meliputi materi-materi kecakapan berpikir, kecakapan individu, kecakapan sosial, kecakapan akademik, dan kecakapan vokasional.

D. Asam Basa

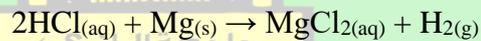
Dalam kehidupan sehari-hari sebetulnya kita biasa berurusan dengan asam dan basa, seperti aspirin dan obat maag cair, walaupun banyak orang yang tidak mengetahui nama kimianya asam asetilsalisilat (aspirin) dan magnesium hidroksida (obat maag cair). Disamping itu sebagai bahan dasar dari banyak produk rumah tangga dan obat-obatan, kimia asam-basa berperan penting dalam proses industri dan sangat diperlukan dalam mempertahankan sistem biologis. Sebelum membahas reaksi asam-basa, kita perlu mengetahui lebih banyak asam dan basa itu sendiri.

1. Sifat Umum Asam dan Basa

Asam sebagai zat yang mengion dalam air menghasilkan ion H^+ dan basa sebagai zat yang mengion dalam air menghasilkan ion OH^- . Definisi ini dirumuskan pada akhir abad ke sembilan belas oleh kimiawan Swedia Svante Arrhenius untuk mengelompokkan zat-zat yang sifat-sifatnya di dalam larutan telah diketahui dengan baik.

a. Asam

- Asam memiliki rasa masam; misalnya, cuka yang mempunyai rasa dari asam asetat, dan lemon serta buah-buahan sitrus lainnya yang mengandung asam sitrat.
- Asam menyebabkan perubahan warna pada zat warna tumbuhan; misalnya mengubah warna lakmus dari biru menjadi merah.
- Asam bereaksi dengan logam tertentu seperti seng, magnesium, dan besi menghasilkan gas hidrogen. Reaksi yang khas adalah antara asam klorida dengan magnesium:



- Asam bereaksi dengan karbonat dan bikarbonat seperti Na_2CO_3 , $CaCO_3$, dan $NaHCO_3$ menghasilkan gas karbon dioksida.

Contohnya,



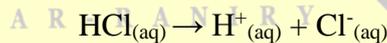
- Larutan asam dalam air dapat menghantarkan arus listrik

b. Basa

- Basa memiliki rasa pahit.
- Basa terasa licin; misalnya, sabun yang mengandung basa memiliki sifat ini.
- Basa menyebabkan perubahan warna pada zat warna tumbuhan; misalnya mengubah warna lakmus merah menjadi biru.
- Larutan basa dalam air menghantarkan listrik.

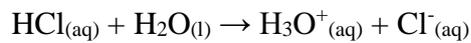
2. Asam dan Basa Bronsted

Definisi Arrhenius mengenai asam dan basa hanya terbatas pada penerapan dalam larutan dengan medium air. Definisi yang luas, yang dikemukakan oleh kimiawan Denmark Johannes Bronsted pada tahun 1932, menyatakan asam sebagai *donor proton* dan basa sebagai *akseptor proton*. Zat-zat yang berperilaku menurut definisi ini disebut **asam Bronsted** (*Bronsted Acid*) dan **basa Bronsted** (*Bronsted Base*). Perhatikan bahwa definisi *Bronsted* tidak memerlukan asam dan basa dalam larutan air.

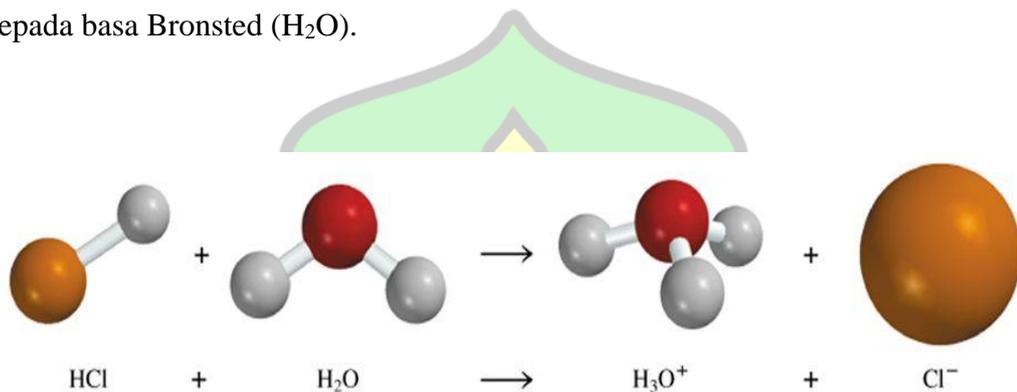


Perhatikan bahwa ion H^{+} adalah atom hidrogen yang telah kehilangan elektronnya; dalam hal ini, yaitu kira-kira 10^{-15}m , dibandingkan dengan diameter sebuah atom atau ion, yaitu kira-kira 10^{-10}m . Partikel bermuatan yang sangat kecil tersebut tidak terdapat sebagai kesatuan yang terpisahkan dalam larutan air karena gaya tariknya yang kuat terhadap kutub negatif (atom O) dalam H_2O . Konsensuensinya proton terdapat dalam bentuk terhidrasi seperti diperlihatkan

pada **gambar 2.1**. Dengan demikian ionisasi asam klorida sebaiknya dinyatakan sebagai



Proton terhidrasi, H_3O^+ , disebut **ion hidronium** (*hydronium ion*). Persamaan ini menunjukkan reaksi dimana asam Bronsted (HCl) mendonorkan satu protonnya kepada basa Bronsted (H_2O).



Gambar 2.1 proses ionisasi HCl dalam air membentuk ion hidronium dan ion klorida.

Hasil eksperimen menunjukkan bahwa ion hidronium terhidrasi lebih lanjut sehingga proton tersebut mempunyai beberapa molekul air yang berkaitan dengannya. Karena sifat-sifat asam dari proton tidak mempengaruhi derajat hidrasi, dalam teks ini kita akan menggunakan $\text{H}^+_{(\text{aq})}$ untuk menyatakan proton terhidrasi. Notasi ini akan memudahkan, tetapi H_3O^+ lebih mendekati kenyataan. Perlu diingat bahwa kedua notasi tersebut mewakili spesi yang sama dalam larutan.

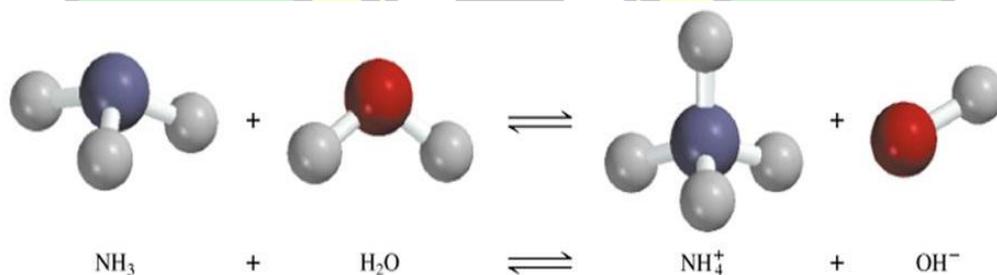
Asam-asam yang umum yang digunakan di laboratorium adalah asam klorida (HCl), asam nitrat (HNO_3), asam asetat (CH_3COOH), asam sulfat (H_2SO_4), dan asam fosfat (H_3PO_4). Ketiga asam yang disebutkan pertama adalah **asam**

monoprotik (*monoprotic acis*); yaitu, setiap satuan asam menghasilkan satu ion hidrogen dalam ionisasi:



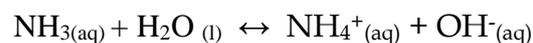
Sebagaimana telah dikemukakan sebelumnya, karena ionisasi asam asetat tidak sempurna (perhatikan gambar dua arah panah), maka asam asetat merupakan elektrolit lemah, sehingga disebut asam lemah. Di pihak lain, baik HCl maupun HNO₃ merupakan asam kuat karena termasuk elektrolit kuat, sehingga mengalami ionisasi sempurna dalam larutan (perhatikan arah panah tunggal).

Dalam hal lain, air dapat bertindak juga sebagai asam, seperti pada reaksi air dengan NH₃ berikut ini.



Gambar 2.2 ionisasi amonia dalam air membentuk ion amonium dan ion hidroksida.

Amonia (NH₃) dikelompokkan sebagai basa Bronsted karena dapat menerima satu ion H⁺ :



Amonia merupakan elektrolit lemah(dan karena dikelompokkan sebagai basa lemah) karena hanya sebagian kecil dari molekul NH_3 yang larut yang bereaksi dengan air membentuk ion NH_4^+ dan ion OH^- .

3. Identifikasi Asam Basa

Salah satu cara untuk membedakan senyawa asam basa, yaitu dengan cara mencicipi rasanya. Pada umumnya, senyawa asam mempunyai rasa asam, misalnya jeruk dan tomat, sedangkan senyawa basa cenderung mempunyai rasa pahit, misalnya sabun. Namun tidak semua senyawa asam basa boleh dididentifikasi dengan cara itu, karena ada juga senyawa asam basa yang berbahaya. Misalnya, senyawa asam klorida dan asam sulfat bersifat korosif, sedangkan senyawa amonia berbau busuk menyengat. Selain itu, juga ada zat yang beracun dan dapat menyebabkan iritasi.³¹

Bagaimana membedakan suatu larutan asam, basa atau netral secara aman? Suatu larutan dapat diketahui berifat asam, basa, atau netral secara aman dengan menggunakan indikator. *Indikator merupakan zat warna yang warnanya berbeda jika berada dalam kondisi asam dan basa.* Indikator yang biasa digunakan untuk indentifikasi asam basa adalah kertas lakmus, larutan indikator, asam basa, dan indikator alami.

³¹ Muchtaridi, *Kimia 2 SMA kelas XI*, (Jakarta : yudhi_tira 2020), h. 172-200

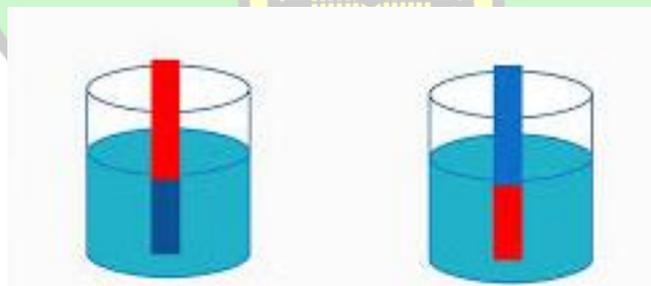
a. Mengidentifikasi Asam Basa Menggunakan Kertas Lakmus

Senyawa asam basa dapat diidentifikasi menggunakan kertas lakmus dengan cara mengamati perubahan warna kertas lakmus ketika bereaksi dengan larutan. Ada dua jenis kertas lakmus, yaitu *lakmus merah* dan *lakmus biru*.



Gambar 2.3 dua jenis kertas lakmus, yaitu biru dan merah

Perubahan warna apa yang terjadi jika kertas lakmus decelupkan ke dalam larutan asam dan larutan basa?



(a)

(b)

Gambar 2.4 (a) larutan basa dapat membirukan lakmus merah dan (b) larutan asam dapat memerahkan lakmus biru

Kertas lakmus merah yang dicelupkan ke larutan asam tidak akan berubah warna. Jika kertas tersebut dicelupkan ke larutan basa akan berubah menjadi warna biru. Sebaliknya, jika kertas lakmus biru dicelupkan ke larutan asam, lakmus akan berubah menjadi warna merah. Adapun jika dicelupkan ke larutan basa, warnanya tetap biru.

b. Mengidentifikasi Asam Basa Menggunakan Indikator Asam Basa

Selain kertas lakmus, kita juga dapat menggunakan larutan indikator asam-basa untuk membedakan asam dan basa. Larutan indikator asam-basa adalah zat kimia yang mempunyai warna yang berbeda dalam larutan asam dan dalam larutan basa. Sifat itulah yang menyebabkan indikator asam-basa dapat digunakan untuk mengidentifikasi sifat asam-basa. Ada beberapa jenis indikator tersebut. Bagaimana perubahan warna yang dihasilkan indikator-indikator tersebut dalam larutan asam dan basa? Perhatikan tabel berikut.

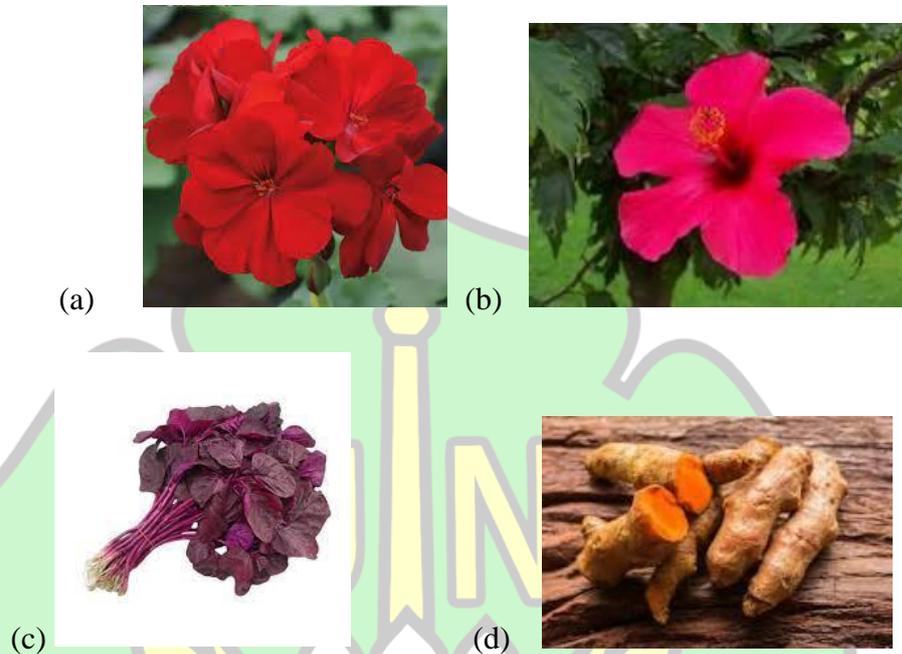
Tabel 2.1 Beberapa Larutan Indikator Asam Basa

Indikator Asam Basa	Warna yang Dihasilkan dalam	
	Larutan Asam	Larutan Basa
Fenolftalein	Bening	Merah muda
Metil oranye	Merah	Kuning
Bromtimol biru	Kuning	Biru
Metil ungu	Ungu	Hijau
Bromkresol ungu	Kuning	Ungu
Fenol merah	Kuning	Merah
Timolftalei	Bening	Biru

c. Mengidentifikasi Asam Basa Menggunakan Indikator Alami

Indikator kertas lakmus dan indikator asam basa merupakan indikator buatan. Maksudnya, indikator tersebut dibuat dari zat-zat kimia. Senyawa

asam basa dapat juga menggunakan indikator alami. Indikator tersebut dapat dibuat dari bumbu dapur, bunga, dan buah-buahan.



Gambar 2.5 Beberapa Indikator alam; (a)kembang sepatu. (b) geranium, (c)bayam merah, dan (d) kunyit.

Bahan-bahan tersebut, agar dapat digunakan sebagai indikator, harus dibuat dalam bentuk larutan dengan cara mengestraknya. Kemudian, ke dalam larutan indikator alami tersebut ditetaskan larutan asam basa. Perubahan warna yang terjadi pada setiap indikator alami akan bervariasi³² (lihat tabel 2.2).

³²Raymond Chang, *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 1*, (Jakarta : Erlangga, 2005)

Tabel 2.2 *Beberapa Indikator Alami dan Perubahan Warna Dalam Larutan Asam dan Basa*

Indikator Alami	Warna Asli	Perubahan Warna dalam Larutan Asam	Perubahan Warna dalam Larutan Basa
Kunyit	Jingga tua/oranye	Kuning	Merah
Bunga Mawar	Merah muda	Merah muda	Hijau
Bayam Merah	Merah	Merah muda	Kuning
Geranium	Merah	Jingga tua/oranye	Kuning
Bunga Pacar	Jingga tua/oranye	Merah	Kuning



BAB III

METODE PENELITIAN

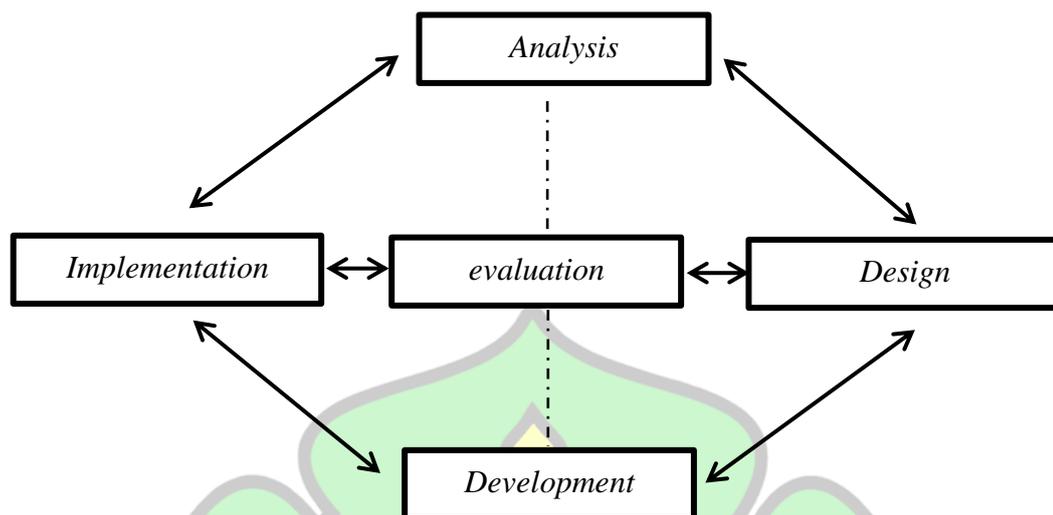
A. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu jenis penelitian dan pengembangan atau dengan kata lain R&D (*Research and Development*), yang mana penelitian ini menghasilkan produk dan menguji keefektifan produk tersebut. Metode ini juga bertujuan untuk menemukan, mengembangkan serta mevalidasi suatu produk. Sehingga dalam penelitian ini menghasilkan suatu produk yang benar-benar tervalidasi dengan baik serta efektif untuk di gunakan.³³

Pengembangan merupakan langkah jenis spesifikasi desain ke dalam bentuk fisik. Pengembangan meliputi fungsi-fungsi desain, produksi dan penyampaian, maka suatu bahan didesain dengan menggunakan satu jenis teknologi, diproduksi dan disampaikan dengan menggunakan yang lain. Model prosedural ini terdapat langkah-langkah secara bertahap dari awal hingga akhir. Model rancangan yang berurutan ini nampak pada model kaufman, *IDI*, *ADDIE*, Dick & Carey, serta yang lainnya. penggunaan model dalam penelitian ini memakai model *ADDIE* yang merupakan pendekatan yang menekankan suatu analisa setiap komponen yang saling interaksi satu sama lainnya yang terstruktur dengan fase yang ada.³⁴

³³ Matheus Supriyanto Rumetna, dkk, "Rancang Bangun Koperasi Simpan Pinjam Menggunakan Metode Research And Development", *Jurnal SIMERTIS*, Vol. 11, No. 1, April 2020, H.120

³⁴ Yudi Hari Rayanto Dan Sugianti, *Peneliti Pengembangan Model Addie Dan R2d2: Teori Dan Praktek*, (Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institute, 2020, h. 22-24



Gambar 3.1 Tahapan model ADDIE

B. Subjek Penelitian

Adapun subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI. 3 MAN 1 Aceh Besar tahun ajaran 2023/2024 yang berjumlah 20 orang siswa.

C. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Validasi

Validasi merupakan proses pemeriksaan atau pengecekan apakah perangkat lunak tersebut memenuhi spesifikasi dan tujuan yang diharapkan atau tidak. Validasi data pada saat proses dapat mengakibatkan ketidaksesuaian jika validasi data tersebut tidak maksimal. Media yang akan divalidasikan diberikan kepada validator agar media tersebut bisa digunakan.³⁵

³⁵ Muhamad Nurudin, Dkk, "Pengujian Black Box Pada Aplikasi Penjualan Berbasis Web Menggunakan Teknik Boundary Value Analisis", *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, Vol. 4, No. 4 Desember 2019, h. 143

2. Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat data yang dilakukan dengan memberi beberapa pertanyaan atau pertanyaan tertulis kepada responden. Angket yang berisikan pertanyaan terkait yang akan diteliti atau pembahasan yang dibutuhkan.³⁶ Adapun angket yang digunakan pada penelitian ini yaitu angket respon peserta didik dan guru untuk melihat dan mengetahui respon atau pendapat peserta didik dan guru yang teruji di LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* dalam pembelajaran.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat yang dibutuhkan untuk mengerjakan sesuatu dan juga suatu alat bantu yang peneliti dalam pengumpulan data dalam proses penelitian. Hasil dari instrumen penelitian ini akan dikembangkan atau dianalisa yang sesuai dengan metode penelitian yang diambil. Instrumen pengumpulan data ialah cara yang digunakan dalam metode pengambilan data oleh peneliti untuk menganalisa hasil dari penelitian yang dilakukan pada langkah penelitian selanjutnya. Instrumen penelitian terdapat beberapa macam bentuk seperti: kuesioner/angket, observasi, wawancara, dan dokumentasi.³⁷ Adapun instrumen pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:

³⁶ Agus Supandi, dkk, "Analisis Kompetendi Guru: Pembelajaran Revolusi Industri 4.0", *Prosiding Samasta Seminar Nasional Bahasa Dan Sastra Indonesia*, Juni 2020, h. 3

³⁷ W. Gulo, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Grasindo, 2022), H. 123

1. Lembar Validasi

Lembar validasi adalah lembaran yang digunakan untuk mengukur kelayakan dari pengembangan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) berbasis *chemo-entrepreneurship*. Lembar validasi ini berisikan sejumlah pernyataan yang sesuai. Lembar validasi berisi seperangkat pernyataan tertulis beserta dengan skala skor yang telah ditetapkan. Skala likert digunakan dalam penelitian ini skala likert adalah skala yang digunakan untuk mengukur lembar validasi dengan pilihan jawaban “sangat setuju, setuju, kurang setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju”.

2. Lembar Angket

Lembar angket digunakan untuk mengukur/menilai respon atau pendapat terhadap pengembangan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) berbasis *chemo-entrepreneurship* dan LKPD yang telah dikembangkan. Lembar angket respon yang berisi pernyataan tertulis secara skala Skala likert adalah skala yang digunakan untuk mengukur lembar validasi dengan pilihan jawaban “sangat setuju, setuju, kurang setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju”.

E. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses yang dilakukan setelah data terkumpul.³⁸

Analisis data merupakan kegiatan mencari dan menyusun data-data secara sistematis yang didapatkan dari hasil kajian, dan membuat kesimpulan agar data tersebut jelas dan mudah dipahami. Analisis data ialah kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain yang telah terkumpul. Kegiatan analisis

³⁸ Jogiyanto Hartono, *Metode Pengumpulan Dan Teknik Analisis Data*, (Yogyakarta: ANDI 2018), h. 4-6

data yaitu mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, menyajikan data tiap variabel yang akan diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah, dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan. Untuk penelitian yang tidak merumuskan hipotesis, langkah terakhir tidak dilakukan.³⁹

1. Analisis validitas LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)

Validasi LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) berbasis *chemo-entrepreneurship* dimaksudkan untuk menguji kelayakan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) berbasis *chemo-entrepreneurship* yang sedang dikembangkan. Untuk melakukan analisis validitas digunakan rating scale yang diperoleh dengan cara (Riduwan, 2007):

- 1) Menentukan skor maksimal
- 2) Menentukan skor yang diperoleh dengan menjumlahkan skor dari masing-masing validator.
- 3) Menentukan persentase dengan menggunakan rumus di bawah ini:

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

Keterangan :

P = Presentase yang dicari

$\sum x$ = Total Skor Jawaban yang diberikan oleh validator

$\sum xi$ = Jumlah total skor ideal

³⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan...*, h. 207.

Tahapan selanjutnya ialah menginterpretasikan nilai yang diperoleh dalam bentuk persentase (%) kedalam tabel distribusi penilaian validasi dan ditentukan kategorinya berdasarkan tabel berikut ini:

Tabel 3.1. Kriteria Penilaian Lembar validasi

Tingkat presentase (%)	Kriteria
81 -100%	Sangat Valid
61 - 80%	Valid
41 - 60%	Cukup Valid
21 - 40%	Kurang valid
<21%	Sangat tidak valid

(Sumber:Sugiyono, 2017:93)

1. Analisis Angket

Analisis data angket dengan tanggapan peserta didik terkait penuntun praktikum yang didapat dari angket yang telah diberikan kepada peserta didik. Skor dari tanggapan yang diperoleh berkriteria dengan skor 1 apabila jawaban “ya” dan apabila jawaban “tidak” maka skor yang diberikan 0. Presentase tanggapan peserta didik dapat dihitung dengan menggunakan permasamaan sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = Angka Persentase

F = Frekuensi peserta didik yang menjawab pernyataan/pertanyaan

N = Jumlah peserta didik keseluruhan

Adapun kriteria presentase penilaian peserta didik tertera pada tabel berikut ini:

Tabel 3.2 Kriteria Hasil Uji Respon Peserta Didik dan Guru

No	Tingkat persentase (%)	Kategori
1.	86 -100%	Sangat Baik
2.	71- 85%	Baik
3.	56 - 70%	Cukup Baik
4.	41 - 55%	Kurang Baik
5.	<40%	Sangat Kurang Baik

(Sumber : Fadella Syifa, 2023)



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 1 Aceh Besar yang terletak di Jl. Banda Aceh-Medan KM. 19, Lambaro Samahani, Kecamatan Kuta Malaka, Kabupaten Aceh Besar. MAN 1 Aceh Besar telah mendapatkan akreditasi A serta memiliki sarana prasarana yang ada di sekolah seperti ruang kelas, ruang kepala sekolah, ruang lobi, ruang guru, ruang BK/BP, ruang piket, ruang osis, ruang gudang, ruang satpam, ruang UKS dan lain sebagainya. MAN 1 Aceh Besar memiliki visi dan misi, yaitu “Mewujudkan siswa yang santun, terampil, mandiri berwawasan imtaq dan iptek. Sedangkan misi MAN 1 Aceh Besar yaitu:

- a. Meningkatkan kemampuan pendidik yang profesional sesuai dengan kompetensinya dalam kegiatan belajar mengajar
- b. Melaksanakan bimbingan keagamaan yang kreatif dan inovatif
- c. Meningkatkan kualitas keilmuan siswa melalui uji kompetensi
- d. Melaksanakan kegiatan proses belajar mengajar yang efektif dan efisien
- e. Meningkatkan keterampilan dan kemandirian sesuai dengan bakat minat siswa melalui kegiatan ekstrakurikuler.

1. Penyajian Data

a. Analisis (Analysis)

Tahap pertama pada penelitian ini pengembangan model ADDIE ini merupakan tahap analisis. Tahap analisis ini peneliti akan melakukan penelitian analisis kebutuhan bahan ajar dan karakteristik peserta didik dalam proses pembelajaran di kelas serta wawancara bersama guru. Tahap analisis ini peneliti

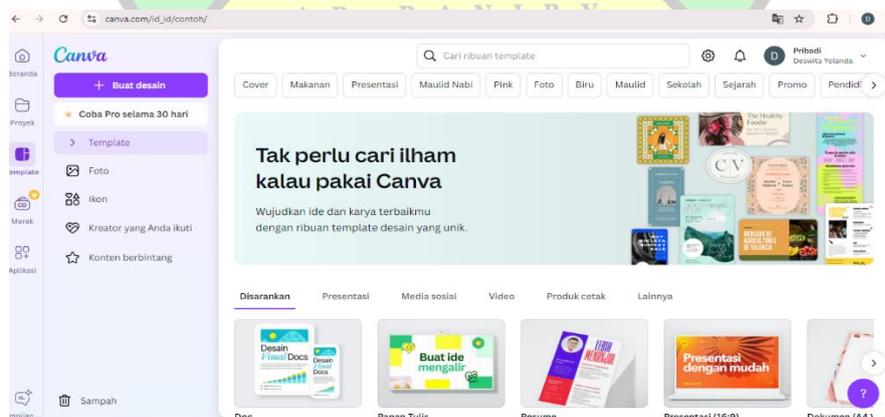
malakukan observasi secara langsung pada saat siswa sedang belajar dalam kelas. Berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa kurangnya penggunaan bahan ajar dalam proses pembelajaran. Selanjutnya peneliti melakukan analisis karakter peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Dari hasil observasi tersebut diketahui bahwa peserta didik lebih tertarik dan aktif berpartisipasi dalam pembelajaran jika menggunakan LKPD atau pembelajaran melalui demonstrasi/percobaan dibandingkan pembelajaran yang menggunakan buku paket atau berpusat pada guru saja.

Peneliti juga melakukan wawancara bebas dengan bapak Ismayadi, S. Pd selaku guru kimia yang mengajar di kelas XI mengenai gambaran kegiatan pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas pelajaran kimia bahwa saat mengajar masih kurang dalam menerapkan LKPD dengan mengaitkan dalam kehidupan sehari-hari atau ke bidang *chemo-entrepreneurship* Sebelumnya hanya menggunakan LKPD yang telah disusun menurut buku pelajaran tanpa desain atau warna yang menarik, sehingga pendidik harus dapat membangkitkan semangat belajar peserta didik dengan memberikan LKPD yang menarik.

Pengembangan LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi siswa untuk meningkatkan semangat dan mengetahui tujuan dari pembelajaran kimia dan fungsi penerapan secara nyata. Adanya pengembangan LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* untuk meningkatkan minat dan semangat peserta didik terkhusus dalam pembelajaran kimia.

b. *Desain (Design)*

Tahap kedua pada penelitian pengembangan LKPD ini yaitu tahap desain produk. Semua data/informasi yang didapatkan peneliti dalam tahap analisis menjadi bahan penting peneliti untuk mendesain LKPD yang akan dikembangkan, desain yang menarik diharapkan dapat membuat peserta didik lebih tertarik dalam mempelajari kimia pada materi asam basa. Pada tahap ini peneliti mulai mendesain atau merancang LKPD yang ingin dikembangkan sesuai kebutuhan peserta didik. Pada tahap ini peneliti menyiapkan bahan seperti RPP, sumber belajar baik buku kimia SMA/MA atau buku kimia universitas dan alat seperti laptop dan gawai yang akan diperlukan dalam merancang atau mendesain LKPD yang dikembangkan oleh peneliti. Peneliti menggunakan aplikasi canva untuk membuat desain dan isi materi LKPD agar lebih menarik dan mudah dipahami peserta didik. *Canva* merupakan salah satu *platform* desain grafis online yang digunakan oleh pengguna untuk membuat berbagai macam desain grafis mudah dan cepat. Peneliti memanfaatkan *Canva* untuk menyusun dan merancang LKPD *Chemo-Entrepreneurship*, dengan mempertimbangkan keahlian desain peneliti. Aplikasi *Canva* dapat diamati pada Gambar 4.1 berikut



Gambar 4.1 Tampilan Aplikasi *Canva*

Selanjutnya peneliti memberikan desain awal agar dapat memberikan pemahaman dalam desain LKPD. Adapun desain LKPD dapat dilihat pada Tabel 4.1 di bawah ini:

Tabel 4.1 Desain awal LKPD yang dikembangkan

No	Desain	Keterangan
1.	Judul	LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> materi asam basa
2.	Materi	Asam Basa
3.	Bagian	<ul style="list-style-type: none"> • Cover: judul LKPD, nama penulis, nama universitas, nama penyusun dan pembimbing. • Pendahuluan: campaign pembelajaran, tujuan pembelajaran dan tujuan lembar kerja peserta didik. • Isi: sifat asam basa, menghitung derajat keasaman, dan berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i>
4.	Kegunaan	Sebagai bahan ajar untuk menarik minat belajar peserta didik.

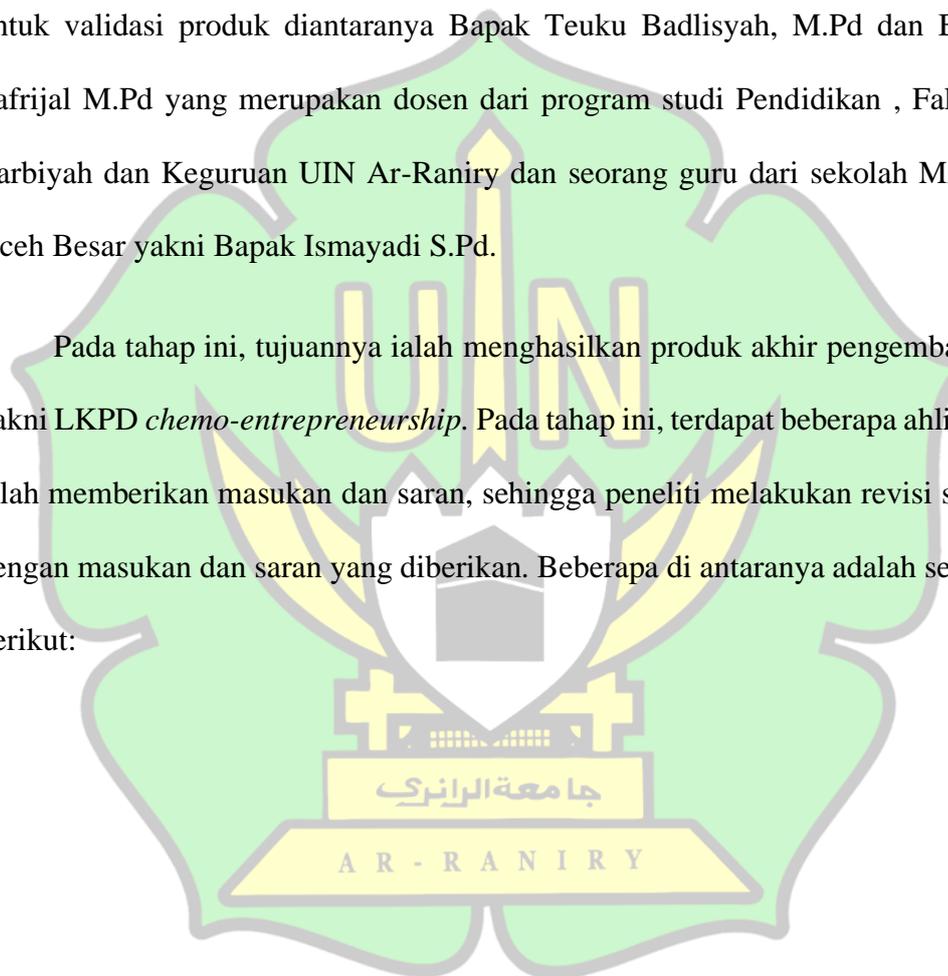
Untuk menghasilkan sebuah produk yang layak digunakan tahapan ini juga perlu dilakukan revisi atau evaluasi terhadap desain yang dirancang sesuai dengan arahan dosen pembimbing, kemudian instrument penilaian media untuk validasi para ahli, dan menyusun kegiatan pembelajaran. Sejumlah masukan dan saran dari pembimbing skripsi diterima, kemudian peneliti juga melakukan revisi berdasarkan masukan dan saran tersebut.

c. Pengembangan (*Development*)

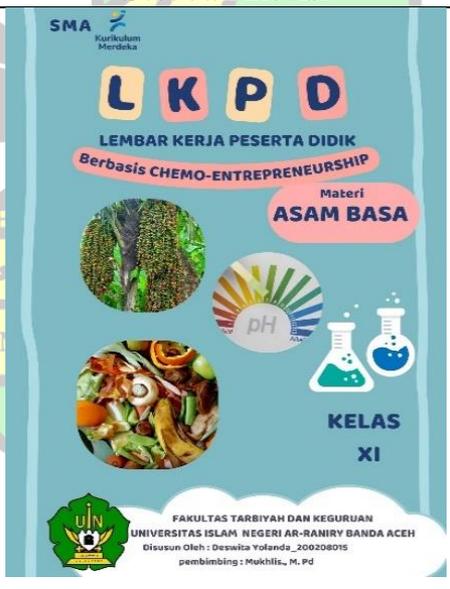
Tahap selanjutnya yaitu tahap pengembangan (*Development*). Tahap pengembangan ini merupakan tahap pembuatan produk (LKPD) sesuai dengan rancangan atau desain yang telah dibuat atau sudah ditentukan. Setelah proses pembuatan produk (LKPD) selesai, maka masuk ke tahap selanjutnya yaitu tahap

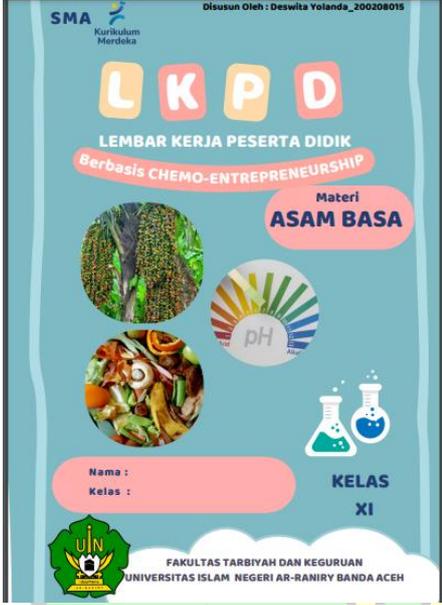
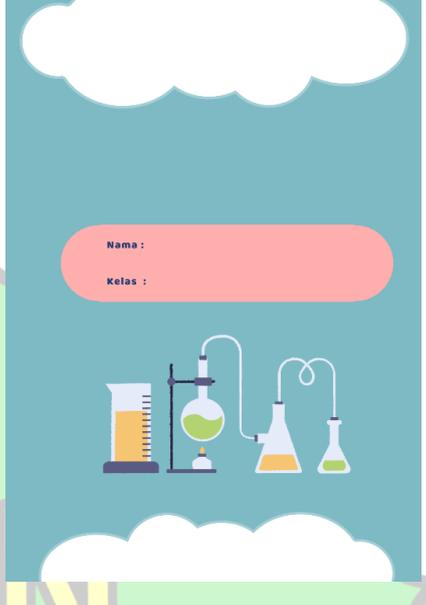
validasi produk oleh dosen dan guru validator. Sebelum memasuki tahap validasi, produk terlebih dahulu harus dikonsultasikan dengan pembimbing untuk melihat di bagian mana yang harus direvisi atau dievaluasi. Kemudian pembimbing akan memberikan saran dan arahan mengenai produk yang telah dirancang. Setelah keseluruhan rancangan LKPD kemudian pembimbing memberikan tiga validator untuk validasi produk diantaranya Bapak Teuku Badlisyah, M.Pd dan Bapak Safrijal M.Pd yang merupakan dosen dari program studi Pendidikan , Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan seorang guru dari sekolah MAN 1 Aceh Besar yakni Bapak Ismayadi S.Pd.

Pada tahap ini, tujuannya ialah menghasilkan produk akhir pengembangan yakni LKPD *chemo-entrepreneurship*. Pada tahap ini, terdapat beberapa ahli yang telah memberikan masukan dan saran, sehingga peneliti melakukan revisi sesuai dengan masukan dan saran yang diberikan. Beberapa di antaranya adalah sebagai berikut:



Tabel 4.2 Hasil Revisi Oleh Validator

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
	
<p>Saran validator II: perubahan warna cover dan seluruh pada LKPD dan gambar yang terkait dengan materi</p>	<p>Revisi: penulis mengubah warna cover, seluruh halaman dan beberapa gambar</p>
Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
	
<p>Saran validator I: perubahan warna tulisan pada LKPD dan ukuran gambar pada cover</p>	<p>Revisi: penulis mengubah warna tulisan dan penambahan dosen pembimbing pada cover</p>

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
 <p>Saran validator I: nama dan kelas di pindahkan ke halaman berikut</p>	 <p>Revisi: penulis menambahkan nama dan kelas peserta didik ke halaman berikutnya</p>
Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
 <p>Saran validator I: font dan warna tulisan di ganti agar lebih jelas</p>	 <p>Revisi: penulis merevisi font dan warna tulisan sesuai saran</p>

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p style="text-align: center;">Menghitung Derajat Keasaman</p> <p>Derajat atau tingkat keasaman larutan bergantung pada konsentrasi ion H⁺ dalam larutan. Semakin besar konsentrasi ion H⁺, semakin asam larutan tersebut. Fungsi pH dinyatakan sebagai negatif logaritma dari konsentrasi ion H⁺ dalam suatu larutan.</p> $pH = -\log [H^+]$ <p>Konsentrasi ion OH⁻ juga dapat dinyatakan sebagai fungsi pOH. Meskipun dapat dilihat dari konsentrasi ion OH⁻, tingkat kebasahan larutan umumnya tetap dinyatakan dengan pH. Semakin basa larutan, semakin besar konsentrasi ion OH⁻, semakin kecil nilai pOH, dan semakin besar nilai pH.</p> $pOH = -\log [OH^-]$ <p>Jumlah molekul H₂O yang terionisasi sangatlah sedikit dan dapat dianggap bahwa konsentrasi H₂O tidak mengalami perubahan dan H₂O adalah cairan murni. Oleh karena itu, tetapan kesetimbangannya, Kw, yaitu:</p> $K_w = [H^+] \times [OH^-]$ <p>Jika persamaan ini dihitung nilai negatif logaritmanya sebagaimana fungsi p, maka diperoleh:</p> $pK_w = pH + pOH$ <p>UNTUK AIR MURNI, PADA SUHU 25°C, NILAI KW (TETAPAN KESETIMBANGAN AIR) ADALAH:</p> 1×10^{-14} <p>Jadi, pKw = 14, sehingga persamaan pKw dapat ditulis sebagai:</p> $pH + pOH = 14 \rightarrow pH = 14 - pOH$	<p style="text-align: center;">Menghitung Derajat Keasaman</p> <p>Derajat atau tingkat keasaman larutan bergantung pada konsentrasi ion H⁺ dalam larutan. Semakin besar konsentrasi ion H⁺, semakin asam larutan tersebut. Fungsi pH dinyatakan sebagai negatif logaritma dari konsentrasi ion H⁺ dalam suatu larutan.</p> $pH = -\log [H^+]$ <p>Konsentrasi ion OH⁻ juga dapat dinyatakan sebagai fungsi pOH. Meskipun dapat dilihat dari konsentrasi ion OH⁻, tingkat kebasahan larutan umumnya tetap dinyatakan dengan pH. Semakin basa larutan, semakin besar konsentrasi ion OH⁻, semakin kecil nilai pOH, dan semakin besar nilai pH.</p> $pOH = -\log [OH^-]$ <p>Jumlah molekul H₂O yang terionisasi sangatlah sedikit dan dapat dianggap bahwa konsentrasi H₂O tidak mengalami perubahan dan H₂O adalah cairan murni. Oleh karena itu, tetapan kesetimbangannya, Kw, yaitu:</p> $K_w = [H^+] \times [OH^-]$ <p>Jika persamaan ini dihitung nilai negatif logaritmanya sebagaimana fungsi p, maka diperoleh:</p> $pK_w = pH + pOH$ <p>untuk air murni, pada suhu 25°C, nilai Kw (tetapan kesetimbangan air) adalah:</p> 1×10^{-14} <p>Jadi, pKw = 14, sehingga persamaan pKw dapat ditulis sebagai:</p> $pH + pOH = 14 \rightarrow pH = 14 - pOH$
<p>Saran validator II dan III: memperhatikan penulisan subscript rumus kimia agar lebih jelas (OH⁻, H⁺, 1 x 10⁻¹⁴)</p>	<p>Revisi: memperbaiki penulisan subscript rumus kimia (OH⁻, H⁺, 1x 10⁻¹⁴)</p>
Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p style="text-align: center;">BERBASIS ENTREPRENEURSHIP</p> <p>Pohon aren merupakan pohon yang hampir semua bagian fisik maupun produksinya dapat dimanfaatkan dan memiliki nilai ekonomis salah satunya produksi air nira. Nira merupakan cairan manis yang terdapat di dalam bunga tanaman aren yang dimanfaatkan dalam pembuatan gula aren dan tuak, kolangkaling, ijuk, dan tepung. Nira segar juga digunakan untuk obat sarlawan, TBC, disentri, wasir dan mempertancar buang air besar. Fermentasi merupakan suatu proses pemecahan senyawa karbohidrat sebagai komponen utamanya. Proses fermentasi diawali pemecahan polisakarida atau karbohidrat menjadi gula sederhana (monosakarida), misalnya hidrolisis pati unit-unit glukosa. Selanjutnya, glukosa akan dipecah menjadi senyawa-senyawa lain tergantung dari jenis fermentasinya.</p> <p>Pada limbah buah – buahan terkandung beberapa senyawa yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair (POC). POC lebih mudah diaplikasikan pada tanaman daripada pupuk organik padat, karena sifatnya yang cair sehingga tanaman mudah menyerap unsur hara yang terdapat pada POC. Pupuk organik cair (POC) adalah jenis pupuk berupa larutan yang diperoleh dari hasil pembusukkan bahan-bahan organik. Pupuk organik cair ini mengandung unsur-unsur penting yang digunakan tanaman untuk pertumbuhannya dan dapat meningkatkan produksi tanaman. Selain itu, apabila masyarakat mau menggunakan pupuk organik cair maka akan mengurangi penggunaan pupuk buatan yang mengandung zat-zat kimia seperti KCl, NPX dan lain-lain yang akan merusak struktur tanah dan dapat membunuh organisme yang bermanfaat pada tanah apabila digunakan secara berkelanjutan.</p>	<p style="text-align: center;">BERBASIS ENTREPRENEURSHIP</p>  <p>Pohon aren merupakan pohon yang hampir semua bagian fisik maupun produksinya dapat dimanfaatkan dan memiliki nilai ekonomis salah satunya produksi air nira. Nira merupakan cairan manis yang terdapat di dalam bunga tanaman aren yang dimanfaatkan dalam pembuatan gula aren dan tuak, kolangkaling, ijuk, dan tepung. Nira segar juga digunakan untuk obat sarlawan, TBC, disentri, wasir dan mempertancar buang air besar. Fermentasi merupakan suatu proses pemecahan senyawa karbohidrat sebagai komponen utamanya. Proses fermentasi diawali pemecahan polisakarida atau karbohidrat menjadi gula sederhana (monosakarida), misalnya hidrolisis pati unit-unit glukosa. Selanjutnya, glukosa akan dipecah menjadi senyawa-senyawa lain tergantung dari jenis fermentasinya. Cuka pada dasarnya adalah larutan asam asetat dan air. Asam asetat membuat cuka menjadi asam. Kebanyakan cuka memiliki pH 2 hingga 3 dan kekakuan 4 hingga 8 persen.</p>
<p>Saran validator I dan II: penambahan gambar dan materi sesuai dengan materi yang dibahas</p>	<p>Revisi: penambahan gambar dan materi</p>

Sebelum Revisi

Tugas

1. Bagaimana sifat asam dan basa dalam Cuka nira dan pupuk organik cair yang dapat dikonsumsi oleh masyarakat luas?
2. Dari penjelasan diatas apakah Cuka nira dan pupuk organik cair dapat menghasilkan nilai jual, jelaskan!

Cara Membuat air Cuka Aren

Bahan:

- Air Nira
- cabai merah

Alat:

- Wadah
- Botol
- Saring

Cara Membuat

- Cuka nira diambil dari pohon aren, kemudian air nira tersebut disaring.
- Kemudian dimasukkan ke dalam wadah atau botol
- Setelah itu, dimasukkan air nira sekitar 3 butir cabai rawit merah
- Botol dibiarkan terbuka selama kurang lebih 8 hari untuk Fermentasi air nira menjadi cuka nira
- Perubahan warna berubah dari putih susu menjadi bening
- Mengukur pH setelah Fermentasi
- Cuka nira siap di gunakan



Sesudah Revisi

Tugas

1. Bagaimana sifat asam dan basa dalam cuka nira dan pupuk organik cair yang dapat diolah dan dikonsumsi oleh masyarakat luas?
2. Dari penjelasan diatas apakah cuka nira dan pupuk organik cair dapat menghasilkan nilai jual, jelaskan!

Cara Membuat Air Cuka Aren

Bahan:

- Air Nira 2L
- Cabai Merah 3 butir

Alat:

- 1 Wadah
- 2 Botol
- 1 Saring

Cara Membuat

- Cuka nira diambil dari pohon aren, kemudian air nira tersebut disaring.
- Kemudian dimasukkan ke dalam wadah atau botol
- Setelah itu, dimasukkan air nira sekitar 3 butir cabai rawit merah
- Botol dibiarkan terbuka selama kurang lebih 8 hari untuk fermentasi air nira menjadi cuka nira
- Perubahan warna berubah dari putih susu menjadi bening
- Mengukur pH setelah fermentasi
- Cuka nira siap di gunakan



Cara Membuat Pupuk Organik Cair (POC)

Bahan:

- Sampah Kulit Buah
- Mol nasi
- Gula Merah
- Yakult
- Air Panas

Alat:

- Wadah
- Botol
- Saring

Cara Membuat

- Tuangkan sampah kulit buah ke dalam wadah yang sudah di cincang/dipotong kecil
- kemudian tambahkan air panas ke dalam wadah tersebut
- setelah itu masukkan gula merah, yakult, dan mol nasi secara bersamaan ke dalam wadah yang sudah tercampar air panas
- kemudian ditutup wadah dan dibiarkan selama 1 hari
- setelah itu diberikan air beras dan di aduk kemudian tutup kembali wadah dibiarkan selama 10 hari
- setelah itu, saring pupuk organik cair dan dimasukkan ke dalam botol
- mengukur pH pupuk organik cair

Cara Membuat Pupuk Organik Cair (POC)

Bahan:

- Sampah Kulit Buah 3 gram
- Mol nasi 10-15 ml
- Gula Merah 200 gram
- Yakult 1 buah
- Air Panas secukupnya

Alat:

- 1 Wadah
- 3 Botol
- 1 Saring

Cara Membuat

- Tuangkan sampah kulit buah ke dalam wadah yang sudah di cincang/dipotong kecil
- kemudian tambahkan air panas ke dalam wadah tersebut
- setelah itu masukkan gula merah, yakult, dan mol nasi secara bersamaan ke dalam wadah yang sudah tercampar air panas
- kemudian ditutup wadah dan dibiarkan selama 1 hari
- setelah itu diberikan air beras dan di aduk kemudian tutup kembali wadah dibiarkan selama 10 hari
- setelah itu, saring pupuk organik cair dan dimasukkan ke dalam botol
- mengukur pH pupuk organik cair

Saran validator I: penambahan takaran bahan-bahan (liter/ gram)

Revisi: penambahan takaran bahan-bahan (liter/gram)

1) Hasil Validasi LKPD

LKPD *Chemo-Entrepreneurship* yang telah di kembangkan akan divalidasi oleh tiga validator sebelum LKPD diuji coba kepada peserta didik. Validasi ini dilakukan agar bisa mengetahui kekurangan dengan diberi saran atau kritikan oleh validator dan juga masukan konstruktif. Proses ini membantu peneliti dalam mengevaluasi atau memperbaiki tingkat kelayakan LKPD *Chemo-Entrepreneurship* yang sudah dikembangkan.

Tahap validasi produk ini melibatkan tiga validator, yaitu Bapak Teuku Badlisyah, M.Pd dan Bapak Safrijal M.Pd yang merupakan dosen dari program studi Pendidikan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan seorang guru dari sekolah MAN 1 Aceh Besar yakni Bapak Ismayadi S.Pd. Sebanyak 35 pernyataan dinilai dalam validasi, dengan skor terendah untuk setiap pernyataan adalah 1 dan skor tertinggi adalah 5. Oleh karena itu, skor total tertinggi untuk 35 pernyataan adalah 175. Hasil dari validasi produk oleh dosen dan guru validator dan juga berbagai aspek dapat dilihat pada Tabel 4.2 di bawah ini.

Tabel 4.2 Hasil Validasi LKPD Berbasis *Chemo-Entrepreneurship* oleh Validator I,II dan III

No.	Indikator	Penilaian		
		Validator I	Validator II	Validator III
Aspek Media				
1.	Ketetapan desain pada cover LKPD	4	3	5
2.	Gambar dan ilustrasi cover menggambarkan isi dalam LKPD	4	3	5

3.	Ketetapan dalam penggunaan jenis huruf, ukuran, dan tata letak huruf	4	4	5
4.	Keteapan dalam penggunaan gambar/animasi, ukuran gambar, dan tata letak gambar pada cover LKPD	4	4	4
5.	Desain tampilan bagus dan menarik	4	4	4
6.	Kesesuaian tata letak (<i>layout</i>) dari keseluruhan isi LKPD	4	3	4
7.	Konsistensi penggunaan jenis dan ukuran huruf	3	4	4
8.	Ketetapan dalam memilih <i>background</i> LKPD	4	3	4
9.	Petunjuk penggunaan LKPD jelas dan mudah dipahami	4	3	4
10.	Kemudahan menggunakan LKPD	4	4	5
11.	Keseluruhan petunjuk atau arahan yang terdapat di alam LKPD mudah dimengerti	4	4	4
12.	Ketetapan dalam memilih warna	3	4	5
13.	Penempatan/tata letak gambar dan animasi yang tepat	4	4	4
14.	Ukuran gambar dan animasi	4	4	5
15.	Kejelasan gambar dan animasi	4	4	4
16.	Materi LKPD mudah dipahami	4	4	4
17.	Kejelasan tulisan dan pengetikan	4	4	4
Aspek Materi				
18.	Kesesuain antara materi dengan CP (Campaian Pembelajaran)	4	3	4
19.	Kesesuain tugas/soal yang terdapat di LKPD dengan CP	4	3	4

20.	Tingkatan rumusan aspek kognitif pada indicator	4	4	4
21.	Kaeakuratan materi	4	4	4
22.	Kedalaman dan keluasan materi	3	4	4
23.	Konsep materi mudah dipahami	4	4	4
24.	Penyajian materi mendorong rasa ingin tahu, berpikir kritis, dan jiwa entrepreneurship	4	4	4
Aspek Bahasa				
25.	Kesesuain Bahasa dengan tingkat berfikir peserta didik	4	4	4
26.	Kemudahan materi untuk pahami	4	4	4
27.	Ketetapan tata bahasa dan ejaan	4	4	4
28.	Jenis dan ukuran huruf	4	4	4
29.	Penggunaan kata baku sesuai PUEBI	4	4	4
30.	Penggunaan kata asing	4	4	4
31.	Penulisan kata asing dimiringkan	4	4	4
32.	Ketetapan penggunaan kata	4	4	4
33.	Ketetapan pennulisan kalimat	4	4	4
34.	Kesesuaian antar kalimat	4	4	4
35.	Ketetapan dalam penggunaan tanda baca	4	4	4
Jumlah skor yang diperoleh		137	133	146
Persentase		78,28%	76%	83,42%
Tingkat persentase		61-80%	61-80%	81-100%
Kriteria		Valid	Valid	Sangat valid

Berdasarkan tabel 4.2 di atas, hasil validasi LKPD berbasis *Chemo-Entrepreneurship* oleh validator I dari ketiga aspek (media, materi, dan bahasa)

mendapat dengan persentase 78,28% dengan kriteria valid sehingga layak untuk diimplementasikan. Selanjutnya hasil validasi oleh validator II dari ketiga aspek (media, materi, dan bahasa) mendapat dengan persentase 76% dengan kriteria valid sehingga layak untuk diimplementasikan. Terakhir hasil validasi LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* oleh validator III dari ketiga aspek (media, materi, dan bahasa) mendapat dengan persentase 83,42% dengan kriteria sangat valid sehingga layak untuk diimplementasikan kepada peserta didik. Langkah selanjutnya dicari rata-rata persentase keseluruhan hasil validasi dari ketiga validator. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.3 Data keseluruhan oleh validator I, II, dan III

No	Validator	Jumlah skor yang diperoleh	Jumlah skor maksimal	Persentase	Kriteria
1	I	137	175	78,28%	Valid
2	II	133	175	76%	Valid
3	III	146	175	83,42%	Sangat Valid
Jumlah		416	525	79,23%	-
Rata-rata		138,66	175	79,23%	Valid

Berdasarkan tabel 4.3 di atas, dapat kita ketahui bahwa skor rata-rata persentase keseluruhan hasil validasi oleh ketiga validator memperoleh persentase sebesar 79,23% dengan kriteria “valid”. Berdasarkan hasil validasi oleh ketiga validator tersebut, dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* pada materi asam basa dinyatakan layak atau valid sehingga bisa diuji coba kepada peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran.

d. *Implementasi (implementation)*

Tahap selanjutnya yaitu tahap pelaksanaan yang merupakan tahapan setelah divalidasi dan direvisi, sehingga LKPD *chemo-entrepreneurship* ini diberikan kepada peserta didik di MAN 1 Aceh Besar. Tahap implementasi ini dilakukan di kelas XI 3 MAN 1 Aceh Besar pada hari dengan jumlah peserta didik sebanyak 20 orang. Untuk pengumpulan data dan mengetahui hasil dari respon peserta didik terhadap pengembangan LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* pada materi asam basa, maka peneliti membagikan lembar angket respon kepada setiap atau masing-masing peserta didik setelah proses pembelajaran dilakukan. Hasil respon peserta didik untuk pengembangan LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* dapat diketahui pada tabel Tabel di bawah ini:

Tabel 4.4 Hasil Respon Peserta Didik

No.	Indikator yang Dinilai	Jawaban				
		SS	S	KS	STS	STS
1.	Penggunaan LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> membuat saya lebih termotivasi dan semangat dalam belajar	12	8	0	0	0
2.	Belajar menggunakan LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> membuat saya banyak terlibat aktif dalam proses pembelajaran	8	12	0	0	0
3.	Desain LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> menarik dan bagus	11	8	1	0	0
4.	Pembelajaran menggunakan LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> sangat menyenangkan	12	8	0	0	0
5.	Petunjuk penggunaan LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> jelas dan mudah dipahami	10	9	1	0	0
6.	LKPD mudah digunakan dalam pembelajaran	15	5	0	0	0
7.	Materi yang disampaikan dalam LKOD singkat, jelas, dan mudah untuk dipahami	14	6	0	0	0

8.	Penggunaan LKPD dalam pembelajaran membuat saya lebih mudah memahami materi pelajaran	8	11	1	0	0
9.	Pembelajaran menggunakan LKPD merupakan pembelajaran yang saya inginkan	8	10	2	0	0
10.	Pembelajaran menggunakan LKPD dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis	10	8	2	0	0
11.	Kualitas ilustrasi gambar terlihat jelas	5	15	0	0	0
12.	Ukuran huruf yang digunakan pada LKPD jelas untuk saya baca	9	9	1	1	0
13.	Letak gambar dan teks sesuai dan mudah untuk saya amati	11	9	0	0	0
14.	Penggunaan LKPD dalam pembelajaran dapat meningkatkan/mendorong rasa ingin tahu	12	8	0	0	0
15.	Pembelajaran menggunakan LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> membuat kesan/respon yang baik dalam pembelajaran	9	10	1	0	0
16.	LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> yang digunakan membuat saya dapat mengalami pengalaman secara langsung dalam proses pembelajaran	17	3	0	0	0
17.	LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> yang digunakan dapat menumbuhkan jiwa kewirausahaan	13	7	0	0	0
18.	LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> yang digunakan membuktikan bahwa suatu pembelajaran bukan hanya sekedar mempelajari ilmunya namun juga dapat menghasilkan suatu produk dari ilmu tersebut	13	7	0	0	0
Jumlah Frekuensi		197	153	9	0	0
Jumlah Skor		985	612	27	0	0
Jumlah total skor yang diperoleh		1.624				
Persentase		90,22%				
Tingkat persentase kriteria		86 -100%				
		Sangat Baik				

Berdasarkan Tabel 4.4 yang telah disajikan dapat diketahui bahwa respon peserta didik terhadap pengembangan LKPD *chemo-entrepreneurship* pada materi asam basa memperoleh hasil persentase dari peserta didik sebesar 90,22% dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan hasil respon dari peserta didik tersebut maka dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* pada materi asam basa bisa dikategorikan “sangat baik” sehingga dapat digunakan pada saat proses pembelajaran berlangsung.

Selanjutnya untuk pengumpulan data dan untuk mengetahui respon guru terhadap pengembangan LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* pada materi asam basa, maka peneliti memberikan lembar angket respon kepada guru setelah proses pembelajaran yang telah dilakukan. Hasil dari respon guru terhadap LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* yang dikembangkan bisa dilihat pada Tabel 4.5 di bawah ini:

Tabel 4.5 Hasil Respon Guru

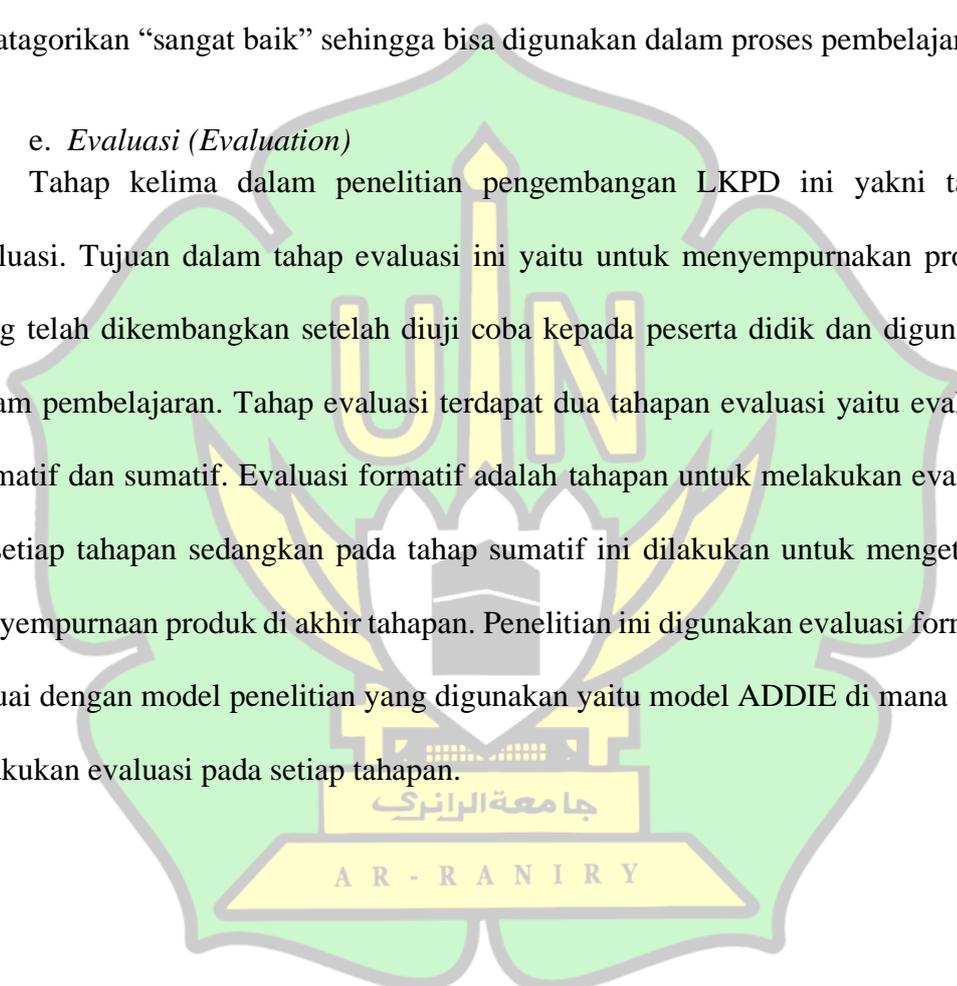
No.	Pernyataan	Jawaban				
		5	4	3	2	1
1.	Judul LKPD ditulis jelas sehingga dapat memberi gambaran isi LKPD	2	0	0	0	0
2.	Materi yang terdapat dalam LKPD sesuai dengan CP	1	1	0	0	0
3.	Materi yang disampaikan dalam LKPD jelas, singkat, serta mudah dipahami	2	0	0	0	0
4.	Materi yang disajikan dalam LKPD lengkap dan luas cakupannya	2	0	0	0	0
5.	Desain LKPD bagus dan menarik	1	1	0	0	0
6.	Desain LKPD dapat mendorong dan memotivasi semangat belajar siswa	2	0	0	0	0
7.	Pembelajaran menggunakan LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> memberikan kesan yang lebih baik dalam proses pembelajaran	2	0	0	0	0

8.	LKPD mudah digunakan oleh siswa dalam pembelajaran	2	0	0	0	0
9.	Petunjuk penggunaan LKPD mudah dipahami	2	0	0	0	0
10.	Penggunaan LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> dalam proses pembelajaran membuat siswa lebih termotivasi dan semangat dalam belajar	2	0	0	0	0
11.	Pembelajaran menggunakan LKPD dapat mengoptimalkan penggunaan waktu dalam pembelajaran	1	1	0	0	0
12.	Urutan penyajian atau tata letak dalam LKPD teratur dan sistematis	1	1	0	0	0
13.	Penggunaan LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> dapat menambah rasa ingin tahu siswa mengenai produk kewirausahaan berbasis ilmu kimia	2	0	0	0	0
14.	Pembelajaran menggunakan LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> dapat menambah wawasan siswa terhadap hubungan materi asam basa dengan produk kewirausahaan	1	1	0	0	0
15.	Penggunaan LKPD dalam pembelajaran melatih siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan mampu bekerja sama dengan orang lain	2	0	0	0	0
16.	LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> yang digunakan membuat siswa dapat mengalami pengalaman secara langsung dalam proses pembelajaran	2	0	0	0	0
17.	LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> yang digunakan dapat menumbuhkan jiwa kewirausahaan pada diri siswa	1	1	0	0	0
18.	LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> bisa diterapkan pada mata pelajaran kimia	2	0	0	0	0
Jumlah Frekuensi		30	6	0	0	0
Jumlah Skor		150	24	0	0	0
Jumlah total skor yang diperoleh		174				
Persentase		96,66%				
Tingkat persentase kriteria		86 -100%				
		Sangat Baik				

Berdasarkan pada Tabel 4.5 yang telah disajikan diketahui bahwa respon guru terhadap pengembangan LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* pada materi asam basa memperoleh persentase respon guru sebesar 96,66% dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan hasil respon guru tersebut, maka bisa disimpulkan bahwa LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* pada materi asam basa dapat dikategorikan “sangat baik” sehingga bisa digunakan dalam proses pembelajaran.

e. *Evaluasi (Evaluation)*

Tahap kelima dalam penelitian pengembangan LKPD ini yakni tahap evaluasi. Tujuan dalam tahap evaluasi ini yaitu untuk menyempurnakan produk yang telah dikembangkan setelah diuji coba kepada peserta didik dan digunakan dalam pembelajaran. Tahap evaluasi terdapat dua tahapan evaluasi yaitu evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif adalah tahapan untuk melakukan evaluasi di setiap tahapan sedangkan pada tahap sumatif ini dilakukan untuk mengetahui penyempurnaan produk di akhir tahapan. Penelitian ini digunakan evaluasi formatif sesuai dengan model penelitian yang digunakan yaitu model ADDIE di mana akan dilakukan evaluasi pada setiap tahapan.



2. Pengolahan Data

a. Hasil Lembar Validasi oleh Vallidator

Pengolahan data hasil lembar validasi oleh validator menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum X}{\sum Xi} \times 100\%$$

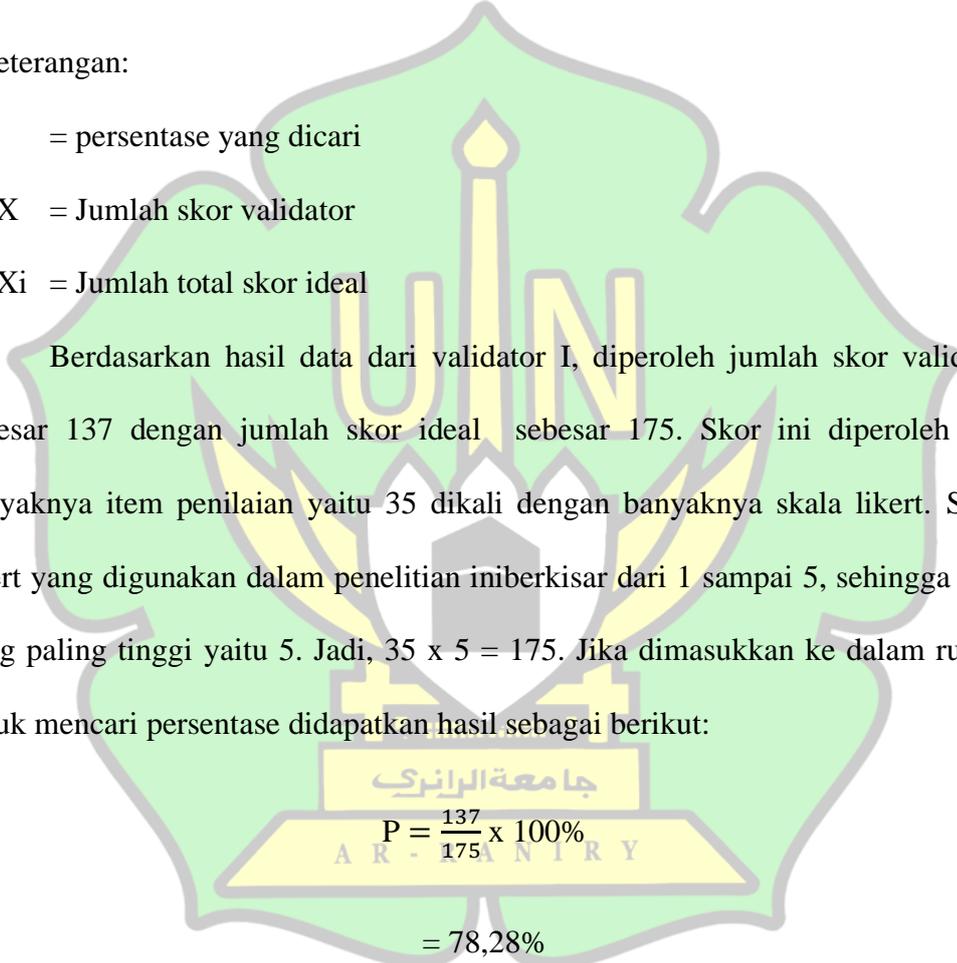
Keterangan:

P = persentase yang dicari

$\sum X$ = Jumlah skor validator

$\sum Xi$ = Jumlah total skor ideal

Berdasarkan hasil data dari validator I, diperoleh jumlah skor validator sebesar 137 dengan jumlah skor ideal sebesar 175. Skor ini diperoleh dari banyaknya item penilaian yaitu 35 dikali dengan banyaknya skala likert. Skala likert yang digunakan dalam penelitian ini berkisar dari 1 sampai 5, sehingga skor yang paling tinggi yaitu 5. Jadi, $35 \times 5 = 175$. Jika dimasukkan ke dalam rumus untuk mencari persentase didapatkan hasil sebagai berikut:


$$P = \frac{137}{175} \times 100\% = 78,28\%$$

Berdasarkan hasil data dari validator II, diperoleh jumlah skor validator sebesar 133. Jika dimasukkan ke dalam rumus untuk mencari persentase didapatkan hasil sebagai berikut:

$$P = \frac{133}{175} \times 100\%$$

$$= 76\%$$

Berdasarkan hasil data dari validator III, diperoleh jumlah skor validator sebesar 146. Jika dimasukkan ke dalam rumus untuk mencari persentase didapatkan hasil sebagai berikut:

$$P = \frac{146}{175} \times 100\%$$

$$= 83,42\%$$

Langkah selanjutnya yaitu mencari rata-rata persentase keseluruhan ketiga validator dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata persentase} = \frac{78,28\% + 76\% + 83,42\%}{3}$$

$$= \frac{237,7}{3}$$

$$= 79,23\%$$

b. Hasil Angket Respon Peserta Didik dan Guru

Pengolahan data angket respon peserta didik dan guru dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = Persentase yang dicari

f = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah skor maksimum

Berdasarkan hasil data lembar angket peserta didik diperoleh jumlah skor yang didapatkan adalah sebesar 1.624. total skor diperoleh lalu dibagi dengan jumlah skor maksimum. Cara yang dilakukan untuk menghasilkan skor maksimum yaitu dengan cara mengalikan jumlah peserta didik dengan skala likert dan jumlah pernyataan (jumlah peserta didik x skor skala likert tertinggi x jumlah pernyataan) yang terdapat pada angket. Skala likert yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 1-5. Maka skor maksimum = $20 \times 5 \times 18 = 1.800$. jika data yang didapatkan lalu dimasukkan ke dalam rumus maka diperoleh hasil persentase sebagai berikut:

$$P = \frac{1.624}{1.800} \times 100\% \\ = 90,22\%$$

Berdasarkan hasil data dari lembar angket respon guru diperoleh jumlah total skor yang diperoleh adalah 174. Maka total skor yang diperoleh kemudian dibagi dengan skor maksimum. Cara agar mendapatkan skor yang maksimum yaitu dengan cara mengalikan jumlah guru dengan skor skala likert tertinggi dan jumlah pernyataan (jumlah guru x skor skala likert tertinggi x jumlah pernyataan) pada lembar angket. Skala likert yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 1-5. Maka skor maksimum = $2 \times 5 \times 18 = 180$. Jika data yang didapatkan dimasukkan ke dalam rumus maka diperoleh hasil persentase sebagai berikut:

$$P = \frac{87}{180} \times 100\% \\ = 96,66\%$$

B. Pembahasan

Penelitian pengembangan LKPD berbasis *Chemo-entrepreneurship* dilakukan dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). *Research and Development (R&D)* merupakan suatu proses atau Langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan suatu produk yang sudah ada. Penelitian pengembangan merupakan salah satu penelitian yang dapat menjadi penghubung atau juga pemutus kesenjangan antara penelitian dasar dengan penelitian terapan. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk-produk tertentu. Penelitian ini dalam Pendidikan bisa dicarikan solusinya nya sehingga bisa dikembangkan dan mengaplikasikan Pendidikan yang lebih inovatif, salah satunya yaitu penelitian *research and development (R&D)* atau juga dikatakan penelitian riset dan pengembangan (litbang).⁴⁰

Penelitian ini memberikan gambaran kepada peserta didik mengenai proses pengembangan LKPD berbasis *Chemo-Entrepreneurship* pada materi asam basa di MAN 1 Aceh Besar. Model yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model ADDIE, terdapat lima tahap yaitu, *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi). Model ADDIE sering digunakan dalam pengembangan bahan ajar, model ADDIE digunakan dalam berbagai macam bentuk pengembangan produk salah satunya model strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media dan bahan

⁴⁰ Okpatrioka, "research and development (R&D) penelitian yang inovatif dalam Pendidikan", *DHARMA ACARIYA NUSANTARA : Jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya*, vol. 1, No. 1 Maret 2023, h. 87-88.

ajar. Namun, dalam penelitian ini difokuskan pada pengembangan bahan ajar sebagai suplemen bagi peserta didik dalam proses pembelajaran kimia.⁴¹

Penelitian pengembangan LKPD dilakukan untuk mengetahui kevalidan dan respon peserta didik serta guru produk yang dikembangkan yaitu, LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* pada materi asam basa. Dengan adanya produk yang dikembangkan yakni LKPD yang berbasis *chemo-entrepreneurship* di harapkan kepada peserta didik mudah mempelajari dan memahami materi yang terdapat pada LKPD yakni materi asam basa.

Pada penelitian ini, peneliti memilih mengembangkan LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* pada materi asam basa berdasarkan analisis permasalahan yang terdapat dalam tahapan awal. Hasil analisis awal menyatakan bahwa belum adanya LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* yang digunakan di MAN 1 Aceh Besar. Langkah selanjutnya peneliti melakukan rancangan atau merancang produk setelah melakukan analisis awal. Aplikasi yang digunakan dalam merancang produk LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* ini adalah *Canva*.

Produk LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* didesain menggunakan aplikasi *Canva* yang mana telah dievaluasi berdasarkan saran dari dosen pembimbing. Langkah selanjutnya dilakukan validasi oleh validator, tujuan dilakukan validasi yaitu untuk mendapatkan saran dan kritikan atas LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* yang dikembangkan sehingga LKPD bisa dijadikan produk yang valid untuk digunakan sebagai bahan ajar.

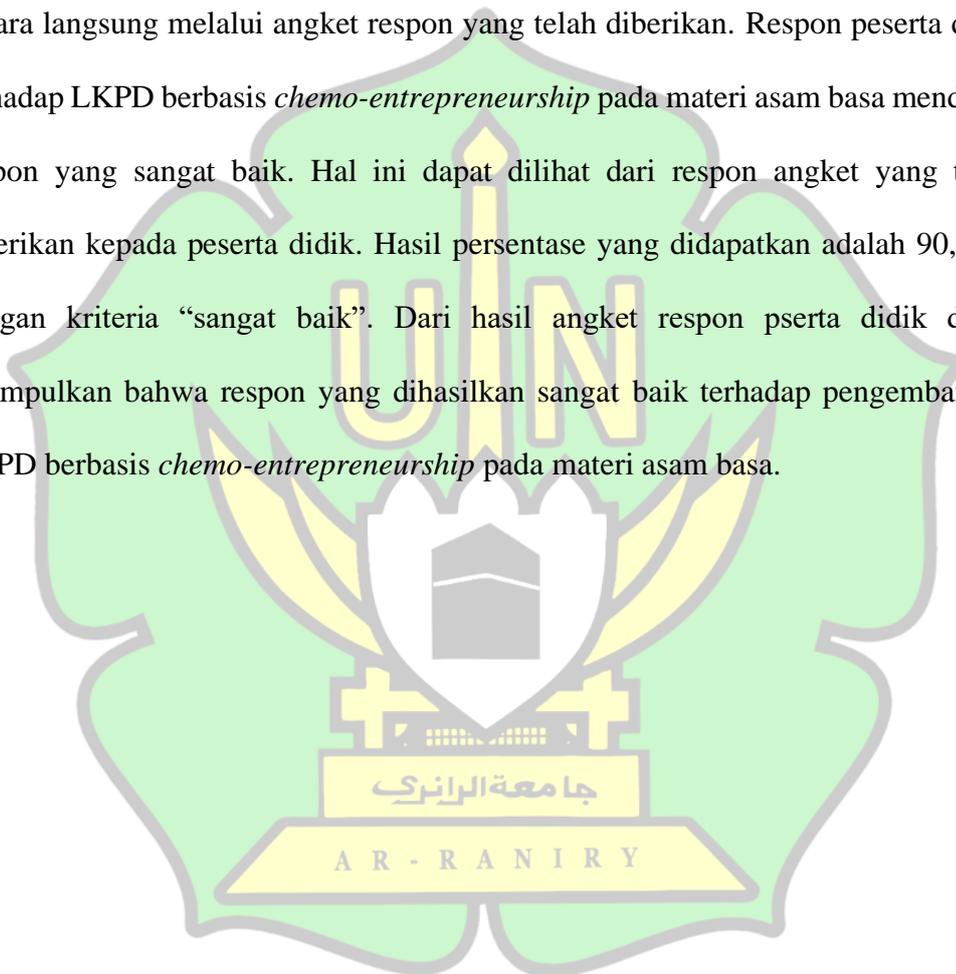
⁴¹ Zulkarnaini, Cut Megawati, Dkk, "Penggunaan Model ADDIE Dalam Pengembangan Bahan Ajar", *BAKTIMAS Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, Vol. 4, No. 2, Juni 2022, H.78

Pengembangan produk LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* terdapat 3 validator yang diberikan atas saran dari dosen pembimbing. Ketiga validator tersebut adalah dosen dari Program Studi Pendidikan Kimia Kimia Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan guru di MAN 1 Aceh Besar. Jumlah indikator yang dinilai sebanyak 17 pernyataan untuk aspek media, 7 pernyataan untuk aspek materi dan 11 pernyataan untuk aspek bahasa. Skala penilaian yang digunakan adalah skor 5,4,3,2 dan 1. Jumlah total pernyataan yaitu 35 pernyataan. Skor tertinggi dari 35 adalah 175.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *chemo-entrepreneurship* pada materi asam basa dapat digunakan dalam pembelajaran kimia. Hal ini dapat dilihat dari hasil penilaian dari validator I, yang diperoleh dengan persentase 78,28%, hasil penilaian validator II yang diperoleh dengan persentase 76% dan hasil penilaian validator III yang diperoleh dengan persentase 83,42%. Hasil dari ketiga validator menunjukkan keseluruhan dengan persentase rata-rata 79,23% dengan kriteria “valid”.

Berdasarkan kriteria validitas jika persentase 81-100% dikatakan sangat valid, 61-80% dikatakan valid, 41-60% dikatakan cukup valid, 21-40% dikatakan kurang valid dan 0-20% dikatakan tidak valid. Kemudian dari hasil validitas yang telah diperoleh maka dikatakan perolehan perhitungan persentase rata-rata penilaian validator adalah 79,23%. Hal ini diperoleh menunjukkan bahwa LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* pada materi asam basa “valid” diimplementasikan dalam pembelajaran kimia.

Tahapan implementasi atau uji coba dapat dilakukan setelah peneliti melakukan revisi berdasarkan masukan dan saran dari validator ahli. Tahap yang dilakukan dalam penelitian ini peneliti memberikan LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* dan angket kepada peserta didik dan guru mata pelajaran kimia di MAN 1 Aceh Besar. Hal ini dilakukan untuk melihat respon peserta didik dan guru secara langsung melalui angket respon yang telah diberikan. Respon peserta didik terhadap LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* pada materi asam basa mendapat respon yang sangat baik. Hal ini dapat dilihat dari respon angket yang telah diberikan kepada peserta didik. Hasil persentase yang didapatkan adalah 90,22% dengan kriteria “sangat baik”. Dari hasil angket respon peserta didik dapat disimpulkan bahwa respon yang dihasilkan sangat baik terhadap pengembangan LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* pada materi asam basa.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dijelaskan di atas terhadap pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *chemo-entrepreneurship* pada materi asam basa di MAN aceh besar, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *chemo-enterepreneurship* pada materi asam basa di MAN 1 Aceh Besar valid untuk digunakan dalam pembelajaran. Hal ini berdasarkan hasil validasi oleh ketiga validator.
2. Hasil respon guru terhadap pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *chemo-enterepreneurship* pada materi asam basa di MAN 1 Aceh Besar “sangat baik” dengan persentase 96,66%.
3. Hasil respon peserta didik terhadap pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *chemo-enterepreneurship* pada materi asam basa di MAN 1 Aceh Besar “sangat baik” dengan persentase 96,22%.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, adapun saran yang diajukan diantaranya sebagai berikut:

1. Peneliti pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *chemo-entrepreneurship* pada materi asam basa di MAN 1 Aceh Besar ini hanya

dilakukan uji kevalidannya. Peneliti berharap bahwa penelitian ini dilanjutkan untuk menyempurnakan dengan melakukan uji keefektifan bahan ajar yang dikembangkan.

2. Berdasarkan uji kavalidan pengembangan pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *chemo-entrepreneurship* pada materi asam basa yang dikembangkan mendapatkan kriteria “valid” dan memperoleh respon positif dari peserta didik dan guru. Maka dari itu, peneliti menyarankan agar guru dapat mengaplikasikan bahan ajar ini dalam pembelajaran.



DAFTAR PUSAKA

- Ali, H., Faizin, H. (2010). *Teknologi Entrepreneurship*. Jakarta: Lembaga Penelitian UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
- Andriani, Ima . (2022). “Pengembangan LKPD Berbasis Chemo Entrepreneurship Pada Materi Sifat Koligatif Larutan Di MAN 2 Aceh Besar”. *Skripsi*. Banda Aceh: UIN Ar-raniry.
- Astamoen, M. P. (2008). *Entrepreneurship dalam Perspektif Kondisi Bangsa Indonesia*. Bandung: Alfabeta.
- Chang, Raymond. (2005). *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 1*. Jakarta : Erlangga
- Dewi, Sintia Ayu. dkk. (2018). “Analisis Konsep Melalui Tes Diagnostik Model *Two-Tier* Pada Materi Asam-Basa”. *JPKP (Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia)*. 3(3)
- Djamaluddin, Ahdar dan Wardana. (2019). *Belajar dan Pembelajaran 4 Pilar Peningkatan Kompetensi Pedagogis*. Parepare : CV. Kaffah Larning Center.
- Fuadi, Husnul,. dkk. (2021). “Inovasi LKPD Dengan Desain Digital Sebagai Media Pembelajaran IPA Di SMPN 7 Mataram Pada Masa Pandemi Covid-19”. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*. 6(2).
- Gulo, W. (2022). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Grasindo
- Guru SMK Eksak. (2019). *Memotret Realita*. Trenggalek: Rose Book
- Hartati, Umi. dkk. (2019). “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Sejarah Masa Pendudukan Jepang Di Indonesia Berbasis Nilai Karakter Untuk Kelas XI SMA Negeri 1 Pasirsakti”. *Criksetra: Jurnal Pendidikan Sejarah*. 8(2).
- Hartono, Jogiyanto. (2018). *Metode Pengumpulan Dan Teknik Analisis Data*. Yogyakarta: ANDI
- Kosilah dan Septian. (2020). “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Assure* Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siwa”. *Jurnal Inovasi Penelitian*. 1(6)
- Kurniawanto, Hari. (2013). “Faktor-Faktor Eskternal Terhadap Efektifitas Belajar Peserta Didik Pendidikan dan Pelatihan Teknik Pesawat Udara”. *Jurnal Aviasi Langit Biru*. 6(15)
- Luthfi, Hannia,. Rakhmawati, Fibri. (2023). “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnomatematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX”. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. 7 (1).
- Muchtaridi. (2020). *Kimia 2 SMA kelas XI*. Jakarta : yudhi_tira
- Mudrikah, Saringatun,. dkk. (2021). *Perencanaan Pembelajaran Di Sekolah Teori Dan Implementas*. iSukoharjo: Penerbit Pradina Pustaka
- Noor, Rasuane. (2014). “Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi SMA Melalui Inventarisasi Tumbuhan Yang Berpotensi Atau Sebagai

- Pewarna Alami Di Kota Ametro". *BIOEDUKASI Jurnal Pendidikan Biologi*. 5(2).
- Nurudin, Muhamad,. Dkk. (2019). "Pengujian Black Box Pada Aplikasi Penjualan Berbasis Web Menggunakan Teknik Boundary Value Analisis". *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*. 4(4).
- Okpatrioka. (2023). "research and development (R&D) penelitian yang inovatif dalam Pendidikan". *DHARMA ACARIYA NUSANTARA : Jurnal Pendidikan. Bahasa dan Budaya*. vol. 1, No. 1.
- Oxtoby, D. W., dkk. (2001). *Prinsip-Prinsip Kimia Modern* Jakarta: Erlangga, 2001
- Prastowo, Andi. (2017). *Menyusun Rencana Pelaksanaan (RPP) Tematik Terpadu Implimentasi Kurikulum 2013 untuk SD/MI*. Jakarta : Kencana.
- Prayunisa, Fena., Mahariyanti, Ermila. (2022). "Analisa Kesulitan Siswa SMA kelas X Dalam Pembelajaran Kimia Pada Pendekatan Contextual Teaching And Learning Berbasis Two Tier Multiple Choice Instrument". *Jurnal Ilmiah Global Education*. 2(1)
- Rahayu, Restu., Iskandar, Sofyan & Abidin, Yunus. (2022). "Inovasi Pembelajaran Abad 21 Dan Penerapannya Di Indonesia". *Jurnal Basicedu*. 6(2).
- Rahmawati, Yuli. dkk. (2021). "Menganalisis Kemampuan Spasial Siswa Dalam Pembelajaran Kimia Menggunakan Representasi Virtual 3D". *Jurnal Ilmu Pendidikan*. 1(1).
- Rayanto, Yudi Hari Dan Sugianti. (2020). *Peneliti Pengembangan Model Addie Dan R2d2: Teori Dan Praktek*. (Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institute.
- Rohayah, Dede. (2022). "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran Kimia". *Jurnal Wahana Pendidikan*. 9(2)
- Rumetna, Matheus Supriyanto,. Dkk. (2020). "Rancang Bangun Koperasi Simpan Pinjam Menggunakan Metode Research And Development". *Jurnal SIMERTIS*. 11(1)
- Selmin, Yosefina,. dkk. (2022). "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Sistem Organisasi Kehidupan". Spizaetus: *Jurnalbiologi Dan Pendidikan Biologi*.
- Supandi, Agus dkk. (2020). "Analisis Kompetendi Guru: Pembelajaran Revolusi Industri 4.0". *Prosiding Samasta Seminar Nasional Bahasa Dan Sastra Indonesia*.
- Suryana. (2009). *Kewirausahaan*. Jakarta: Salemba Empat
- Tobari. (2021). *Kewirausahaan dan Inovasi*, (Pekalongan: NEM), h. 94-95
- Triana, Neni. (2021). *LKPD Berbasis Eksperimen: Tingkatkan Hasil Belajar Siswa*. Jawa Barat: Guepedia.
- Wardan, Ratih Kusuma i,. dkk. (2017). *Suhu Waktu Dan Kelarutan Kalsium Oksalat Pada Umbi Porang*, Perum: Graniti
- Zulkarnaini, Megawati C. dkk (2022). "Penggunaan Model ADDIE Dalam Pengembangan Bahan Ajar", *BAKTIMAS Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, Vol. 4, No. 2.

Lampiran 1 : SK Bimbingan Skripsi dari Dekan FTK



KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-8056/Un.08/FTK/Kp.07.6/9/2024

TENTANG:
REVISI JUDUL DAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA
DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA
DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** :
- bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi;
 - bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk diangkat dalam jabatan sebagai pembimbing skripsi mahasiswa;
 - bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Mengingat** :
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 - Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
 - Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
 - Peraturan Presiden Nomor 74 Tahun 2012, tentang perubahan atas peraturan pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang pengelolaan keuangan Badan Layanan Umum;
 - Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
 - Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Peraturan Menteri Agama RI Nomor 44 Tahun 2022, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Peraturan Menteri Agama Nomor 14 Tahun 2022, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag RI;
 - Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KmK.05/2011, tentang penetapan UIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
 - Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan** : Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh tentang Pembimbing Skripsi Mahasiswa yang diseminarkan pada tanggal 19 Desember 2023
- KESATU** : Mencabut Keputusan Dekan FTK UIN Ar-Raniry Nomor: B-1998/Un.08/FTK/Kp.07.6/02/2024, Tertanggal 21 Februari 2024.
- KEDUA** : Menunjuk Saudara :
Mukhlis, S.T., M.Pd
- Untuk membimbing Skripsi
- Nama : Deswita Yolanda
NIM : 200208015
Program Studi : Pendidikan Kimia
Judul Skripsi : Pengembangan LKPD Berbasis Chemoenterpreneurship pada Materi Asam dan Basa di MAN 1 Aceh Besar
- KETIGA** : Kepada pembimbing yang tercantum namanya diatas diberikan honorarium sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku;
- KEEMPAT** : Pembiayaan akibat keputusan ini dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor SP DIPA-025.04.2.423925/2024 Tanggal 24 November 2023 Tahun Anggaran 2024;
- KELIMA** : Surat Keputusan ini berlaku selama enam bulan sejak tanggal ditetapkan;
- KEENAM** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada tanggal : 10 September 2024
Dekan,

Samudra Mulya

Tembusan

- Sajen Kementerian Agama RI di Jakarta;
- Direksi Pendidikan Islam Kementerian Agama RI di Jakarta;
- Direksi Perguruan Tinggi Agama Islam Kementerian Agama RI di Jakarta;
- Kantor Pelayanan Perbendaharaan Negara (KPPN), di Banda Aceh;
- Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh di Banda Aceh;
- Kepala Bagian Keuangan dan Akuntansi UIN Ar-Raniry Banda Aceh di Banda Aceh;
- Yang bersangkutan;
- Arsip.



Lampiran 2 : Surat Penelitian Skripsi



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Syaikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-4259/Un.08/FTK.1/TL.00/5/2024
Lamp : -
Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,

1. Kepala Kantor Kementerian Agama Kabupaten Aceh Besar
2. Kepala MAN 1 Aceh Besar

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

Nama/NIM : **DESWITA YOLANDA / 200208015**
Semester/jurusan : VIII / Pendidikan Kimia
Alamat sekarang : Lamteh dayah

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **Pengembangan LKPD Berbasis CHEMO-ENTREPRENEURSHIP pada Materi Asam Basa di MAN 1 Aceh Besar**

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

Banda Aceh, 21 Mei 2024

UIN
ان رانرى
A R - R
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan, Y



Berlaku sampai : 05 Juli 2024

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

Lampiran 3:



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH BESAR
Jalan Bupati Bachtiar Panglima Polem, SH. Telpon 0651-92174. Fax 0651-92497
Kota Jantho – 23911 email : kabacehbesar@kemenag.go.id

Nomor : B-1012/KK.01.04/PP.00.9/7/2024

Kota Jantho, 17 Juli 2024

Lampiran : -

Perihal : Izin Penelitian Ilmiah

Kepada Yth.

Kepala MAN 1 Aceh Besar

di –

Tempat

Sehubungan dengan surat Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor: B-4259/Un.08/FTK.I/TL.00/07/2024 tanggal 17 Juli 2024 perihal Penelitian Ilmiah Mahasiswa, maka dengan ini memberi izin kepada mahasiswa/i yang tersebut namanya di bawah ini:

Nama : Deswita Yolanda

NIM : 200208015

Program Studi : Pendidikan Kimia

Untuk melakukan Penelitian Ilmiah dalam rangka Penulisan Skripsi untuk menyelesaikan studinya pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh di MAN 1 Aceh Besar dengan judul Skripsi:

“Pengembangan LKPD Berbasis CHEMO- ENTREPRENEURSHIP pada Materi Asam Basa di MAN 1 Aceh Besar.”

Demikian kami sampaikan, atas bantuan dan kerja samanya diucapkan terima kasih.

A.n. Kepala,
Kasubbag Tata Usaha


Khalid Wardana

Tembusan:

1 Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh

2. Arsip

Lampiran 4:



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA ACEH BESAR
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 ACEH BESAR
Jalan Banda Aceh-Medan Km.19 Samahani Kode Pos 23361
E-Mail:mansibreh_samahani@yahoo.com Webside:man1aceh.besar.sch.id

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN
NOMOR : B - 151/ Ma.01.35 /TL.00/ 06 / 2024

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Azhar, MA
Nip. : 198110162007101001
Jabatan : Plh. Kepala MAN 1 Aceh Besar

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Deswita Yolanda
NIM : 200208015
program Studi : Pendidikan Kimia

Sehubungan surat dari Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Darussalam Banda Aceh, Nomor : B-4259/Un.08/FTK.I/TL.00/ 07 / 2024 tanggal 17 Juli 2024. Benar yang tersebut namanya diatas telah melakukan pengumpulan data dan Penelitian pada MAN 1 Aceh Besar dengan judul: "**Pengembangan LKPD Berbasis Chemo Entrepreneurship Pada Materi Asam Basa di MAN 1 Aceh Besar**". Penelitian tersebut telah dilaksanakan pada Tanggal, 02 Agustus 2024.

Demikian surat keterangan ini kami keluarkan untuk dapat dipergunakan seperlunya. Atas perhatian dan kerjasanya kami ucapkan terima kasih.

جامعة الرانيري

A R

Samahani, 23 Agustus 2024.
Plh. Kepala MAN 1 Aceh Besar,



Lampiran 5:

Lembar Wawancara Guru

Pertanyaan Wawancara	Jawaban Guru
Kurikulum apa yang diterapkan di sekolah?	Kurikulum yang diterapkan di MAN 1 Aceh besar yaitu kurikulum Merdeka
Menurut Bapak/Ibu, apakah pembelajaran kimia dianggap lebih susah dari pembelajaran lainnya oleh peserta didik?	iya, pembelajaran kimia dianggap lebih susah daripada mata pelajaran lainnya. Hal ini dikarenakan banyaknya perhitungan, rumus, dan teori yang sulit dipahami.
Apakah di sekolah tersebut sudah menggunakan LKPD berbasis Chemo-Entrepreneurship pada pembelajaran kimia?	Belum ada yang menggunakan LKPD berbasis Chemo-Entrepreneurship pada pembelajaran kimia?
Dalam proses pembelajaran, apakah Bapak/Ibu pernah menggunakan LKPD berbasis Chemo-Entrepreneurship?	Belum pernah
Menurut Bapak/Ibu, perlukah dalam pembelajaran kimia disediakan bahan ajar LKPD berbasis Chemo-Entrepreneurship?	Sangat perlu



Lampiran 6:

Instrument Lembar Validasi

LEMBAR VALIDASI LKPD

Pengembangan LKPD Berbasis *Chemo-Entrepreneurship* Pada

Materi Asam Basa di MAN 1 Aceh Besar

A. Identitas

Nama : Teuku Badisyah, M. Pd.
NIP :
Tanggal :
Instansi :

B. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui penilaian, pendapat, dan saran/masukan Bapak/Ibu sebagai validator terhadap LKPD pembelajaran yang dikembangkan sebagai pertimbangan perbaikan dan penilaian kelayakan dari bahan ajar yang sedang dikembangkan.

C. Petunjuk

1. Lembar validasi ini diberikan untuk diisi oleh dosen/guru validator dengan mengisi identitas di atas.
2. Lembar validasi ini terdiri dari beberapa aspek yang akan dinilai yaitu aspek media, materi dan bahasa.
3. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda centang (√) pada kolom yang sesuai.
4. Komentar atau saran mohon dituliskan pada tempat yang telah disediakan.
5. Penilaian LKPD terhadap indikator yang diberikan melalui skor penilaian dengan ketentuan sebagai berikut:

5 = Sangat Valid

4 = Valid

3 = Cukup Valid

2 = Kurang Valid

1= Sangat Tidak Valid

6. Berikan pendapat Bapak/Ibu dengan sebenar-benarnya dan sejujurnya.
7. Atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

No.	Indikator	Penilaian				
		5	4	3	2	1
Aspek Media						
1.	Ketetapan desain pada cover LKPD		✓			
2.	Gambar dan ilustrasi cover menggambarkan isi dalam LKPD		✓			
3.	Ketetapan dalam penggunaan jenis huruf, ukuran, dan tata letak huruf		✓			
4.	Keteapan dalam penggunaan gambar/animasi, ukuran gambar, dan tata letak gambar pada cover LKPD		✓			
5.	Desain tampilan bagus dan menarik		✓			
6.	Kesesuaian tata letak (<i>layout</i>) dari keseluruhan isi LKPD		✓			
7.	Konsistensi penggunaan jenis dan ukuran huruf			✓		
8.	Ketetapan dalam memilih <i>background</i> LKPD		✓			
9.	Petunjuk penggunaan LKPD jelas dan mudah dipahami		✓			
10.	Kemudahan menggunakan LKPD		✓			
11.	Keseluruhan petunjuk atau arahan yang terdapat di dalam LKPD mudah dimengerti		✓			
12.	Ketetapan dalam memilih warna			✓		
13.	Penempatan/tata letak gambar dan animasi yang tepat		✓			
14.	Ukuran gambar dan animasi		✓			

15.	Kejelasan gambar dan animasi	✓			
16.	Materi LKPD mudah dipahami	✓			
17.	Kejelasan tulisan dan pengctikan	✓			
Aspek Materi					
18.	Kesesuain antara materi dengan CP (Campaian Pembelajaran)	✓			
19.	Kesesuain tugas/soal yang terdapat di LKPD dengan CP	✓			
20.	Tingkatan rumusan aspek kognitif pada indicator	✓			
21.	Kacakuratan materi	✓			
22.	Kedalaman dan keluasan materi		✓		
23.	Konsep materi mudah dipahami	✓			
24.	Penyajian materi mendorong rasa ingin tahu, berpikir kritis, dan jiwa entrepreneurship	✓			
Aspek Bahasa					
25.	Kesesuain Bahasa dengan tingkat berfikir peserta didik	✓			
26.	Kemudahan materi untuk pahami	✓			
27.	Ketetapan tata bahasa dan ejaan	✓			
28.	Jenis dan ukuran huruf	✓			
29.	Penggunaan kata baku sesuai PUEBI	✓			
30.	Penggunaan kata asing	✓			
31.	Penulisan kata asing dimiringkan	✓			
32.	Ketetapan penggunaan kata	✓			
33.	Ketetapan pennulisan kalimat	✓			
34.	Kesesuaian antar kalimat	✓			
35.	Ketetapan dalam penggunaan tanda baca	✓			

Komentar/saran:

- Aneka / variasi warna tulisan sehingga lebih menarik
- Takaran bahan? yang digunakan ada takarannya. (liter / gram)
- Kaitkan ~~test~~ / jabarkan keterkaitan produk dengan materi asam basa
- Maksud paragraf dari Penugasan (Tugas) perlu diperjelas / dirincikan → kaitkan produk dengan materi

Kesimpulan:

LKPD pembelajaran ini dinyatakan *)

- Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
- Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak uji coba lapangan

*) lingkari salah satu

Banda Aceh,

2024

Validator

AR-RASYID

NIP.

Tauku Badhsyah, M.Pd

Instrument Lembar Validasi

LEMBAR VALIDASI LKPD

Pengembangan LKPD Berbasis *Chemo-Entrepreneurship* Pada

Materi Asam Basa di MAN 1 Aceh Besar

A. Identitas

Nama : Safriyal M, P
NIP :
Tanggal :
Instansi :

B. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui penilaian, pendapat, dan saran/masukan Bapak/Ibu sebagai validator terhadap LKPD pembelajaran yang dikembangkan sebagai pertimbangan perbaikan dan penilaian kelayakan dari bahan ajar yang sedang dikembangkan.

C. Petunjuk

1. Lembar validasi ini diberikan untuk diisi oleh dosen/guru validator dengan mengisi identitas di atas.
2. Lembar validasi ini terdiri dari beberapa aspek yang akan dinilai yaitu aspek media, materi dan bahasa.
3. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai.
4. Komentar atau saran mohon dituliskan pada tempat yang telah disediakan.
5. Penilaian LKPD terhadap indikator yang diberikan melalui skor penilaian dengan ketentuan sebagai berikut:

5 = Sangat Valid

4 = Valid

3 = Cukup Valid

2 = Kurang Valid

1= Sangat Tidak Valid

6. Berikan pendapat Bapak/Ibu dengan sebenar-benarnya dan sejujurnya.
7. Atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

No.	Indikator	Penilaian				
		5	4	3	2	1
Aspek Media						
1.	Ketetapan desain pada cover LKPD			✓		
2.	Gambar dan ilustrasi cover menggambarkan isi dalam LKPD			✓		
3.	Ketetapan dalam penggunaan jenis huruf, ukuran, dan tata letak huruf		✓			
4.	Ketepatan dalam penggunaan gambar/animasi, ukuran gambar, dan tata letak gambar pada cover LKPD		✓			
5.	Desain tampilan bagus dan menarik		✓			
6.	Kesesuaian tata letak (<i>layout</i>) dari keseluruhan isi LKPD			✓		
7.	Konsistensi penggunaan jenis dan ukuran huruf		✓			
8.	Ketetapan dalam memilih <i>background</i> LKPD			✓		
9.	Petunjuk penggunaan LKPD jelas dan mudah dipahami			✓		
10.	Kemudahan menggunakan LKPD		✓			
11.	Keseluruhan petunjuk atau arahan yang terdapat di dalam LKPD mudah dimengerti		✓			
12.	Ketetapan dalam memilih warna		✓			
13.	Penempatan/tata letak gambar dan animasi yang tepat		✓			
14.	Ukuran gambar dan animasi		✓			

15.	Kejelasan gambar dan animasi		✓			
16.	Materi LKPD mudah dipahami		✓			
17.	Kejelasan tulisan dan pengetikan		✓			
Aspek Materi						
18.	Kesesuaian antara materi dengan CP (Capaian Pembelajaran)			✓		
19.	Kesesuaian tugas/soal yang terdapat di LKPD dengan CP			✓		
20.	Tingkatan rumusan aspek kognitif pada indicator		✓			
21.	Kecakuratan materi		✓			
22.	Kedalaman dan keluasan materi		✓			
23.	Konsep materi mudah dipahami		✓			
24.	Penyajian materi mendorong rasa ingin tahu, berpikir kritis, dan jiwa entrepreneurship		✓			
Aspek Bahasa						
25.	Kesesuaian Bahasa dengan tingkat berfikir peserta didik		✓			
26.	Kemudahan materi untuk dipahami		✓			
27.	Ketepatan tata bahasa dan ejaan		✓			
28.	Jenis dan ukuran huruf		✓			
29.	Penggunaan kata baku sesuai PUEBI		✓			
30.	Penggunaan kata asing		✓			
31.	Penulisan kata asing dimiringkan		✓			
32.	Ketepatan penggunaan kata		✓			
33.	Ketepatan penulisan kalimat		✓			
34.	Kesesuaian antar kalimat		✓			
35.	Ketepatan dalam penggunaan tanda baca		✓			

Komentar/saran:

Revisi sesuai saran pada bagian materi
diperbanyak dan diperjelas.

Kesimpulan:

LKPD pembelajaran ini dinyatakan *)

- a. Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
- b. Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
- c. Tidak layak uji coba lapangan

*) lingkari salah satu

Banda Aceh, 23-08-2024
Validator

AR-RANIRY

Sapizal

Sapizal, M.Pd
NIP. 198804032023211020

LEMBAR VALIDASI LKPD

Pengembangan LKPD Berbasis *Chemo-Entrepreneurship*

Pada Materi Asam Basa di MAN 1 Aceh Besar

A. Identitas

Nama : Ismayadi M. Pd

NIP :

Tanggal :

Instansi :

B. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui penilaian, pendapat, dan saran/masukan Bapak/Ibu sebagai validator terhadap LKPD pembelajaran yang dikembangkan sebagai pertimbangan perbaikan dan penilaian kelayakan dari bahan ajar yang sedang dikembangkan.

C. Petunjuk

1. Lembar validasi ini diberikan untuk diisi oleh dosen/guru validator dengan mengisi identitas di atas.
2. Lembar validasi ini terdiri dari beberapa aspek yang akan dinilai yaitu aspek media, materi dan bahasa.
3. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda centang (√) pada kolom yang sesuai.
4. Komentar atau saran mohon dituliskan pada tempat yang telah disediakan.
5. Penilaian LKPD terhadap indikator yang diberikan melalui skor penilaian dengan ketentuan sebagai berikut:
5 = Sangat Valid
4 = Valid
3 = Cukup Valid

2 = Kurang Valid

1= Sangat Tidak Valid

6. Berikan pendapat Bapak/Ibu dengan sebenar-benarnya dan sejujurnya.
7. Atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

No.	Indikator	Penilaian				
		5	4	3	2	1
Aspek Media						
1.	Ketetapan desain pada cover LKPD	√				
2.	Gambar dan ilustrasi cover menggambarkan isi dalam LKPD	√				
3.	Ketetapan dalam penggunaan jenis huruf, ukuran, dan tata letak huruf	√				
4.	Ketepatan dalam penggunaan gambar/animasi, ukuran gambar, dan tata letak gambar pada cover LKPD		√			
5.	Desain tampilan bagus dan menarik		√			
6.	Kesesuaian tata letak (<i>layout</i>) dari keseluruhan isi LKPD		√			
7.	Konsistensi penggunaan jenis dan ukuran huruf		√			
8.	Ketetapan dalam memilih <i>background</i> LKPD		√			
9.	Petunjuk penggunaan LKPD jelas dan mudah dipahami		√			
10.	Kemudahan menggunakan LKPD	√				
11.	Keseluruhan petunjuk atau arahan yang terdapat di dalam LKPD mudah dimengerti		√			
12.	Ketetapan dalam memilih warna	√				
13.	Penempatan/tata letak gambar dan animasi yang tepat		√			
14.	Ukuran gambar dan animasi	√				

15.	Kejelasan gambar dan animasi		√			
16.	Materi LKPD mudah dipahami		√			
17.	Kejelasan tulisan dan pengetikan		√			
Aspek Materi						
18.	Kesesuain antara materi dengan CP (Capaian Pembelajaran)		√			
19.	Kesesuain tugas/soal yang terdapat di LKPD dengan CP		√			
20.	Tingkatan rumusan aspek kognitif pada indicator		√			
21.	Kaeakuratan materi		√			
22.	Kedalaman dan keluasan materi		√			
23.	Konsep materi mudah dipahami		√			
24.	Penyajian materi mendorong rasa ingin tahu, berpikir kritis, dan jiwa enterpreneurship		√			
Aspek Bahasa						
25.	Kesesuain Bahasa dengan tingkat berfikir peserta didik		√			
26.	Kemudahan materi untuk pahami		√			
27.	Ketetapan tata bahasa dan ejaan		√			
28.	Jenis dan ukuran huruf		√			
29.	Penggunaan kata baku sesuai PUEBI		√			
30.	Penggunaan kata asing		√			
31.	Penulisan kata asing dimiringkan		√			
32.	Ketetapan penggunaan kata		√			
33.	Ketetapan pennulisan kalimat		√			
34.	Kesesuaian antar kalimat		√			
35.	Ketetapan dalam penggunaan tanda baca		√			

Komentar/saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan:

LKPD pembelajaran ini dinyatakan *)

- a. Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
- b. Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
- c. Tidak layak uji coba lapangan

*) lingkari salah satu



2024

Validator

NIP 197306182006041003

Lampiran 7:

LEMBAR ANGGKET RESPON GURU

Pengembangan LKPD Berbasis *Chemo-Entrepreneurship* Pada Materi Asam Basa di MAN 1 Aceh Besar

A. Identitas Pribadi

Nama :

B. Tujuan

Tujuan angket ini sebagai alat untuk mengetahui respon dari penggunaan LKPD Berbasis *Chemo-Entrepreneurship* Pada Materi Asam Basa di MAN 1 Aceh Besar yang akan diisi oleh guru/pendidik.

C. Petunjuk

1. Tulislah data diri pada tempat yang telah disediakan.
2. Bacalah lembar angket dengan teliti dan seksama.
3. Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan kriteria penilaian berikut:
5 = Sangat Valid
4 = Cukup Valid
3 = Valid
2 = Kurang Valid
1 = Sangat Tidak Valid

D. Lembar Angket

No.	Pernyataan	Jawaban				
		5	4	3	2	1
1.	Judul LKPD ditulis jelas sehingga dapat memberi gambaran isi LKPD	✓				

2.	Materi yang terdapat dalam LKPD sesuai dengan KD, indikaotr, dan tujuan pembelajaran	√				
3.	Materi yang disampaikan dalam LKPD jelas, singkat, serta mudah dipahami	√				
4.	Materi yang disajikan dalam LKPD lengkap dan luas cakupannya	√				
5.	Desain LKPD bagus dan menarik	√				
6.	Desain LKPD dapat mendorong dan memotivasi semangat belajar siswa	√				
7.	Pembelajaran menggunakan LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> memberikan kesan yang lebih baik dalam proses pembelajaran	√				
8.	LKPD mudah digunakan oleh siswa dalam pembelajaran	√				
9.	Petunjuk penggunaan LKPD mudah dipahami	√				
10.	Penggunaan LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> dalam proses pembelajaran membuat siswa lebih termotivasi dan semangat dalam belajar	√				
11.	Pembelajaran menggunakan LKPD dapat mengoptimalkan penggunaan waktu dalam pembelajaran	√				
12.	Urutan penyajian atau tata letak dalam LKPD teratur dan sistematis	√				
13.	Penggunaan LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> dapat menambah rasa ingin tahu siswa mengenai produk kewirausahaan berbasis ilmu kimia	√				

14.	Pembelajaran menggunakan LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> dapat menambah wawasan siswa terhadap hubungan materi asam basa dengan produk kewirausahaan		√			
15.	Penggunaan LKPD dalam pembelajaran melatih siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan mampu bekerja sama dengan orang lain	√				
16.	LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> yang digunakan membuat siswa dapat mengalami pengalaman secara langsung dalam proses pembelajaran	√				
17.	LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> yang digunakan dapat menumbuhkan jiwa kewirausahaan pada diri siswa	√				
18.	LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> bisa diterapkan pada mata pelajaran kimia	√				

Samahani, 2024

AR-RANIRY

NIP 197306182006041003

LEMBAR ANGKET RESPON GURU

Pengembangan LKPD Berbasis *Chemo-Entrepreneurship* Pada Materi Asam Basa di MAN 1 Aceh Besar

A. Identitas Pribadi

Nama : Tursina

B. Tujuan

Tujuan angket ini sebagai alat untuk mengetahui respon dari penggunaan LKPD Berbasis *Chemo-Entrepreneurship* Pada Materi Asam Basa di MAN 1 Aceh Besar yang akan diisi oleh guru/pendidik.

C. Petunjuk

4. Tulislah data diri pada tempat yang telah disediakan.
5. Bacalah lembar angket dengan teliti dan seksama.
6. Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan kriteria penilaian berikut:
5 = Sangat Valid
4 = Cukup Valid
3 = Valid
2 = Kurang Valid
1 = Sangat Tidak Valid

D. Lembar Angket

No.	Pernyataan	Jawaban				
		5	4	3	2	1
1.	Judul LKPD ditulis jelas sehingga dapat memberi gambaran isi LKPD	√				
2.	Materi yang terdapat dalam LKPD sesuai dengan KD, indikaotr, dan tujuan pembelajaran		√			
3.	Materi yang disampaikan dalam LKPD jelas, singkat, serta mudah dipahami	√				
4.	Materi yang disajikan dalam LKPD lengkap dan luas cakupannya	√				
5.	Desain LKPD bagus dan menarik		√			
6.	Desain LKPD dapat mendorong dan memotivasi semangat belajar siswa	√				
7.	Pembelajaran menggunakan LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> memberikan kesan yang lebih baik dalam proses pembelajaran	√				
8.	LKPD mudah digunakan oleh siswa dalam pembelajaran	√				
9.	Petunjuk penggunaan LKPD mudah dipahami	√				
10.	Penggunaan LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> dalam proses pembelajaran membuat siswa lebih termotivasi dan semangat dalam belajar	√				
11.	Pembelajaran menggunakan LKPD dapat mengoptimalkan penggunaan waktu dalam pembelajaran		√			

12.	Urutan penyajian atau tata letak dalam LKPD teratur dan sistematis		√			
13.	Penggunaan LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> dapat menambah rasa ingin tahu siswa mengenai produk kewirausahaan berbasis ilmu kimia	√				
14.	Pembelajaran menggunakan LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> dapat menambah wawasan siswa terhadap hubungan materi asam basa dengan produk kewirausahaan	√				
15.	Penggunaan LKPD dalam pembelajaran melatih siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan mampu bekerja sama dengan orang lain	√				
16.	LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> yang digunakan membuat siswa dapat mengalami pengalaman secara langsung dalam proses pembelajaran	√				
17.	LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> yang digunakan dapat menumbuhkan jiwa kewirausahaan pada diri siswa		√			
18.	LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> bisa diterapkan pada mata pelajaran kimia	√				

Samahani, 2024



NIP. 196809031999052001

Lampiran 8:





Lampiran 9:

SMA 
Kurikulum
Merdeka

L K P D

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
Berbasis CHEMO-ENTREPRENEURSHIP

Materi
ASAM BASA

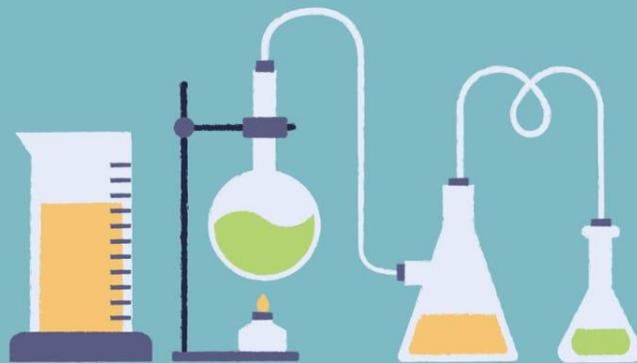


KELAS
XI

 **FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
Disusun Oleh : Deswita Yolanda_200208015
pembimbing : Mukhlis, S. T., M. Pd

Nama :

Kelas :





Judul Materi

ASAM BASA



Campaign Pembelajaran

Mendeskripsikan teori-teori asam basa dengan menentukan sifat larutan dengan menghitung pH larutan

Tujuan Pembelajaran



Setelah mempelajari materi ini, peserta didik diharapkan mampu:

1. Mendeskripsikan teori-teori asam-basa
2. Mengidentifikasi sifat larutan asam-basa
3. Menghitung derajat keasaman (pH) derajat ionisasi, dan tetapan kesetimbangan asam-basa

Tujuan Lembar Kerja Peserta Didik

- Peserta didik diajak untuk membuat produk dan menguji keasaman.
- Memahami materi dari produk LKPD
- Menguasai materi dan mampu dalam kewirausahaan



Petunjuk Penggunaan LKPD



1. Mulailah dengan doa terlebih dahulu
2. Perhatikan petunjuk penggunaan LKPD dengan baik.
3. Bacalah materi yang tertera dalam LKPD
4. Kerjakanlah soal-soal yang ada dalam LKDP
5. perhatikan perintah soal dengan baik
6. jawablah pertanyaan dengan tepat.
7. gunakan sumber pendukung lainnya seperti buku, dan internet.
8. jika mengalami kesulitan dalam memahami materi dan soal, tanyalah pada guru.



Sifat Asam Dan Basa

Dalam kehidupan sehari-hari, kita banyak menjumpai asam dan basa, mulai dari makanan hingga barang yang digunakan untuk menunjang aktivitas harian. Selain itu, istilah asam dan basa pun bukanlah istilah baru, sudah dikenal sejak zaman dahulu. Asam dan basa memiliki sifat yang berbeda. Sifat atau karakteristik asam dan basa dapat kamu lihat pada infografik berikut.



Karakteristik	Asam	Basa
Rasa	Masam	Pahit
pH	< 7	> 7
Lakmus	Memerahkan lakmus biru	Membirukan lakmus merah
Sifat	Korosif	Kaustik

Seperti yang tadi sudah dibahas, dari segi rasa, asam memiliki rasa yang masam sedangkan basa memiliki rasa yang pahit. Lalu, dari segi pH, asam memiliki pH di bawah 7, sedangkan basa memiliki pH di atas 7. Jika suatu larutan memiliki pH 7 artinya larutan tersebut sifatnya netral, Tidak bersifat asam maupun basa.

Kemudian, ciri selanjutnya dapat dilihat dari indikator asam basa yang biasa digunakan yaitu lakmus. Jika suatu larutan bersifat asam, maka ia akan memerahkan lakmus biru. Sementara itu, jika larutannya bersifat basa maka ia akan membirukan lakmus merah. Jangan terbalik, ya! Terakhir, larutan atau senyawa asam bersifat korosif, sedangkan basa bersifat kaustik.

Teori asam basa menurut para ahli, yaitu:

- Teori asam basa Arrhenius menyatakan bahwa asam adalah zat yang apabila dilarutkan dalam air akan menghasilkan ion H^+ dalam larutan dan basa adalah zat yang apabila dilarutkan dalam air akan menghasilkan ion OH^- dalam larutan.
- Teori asam basa menurut Bronsted Lowry asam sebagai donor proton, sedangkan basa sebagai akseptor proton.
- Asam basa Lewis menjelaskan terkait struktur dan ikatannya. Asam menurut Lewis adalah zat yang punya kecenderungan menerima pasangan elektron basa, sedangkan basa adalah zat yang memberikan pasangan elektron.

Menghitung Derajat Keasaman

Derajat atau tingkat keasaman larutan bergantung pada konsentrasi ion H^+ dalam larutan. Semakin besar konsentrasi ion H^+ , semakin asam larutan tersebut. Fungsi pH dinyatakan sebagai negatif logaritma dari konsentrasi ion H^+ dalam suatu larutan.

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

Konsentrasi ion OH^- juga dapat dinyatakan sebagai fungsi pOH. Meskipun dapat dilihat dari konsentrasi ion OH^- , tingkat kebasaaan larutan umumnya tetap dinyatakan dengan pH. Semakin basa larutan, semakin besar konsentrasi ion OH^- , semakin kecil nilai pOH, dan semakin besar nilai pH.

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

Jumlah molekul H_2O yang terionisasi sangatlah sedikit dan dapat dianggap bahwa konsentrasi H_2O tidak mengalami perubahan dan H_2O adalah cairan murni. Oleh karena itu, tetapan kesetimbangannya, K_w , yaitu:

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

Jika persamaan ini dihitung nilai negatif logaritmanya sebagaimana fungsi p, maka diperoleh:

$$pK_w = pH + pOH$$

untuk air murni, pada suhu $25^\circ C$, nilai K_w (tetapan kesetimbangan air) adalah:

1×10^{-14} . Jadi, $pK_w = 14$, sehingga persamaan pK_w dapat ditulis sebagai:

$$pH + pOH = 14 \rightarrow pH = 14 - pOH$$

BERBASIS ENTREPRENEURSHIP



Pohon aren merupakan pohon yang hampir semua bagian fisik maupun produksinya dapat dimanfaatkan dan memiliki nilai ekonomis salah satunya produksi air nira. Nira merupakan cairan manis yang terdapat di dalam bunga tanaman aren yang dimanfaatkan dalam pembuatan gula aren dan tuak, kolangkaling, ijuk, dan tepung. Nira segar juga digunakan untuk obat sariawan, TBC, disentri, wasir dan memperlancar buang air besar. Fermentasi merupakan suatu proses pemecahan senyawa karbohidrat sebagai komponen utamanya. Proses fermentasi diawali pemecahan polisakarida atau karbohidrat menjadi gula sederhana (monosakarida), misalnya hidrolisis pati unit-unit glukosa. Selanjutnya, glukosa akan dipecah menjadi senyawa-senyawa lain tergantung dari jenis fermentasinya. Cuka pada dasarnya adalah larutan asam asetat dan air. Asam asetat membuat cuka menjadi asam. Kebanyakan cuka memiliki pH 2 hingga 3 dan kekuatan 4 hingga 8 persen.

BERBASIS ENTREPRENEURSHIP



Pada limbah buah – buahan terkandung beberapa senyawa yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair (POC). POC lebih mudah diaplikasikan pada tanaman daripada pupuk organik padat, karena sifatnya yang cair sehingga tanaman mudah menyerap unsur hara yang terdapat pada POC. Pupuk organik cair (POC) adalah jenis pupuk berupa larutan yang diperoleh dari hasil pembusukkan bahan-bahan organik. Pupuk organik cair ini mengandung unsur-unsur penting yang digunakan tanaman untuk pertumbuhannya dan dapat meningkatkan produksi tanaman. Selain itu, apabila masyarakat mau menggunakan pupuk organik cair maka akan mengurangi penggunaan pupuk buatan yang mengandung zat kimia seperti KCl, NPK dan lain-lain yang akan merusak struktur tanah dan dapat membunuh organisme yang bermanfaat pada tanah apabila digunakan secara berkelanjutan. PH pupuk organik cair yang optimal harus berkisar antara 4-9 dan dapat digunakan untuk tanaman.

Tugas

1. Bagaimana sifat asam dan basa dalam cuka nira dan pupuk organik cair yang dapat diolah dan dikonsumsi oleh masyarakat luas?
2. Dari penjelasan diatas apakah cuka nira dan pupuk organik cair dapat menghasilkan nilai jual, jelaskan!

Cara Membuat Air Cuka Aren

Bahan:

- Air Nira 2L
- Cabai Merah 3 butir

Alat:

- 1 Wadah
- 2 Botol
- 1 Saring

Cara Membuat

- Cuka nira diambil dari pohon aren, kemudian air nira tersebut disaring.
- Kemudian dimasukkan ke dalam wadah atau botol
- Setelah itu, dimasukkan air nira sekitar 3 butir cabai rawit merah
- Botol dibiarkan terbuka selama kurang lebih 8 hari untuk fermentasi air nira menjadi cuka nira
- Perubahan warna berubah dari putih susu menjadi bening
- Mengukur pH setelah fermentasi
- Cuka nira siap di gunakan



Cara Membuat Pupuk Organik Cair (POC)

Bahan:

- Sampah Kulit Buah 3 gram
- Mol nasi 10-15 ml
- Gula Merah 200 gram
- Yakult 1 buah
- Air Panas secukupnya

Alat:

- 1 Wadah
- 3 Botol
- 1 Saring

Cara Membuat

- Tuangkan sampah kulit buah ke dalam wadah yang sudah di cincang/dipotong kecil
- kemudian tambahkan air panas ke dalam wadah tersebut
- setelah itu masukkan gula merah, yakult, dan mol nasi secara bersamaan ke dalam wadah yang sudah tercampar air panas
- kemudian ditutup wadah dan dibiarkan selama 1 hari
- setelah itu diberikan air beras dan di aduk kemudian tutup kembali wadah dibiarkan selama 10 hari
- setelah itu, saring pupuk organik cair dan dimasukkan ke dalam botol
- mengukur pH pupuk organik cair

Lampiran 10

RIWAYAT HIDUP PENULIS

1. Nama Lengkap : Deswita Yolanda
2. Tempat/Tanggal Lahir : Lamteh Dayah/22 Desember 20001
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Kewarganegaraan : Indonesia
5. Agama : Islam
6. Status : Kawin
7. NIM : 200208015
8. Alamat : Desa Lamteh Dayah, Kecamatan
Sukamakmur, Kabupaten Aceh Besar

Orang Tua/Wali

1. Nama Ayah : Mahdi
2. Nama Ibu : Cut Irnanda
3. Alamat Orang Tua : Desa Lamteh Dayah, Kecamatan
Suka Makmur, Kabupaten Aceh Besar

Riwayat Pendidikan

1. SD : SD Negeri Lamlheu
2. MTsN : Madrasah Stanawiyah Negeri 4 Aceh Besar
(2017)
3. MAN : Madrasah Aliyah Negeri 1 Aceh Besar
(2020)
4. S-1 : Program S tudi Pendidikan Kimia Fakultas
Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam
Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
(2024)