

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *CHEMO-ENTREPRENEURSHIP*  
(CEP) PADA MATERI LAJU REAKSI DI MAS ULUMUL QUR'AN KOTA  
BANDA ACEH**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh:**

**MILA NOVITA SARI  
NIM. 190208063  
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Kimia**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANDA ACEH  
2023 M/ 1445 H**

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *CHEMO-ENTREPRENEURSHIP*  
PADA MATERI LAJU REAKSI DI MAS ULUMUL QUR'AN KOTA  
BANDA ACEH**

**SKRIPSI**

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

Oleh:

**MILA NOVITA SARI**

**NIM. 190208063**

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Kimia

Disetujui Oleh:

جامعة الرانيري

Pembimbing I

A R - R A N I R Y

Pembimbing II

**Ir. Amna Emda, M.Pd**  
NIP. 196807091991012002

**Teuku Badlisyah, M.Pd**  
NIDN. 1314038401

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *CHEMO-ENTREPRENEURSHIP*  
(CEP) PADA MATERI LAJU REAKSI DI MAS ULUMUL QUR'AN KOTA  
BANDA ACEH**

**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:

Senin, 11 Desember 2023 M  
27 Jumadil Awal 1445 H

**Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi**

Ketua,

Sekretaris,

  
Ir. Amna Emda, M.Pd  
NIP. 196807091991012002

  
Teuku Badlisyah, M.Pd  
NIDN. 1314038401

Penguji I,

Penguji II,

  
Dr. Azhar Amsal, S.Pd., M.Pd  
NIP. 196806011995031004

  
Muhammad Reza, M.Si  
NIP. 199402122020121015

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
Darussalam Banda Aceh



  
Prof. Saiful M. Arif, S.Ag., MA., M.Ed., Ph.D  
NIP. 197301021997031003

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mila Novita Sari  
NIM : 190208063  
Prodi : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Skripsi : Pengembangan LKPD Berbasis *Chemo-entrepreneurship* (CEP) Pada Materi Laju Reaksi Di MAS Ulumul Qur'an Kota Banda Aceh

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penelitian skripsi, saya:

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

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

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

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Banda Aceh, 23 November 2023

Menyatakan,



Mila Novita Sari

## ABSTRAK

Nama : Mila Novita Sari  
Nim : 190208063  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Kimia  
Judul : Pengembangan LKPD Berbasis *Chemo-entrepreneurship* (CEP) Pada Materi Laju Reaksi Di MAS Ulumul Qur'an Kota Banda Aceh  
Tebal Skripsi : 123 Halaman  
Pembimbing I : Ir. Amna Emda, M.Pd  
Pembimbing II : Teuku Badlisyah, M.Pd  
Kata Kunci : Pengembangan, LKPD, *ADDIE*, Berbasis *Chemo-entrepreneurship* (CEP), Laju Reaksi.

Penelitian ini dilakukan di MAS Ulumul Qur'an Kota Banda Aceh mengenai pengembangan LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* (CEP) pada materi laju reaksi. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh proses pembelajaran yang selama ini dilakukan oleh guru hanya menggunakan buku cetak dan proses belajar mengajar hanya sebatas guru menjelaskan dan peserta didik sebagai pendengar yang baik. Maka dengan adanya LKPD ini diharapkan dapat menjadi alternatif perangkat pembelajaran tambahan bagi guru untuk memaksimalkan proses pembelajaran dengan diiringi oleh pengenalan mengenai *chemo-entrepreneurship*. Penelitian ini bertujuan untuk melihat kelayakan LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* dan respon guru dan peserta didik terhadap LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* (CEP) pada materi laju reaksi di MAS Ulumul Qur'an Kota Banda Aceh. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research & Development*) dengan model *ADDIE* yang terdiri dari 5 tahapan yaitu *analysis, design, development, implementation, evaluation*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 20 orang peserta didik dan 1 orang guru mata pelajaran kimia MAS Ulumul Qur'an. Analisis data pada pengembangan LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* ini menggunakan validasi, respon peserta didik dan guru. Pengumpulan data dilakukan melalui lembar validasi tim ahli, lembar angket respon peserta didik dan guru. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase rata-rata yang diperoleh dari 3 validator ahli sebesar 94,22% dengan kriteria sangat layak. Sedangkan persentase yang diperoleh dari hasil respon peserta didik adalah 89,9% dengan kriteria sangat baik dan hasil respon guru sebesar 84% dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan data hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* (CEP) pada materi laju reaksi yang dikembangkan dapat digunakan sebagai bahan ajar di MAS Ulumul Qur'an Kota Banda Aceh.

## KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur bagi Allah SWT. Tuhan semesta alam, atas segala berkah dan rahmat-Nya kepada penulis. Shalawat serta salam yang senantiasa selalu tercurahkan kepada baginda kita Nabi Muhammad Saw, beserta keluarga dan para sahabat beliau yang telah membawa umatnya dari alam kebodohan menuju alam yang berilmu pengetahuan.

Alhamdulillah atas segala berkah dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini untuk memenuhi salah satu syarat meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Prodi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan judul **“Pengembangan LKPD Berbasis *Chemo-entrepreneurship* (CEP) Pada Materi Laju Reaksi Di MAS Ulumul Qur’an Kota Banda Aceh”**

Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik tidak lepas dari dukungan serta bantuan dari berbagai pihak. Maka dalam kesempatan ini peneliti ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Safrul Muluk, S.Ag. M.A., M.Ed., Ph.D. sebagai Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, para wakil Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan beserta seluruh stafnya.
2. Bapak Dr. Mujakir, M.Pd. Si sebagai ketua Prodi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, dan ibu Sabarni, S.Pd.I., M.Pd sebagai sekretaris Prodi Pendidikan Kimia beserta seluruh stafnya.
3. Bapak/Ibu dosen jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, yang telah membekali penulis dengan ilmu pengetahuan tanpa tanda jasa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini
4. Ibu Ir. Amna Emda, M.Pd sebagai pembimbing pertama dan Bapak Teuku Badlisyah, M.Pd sebagai pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

5. Teristimewa kepada orang yang sangat penulis sayangi dalam kehidupan ini yaitu ayahanda tercinta Nizamuddin dan Ibunda tercinta Romiyah yang telah banyak memberikan doa, ridho, keberkahan, dukungan material dan kasih sayang yang tak ternilai kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman seperjuangan saya yang telah bersama dari pertama kuliah sampai sekarang menempuh Pendidikan di UIN Ar-Raniry, Ainun Zharia, Fatma Zahra, dan Intan Syarafina yang telah memberi saya semangat dan motivasi dalam proses perskripsian ini.
7. Teman-teman Pendidikan Kimia angkatan 2019 yang telah bekerja dan belajar bersama serta membagi banyak hal kepada penulis dalam perjuangan menyelesaikan sarjana pendidikan.

Penulis sepenuhnya menyadari bahwa dalam penelitian skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak dengan harapan skripsi ini menjadi lebih baik dan dapat bermanfaat bagi kita semua. Akhir kata, penulis ucapkan terimakasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu dan semoga Allah SWT. Melimpahkan karunia-Nya dan memberi perlindungan bagi kita semua. Amin ya Rabbal'alam.

Banda Aceh, 14 November 2023  
Penulis

**Mila Novita Sari**

## DAFTAR ISI

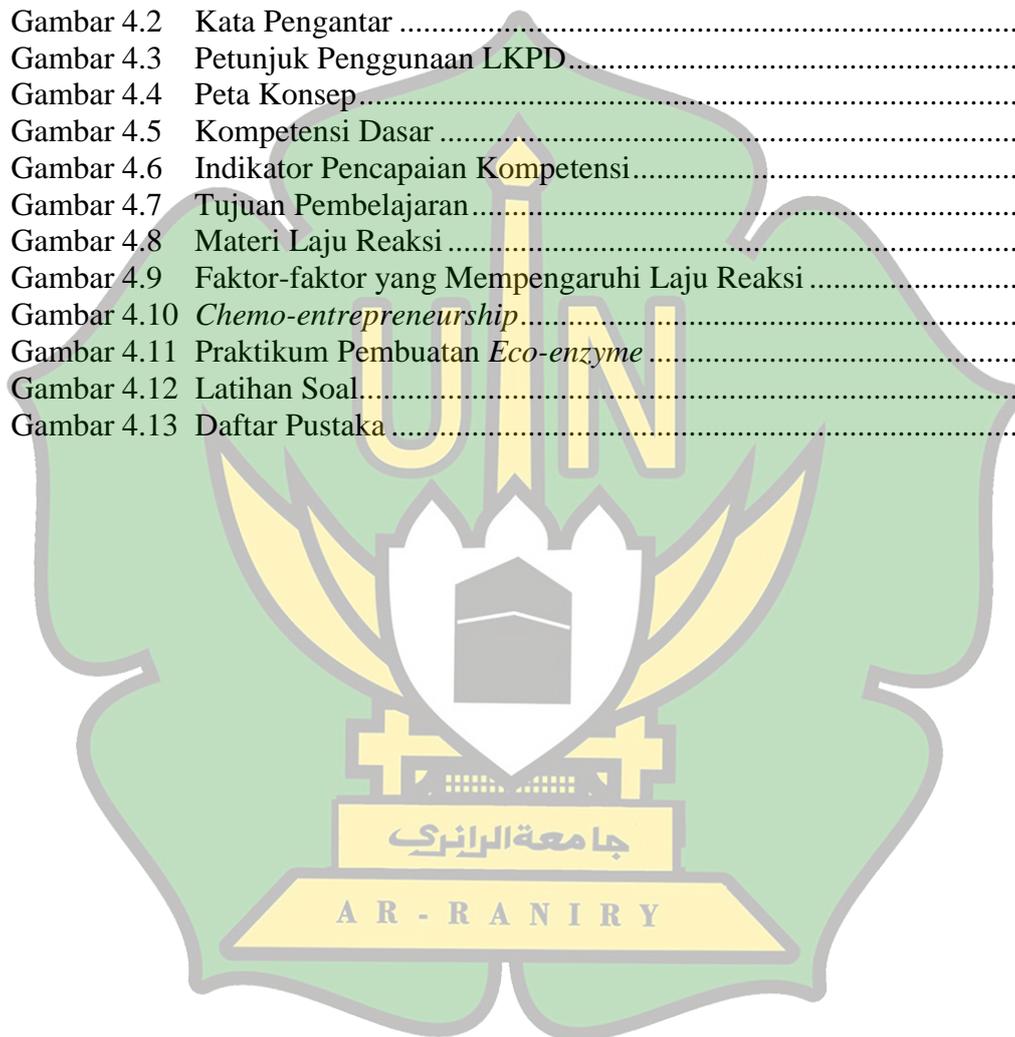
<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b>	
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	8
E. Definisi Operasional.....	9
<b>BAB II LANDASAN TEORITIS</b>	
A. Belajar Dan Hasil Belajar.....	11
B. Media Pembelajaran LKPD.....	16
C. <i>Chemo-Entrepreneurship</i> .....	21
D. LKPD Berbasis <i>Chemo-entrepreneurship</i> .....	25
E. Laju Reaksi.....	27
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Rancangan Penelitian.....	32
B. Subjek Penelitian.....	35
C. Instrumen Penelitian.....	35
D. Teknik Pengumpulan Data.....	36
E. Teknik Analisis Data.....	37
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	41
B. Pembahasan.....	67
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	72
B. Saran.....	72

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>74</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>77</b>



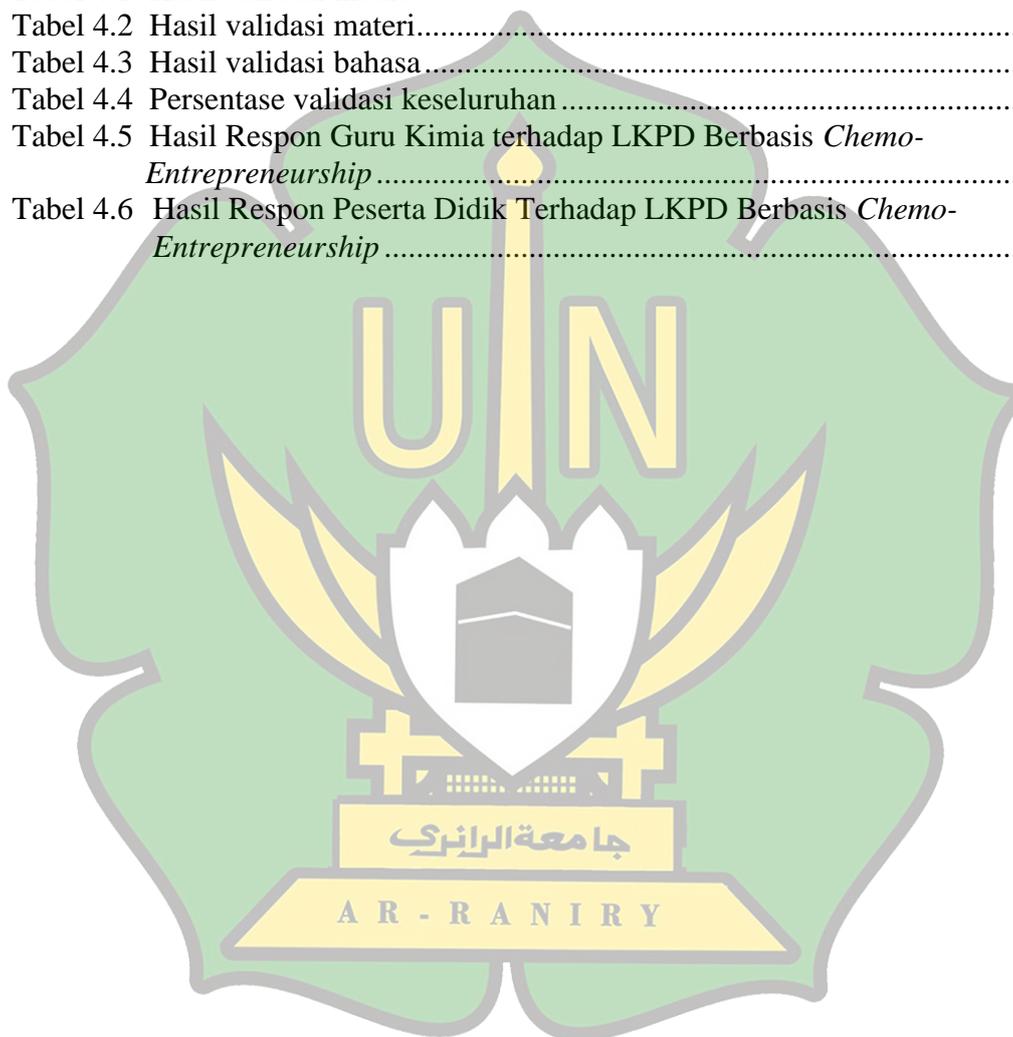
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Hubungan Perubahan Konsentrasi terhadap Waktu.....	27
Gambar 2.2	Tumbukan Partikel pada Temperatur yang Berbeda.....	30
Gambar 3.1	Langkah-langkah Model Penelitian ADDIE .....	33
Gambar 4.1	Cover LKPD.....	45
Gambar 4.2	Kata Pengantar .....	46
Gambar 4.3	Petunjuk Penggunaan LKPD.....	46
Gambar 4.4	Peta Konsep.....	47
Gambar 4.5	Kompetensi Dasar .....	47
Gambar 4.6	Indikator Pencapaian Kompetensi.....	48
Gambar 4.7	Tujuan Pembelajaran.....	48
Gambar 4.8	Materi Laju Reaksi .....	49
Gambar 4.9	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi .....	49
Gambar 4.10	<i>Chemo-entrepreneurship</i> .....	49
Gambar 4.11	Praktikum Pembuatan <i>Eco-enzyme</i> .....	50
Gambar 4.12	Latihan Soal.....	50
Gambar 4.13	Daftar Pustaka .....	51



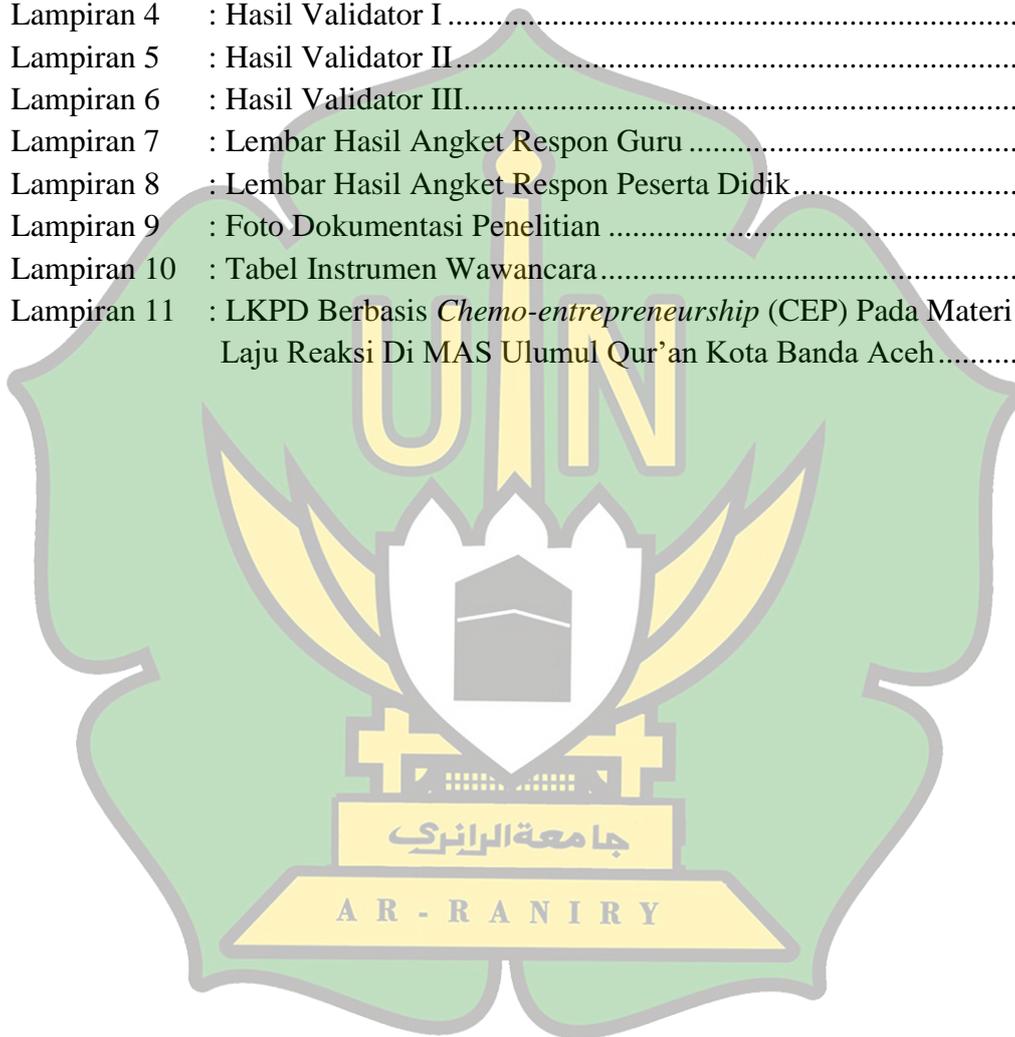
**DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1	Skor penelitian validasi .....	38
Tabel 3.2	Kriteria Penilaian kualitas produk .....	39
Tabel 3.3	Kriteria penilaian angket .....	39
Tabel 4.1	Hasil validasi media .....	57
Tabel 4.2	Hasil validasi materi .....	58
Tabel 4.3	Hasil validasi bahasa .....	59
Tabel 4.4	Persentase validasi keseluruhan .....	59
Tabel 4.5	Hasil Respon Guru Kimia terhadap LKPD Berbasis <i>Chemo-Entrepreneurship</i> .....	60
Tabel 4.6	Hasil Respon Peserta Didik Terhadap LKPD Berbasis <i>Chemo-Entrepreneurship</i> .....	



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Keputusan Pembimbing Skripsi.....	77
Lampiran 2	: Surat Izin Penelitian dari Fakultas.....	78
Lampiran 3	: Surat Keterangan Telah Menyelesaikan Penelitian.....	79
Lampiran 4	: Hasil Validator I.....	80
Lampiran 5	: Hasil Validator II.....	83
Lampiran 6	: Hasil Validator III.....	86
Lampiran 7	: Lembar Hasil Angket Respon Guru.....	89
Lampiran 8	: Lembar Hasil Angket Respon Peserta Didik.....	91
Lampiran 9	: Foto Dokumentasi Penelitian.....	95
Lampiran 10	: Tabel Instrumen Wawancara.....	98
Lampiran 11	: LKPD Berbasis <i>Chemo-entrepreneurship</i> (CEP) Pada Materi Laju Reaksi Di MAS Ulumul Qur'an Kota Banda Aceh.....	100



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Pada saat ini perkembangan ilmu pengetahuan tidak dapat dipisahkan lagi dari dunia pendidikan. Pendidikan dapat di definisikan sebagai upaya yang dilakukan oleh pendidik dalam membimbing peserta didik untuk mengembangkan potensi diri menuju kepribadian yang lebih baik melalui pelatihan maupun pengajaran. Proses belajar mengajar antara pendidik dan peserta didik bertujuan untuk memperoleh pengetahuan yang didapatkan secara langsung maupun tidak langsung untuk menyempurnakan perkembangan, pengetahuan, sikap, dan sebagainya.<sup>1</sup>

Dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1 ayat (1) Butir 19, menjelaskan bahwa pendidikan merupakan suatu usaha secara sadar dan terencana yang dilakukan oleh pendidik untuk mewujudkan suasana belajar yang menyenangkan dan peserta didik mampu untuk mengembangkan potensi dirinya sehingga memiliki kepribadian, kecerdasan, akhlak yang mulia, serta keterampilan yang dibutuhkan oleh dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.<sup>2</sup>

Tujuan pendidikan memiliki dua fungsi yaitu sebagai arahan terhadap segenap kegiatan pendidikan dan sesuatu yang ingin dicapai oleh segenap pendidikan. Di dalam tujuan pendidikan terdapat gambaran mengenai nilai-nilai

---

<sup>1</sup> Amos Neolaka, *Landasan Pendidikan*. (Depok: Kencana, 2017), h. 11-12

<sup>2</sup> Herlambang Rahmadhani, *Filsafat Pendidikan Islam*. (Yogyakarta: Deepublish, 2021), h. 42

yang baik, luhur dan indah bagi kehidupan. Untuk mencapai tujuan pendidikan perlu adanya usaha pendidik, peserta didik, dan sumber belajar yang mendukung.<sup>3</sup> Namun, dalam mewujudkan tujuan pendidikan perlu adanya proses pembelajaran, dimana dalam proses pembelajaran tersebut tidak bisa dipungkiri bahwa pendidik dan peserta didik akan mengalami berbagai macam kendala dan hambatan. Salah satunya dalam membentuk pola pikir peserta didik agar mampu berpikir kritis, logis dan kreatif. Hal ini dapat menjadi penentu keberhasilan peserta didik dalam suatu pembelajaran, khususnya pada pembelajaran kimia.

Kimia merupakan salah satu cabang ilmu yang mempelajari tentang materi, sifat-sifat materi, dan perubahan materi, baik yang disebabkan oleh proses alami maupun eksperimen. Melalui pembelajaran kimia diharapkan peserta didik dapat mengaplikasikan konsep sains dalam kehidupan sehari-hari serta mampu menjelaskan fenomena alam yang terjadi di lingkungan sekitarnya.<sup>4</sup> Semuanya dicakup oleh ilmu alam yang mempelajari materi. Salah satu materi kimia yang banyak mengandung konsep dan teori yang sulit dipahami oleh peserta didik yaitu materi laju reaksi.

Laju reaksi dapat didefinisikan sebagai perubahan konsentrasi dari reaktan atau produk dalam setiap satuan waktu. Namun, dapat diketahui bahwa laju reaksi juga mengalami perubahan warna, perubahan tekanan, perubahan muatan, perubahan volume, perubahan sudut putar maupun perubahan indeks bias yang

---

<sup>3</sup> Husamah, ddk, *Pengantar Pendidikan*. (Malang: UMM Press, 2019), h. 36

<sup>4</sup> Sulakhudin, *Kimia Dasar: Konsep dan Aplikasi Dalam Ilmu Tanah*. (Yogyakarta: Deepublish, 2019), h. 2

dilakukan melalui analisa fisik.<sup>5</sup> Pada materi laju reaksi ini, peneliti akan mengembangkan suatu bahan ajar yang berkaitan dengan faktor-faktor laju reaksi. Dimana bahan ajar tersebut dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, diharapkan peserta didik mampu untuk menguasai konsep laju reaksi yang dianggap sulit dan abstrak. Sehingga peserta didik akan mudah mengingat apabila materi tersebut dapat dikaitkan dengan lingkungan sekitar.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan salah satu guru mata pelajaran kimia di MAS Ulumul Qur'an Kota Banda Aceh pada tanggal 7 Agustus 2023 dapat disimpulkan bahwa permasalahan pembelajaran di sekolah tersebut guru jarang menggunakan LKPD selama proses pembelajaran, guru lebih sering menggunakan buku cetak dan proses belajar hanya sebatas guru menjelaskan dan peserta didik sebagai pendengar yang baik. Adapun LKPD yang digunakan di sekolah tersebut kurang menarik, dimana tugas-tugas yang terdapat dalam LKPD hanya berupa soal-soal tanpa adanya contoh yang jelas sehingga peserta didik cepat bosan. Hal ini bisa juga difaktori oleh proses pembelajaran yang hanya sekedar menghafal rumus, lalu mengikuti cara guru menjawab soal namun tidak menganalisis soal yang diberikan. Dengan adanya bahan ajar berbasis *chemo-entrepreneurship* peserta didik dapat mengaitkan materi pembelajaran dengan lingkungan sekitar dan peserta didik dapat menciptakan suatu produk yang memiliki nilai ekonomi karena, dalam proses pembelajaran dibutuhkan kemandirian peserta didik agar mampu mengembangkan dan merumuskan ide

---

<sup>5</sup> Irma Mon, dkk, *Kimia Fisika: Kinetika Kimia*. (Padang: UNP Press Padang, 2012), h.

sehingga dapat membantu peserta didik terlibat secara aktif, kreatif dan mampu berpikir kritis selama proses pembelajaran.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan di atas adalah dengan menerapkan pembelajaran kontekstual yaitu pembelajaran yang dapat mengaitkan materi kimia dengan fenomena kehidupan sehari-hari.<sup>6</sup> Pembelajaran kontekstual dapat diwujudkan dengan mengembangkan suatu bahan ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan suatu perangkat pembelajaran yang berisi tugas-tugas yang akan dikerjakan oleh peserta didik untuk mencapai hasil belajar. Penggunaan LKPD bersifat simpel, relatif mudah dan serbaguna untuk diterapkan karena dapat memberi kesempatan pada peserta didik untuk mengungkapkan kemampuan dalam mengembangkan pola berpikirnya sehingga peserta didik ikut aktif dalam proses pembelajaran.<sup>7</sup>

Untuk mengembangkan suatu bahan ajar yang kreatif dalam upaya menumbuhkan jiwa karakteristik yang unggul khususnya jiwa *entrepreneur* maka peneliti ingin mengembangkan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *Chemo-entrepreneurship* yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) atau *student worksheet* berbasis *Chemo-entrepreneurship* ini dapat mempermudah peserta didik dalam mengerjakan soal-soal dan memahami materi pembelajaran serta mampu memecahkan suatu

---

<sup>6</sup> Nureflia, "Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Etnosains yang Berkarakter pada Materi Taksonomi Tumbuhan Untuk Siswa SMA". *Jurnal Edu-Sains*, Vol. 7, No. 1, 2021, h. 34-42

<sup>7</sup> Nurfaedah, dkk, "Validitas Lembar Kerja Peserta Didik Materi Statistika Berbasis Kontekstual dalam Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Pesera Didik". *Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, Vol. 11, No.1, 2023, h. 5

masalah yang berhubungan dengan materi yang sedang di pelajari. Pada penggunaan LKPD berbasis *Chemo-entrepreneurship* diharapkan peserta didik mampu mengembangkan kemampuan, keterampilan dan pengetahuan peserta didik dalam proses pembelajaran.<sup>8</sup>

Selain itu LKPD berbasis *Chemo-entrepreneurship* menjadi salah satu sarana untuk mengembangkan kualitas dan keterampilan dalam menciptakan suatu jenis produk dengan tujuan untuk menghasilkan pendapatan yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. LKPD berbasis *Chemo-entrepreneurship* ini menjadi salah satu media pembelajaran alternatif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.<sup>9</sup> Dengan pendekatan pembelajaran kimia berbasis *Chemo-entrepreneurship* (CEP) memungkinkan peserta didik dapat melakukan proses pengolahan suatu bahan menjadi sebuah produk yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari dan bernilai ekonomi yang tinggi serta memotivasi peserta didik dalam berwirausaha.

Kewirausahaan yang akan peneliti lakukan adalah pembuatan *eco-enzyme*. *Eco-enzyme* merupakan pupuk organik cair serbaguna yang dihasilkan dari hasil fermentasi limbah sampah organik seperti buah-buahan, sayuran dan gula yang memiliki warna kecoklatan dan aroma fermentasi asam manis yang cukup kuat. Pembuatan *eco-enzyme* ini merupakan salah satu contoh dalam kehidupan sehari-

---

<sup>8</sup> Yurinda Primasari, "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kearifan Lokal Budaya Samin Guna Menyukseskan Gerakan Literasi". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, Vol. 8, No. 1, 2021, h. 51-62

<sup>9</sup> Nurliawaty, dkk, "Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Solving Polya". *Jurnal Pendidikan Indonesia*, Vol. 6, No. 1, 2017, h. 72-81

hari dari materi laju reaksi. Sehingga membuat pembelajaran kimia pada materi laju reaksi lebih kreatif dan menarik.

Adapun penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Humaira dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Kewirausahaan Pada Materi Sistem Koloid Di SMA Negeri 6 Kota Banda Aceh” menunjukkan respon guru dan peserta didik memperoleh persentase rata-rata 88,4% dengan kriteria “sangat menarik” dan LKPD yang dikembangkan memperoleh persentase rata-rata dari tiga validator ahli sebesar 83,5% dengan kriteria “sangat valid”.<sup>10</sup>

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Irsyaf Wadi dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Kearifan Lokal (Pembuatan Sabun Dari Minyak Nilam) Di SMAN 1 Kluet Utara” menunjukkan respon dari ketiga validator terhadap LKPD berbasis kearifan lokal memenuhi kriteria “Sangat Layak” hal ini terlihat dari persentase rata-rata yaitu sebesar 86,76%. Sedangkan respon dari peserta didik terhadap LKPD Berbasis kearifan lokal memenuhi kriteria “Sangat Baik” hal ini dapat dilihat dari banyaknya tanggapan peserta didik dengan persentase rata-rata yaitu 86,5% yang diperoleh dari nilai angket.<sup>11</sup>

Berdasarkan dari latar belakang masalah diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan LKPD Berbasis**

---

<sup>10</sup> Haifa Humaira, “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Kewirausahaan Pada Materi Sistem Koloid Di SMA Negeri 6 Banda Aceh. *Skripsi*, Banda Aceh: UIN Ar-Raniry Banda Aceh, 2020, h. 59

<sup>11</sup> Irsyaf Wadi, “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Kearifan Lokal (Pembuatan Sabun Dari Minyak Nilam) Di SMAN 1 Kluet Utara”. *Skripsi*, Aceh Selatan: UIN Ar-Raniry Banda Aceh, 2022, h. 41-42

***Chemo-entrepreneurship* (CEP) pada Materi Laju Reaksi di MAS Ulumul Qur'an Kota Banda Aceh.”**

**B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah kelayakan LKPD berbasis *Chemo-entrepreneurship* pada materi laju reaksi di MAS Ulumul Qur'an Kota Banda Aceh?
2. Bagaimanakah respon guru dan peserta didik terhadap penggunaan LKPD berbasis *Chemo-entrepreneurship* pada materi laju reaksi di MAS Ulumul Qur'an Kota Banda Aceh?

**C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan dari rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui kelayakan LKPD kimia berbasis *Chemo-entrepreneurship* pada materi laju reaksi di MAS Ulumul Qur'an Kota Banda Aceh.
2. Untuk mengetahui respon guru dan peserta didik terhadap penggunaan LKPD kimia berbasis *Chemo-entrepreneurship* pada materi laju reaksi di MAS Ulumul Qur'an Kota Banda Aceh.

#### D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan dari latar belakang masalah dan tujuan penelitian diatas diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat antara lain :

##### 1. Manfaat Teoritis

- a Sebagai landasan pembelajaran kimia dengan inovasi terbaru untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan jiwa kewirausahaan pada peserta didik.
- b Sebagai kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan menjadi landasan bagi para peneliti lain dalam melakukan penelitian yang sama untuk meningkatkan kemampuan.

##### 2. Manfaat Praktis

###### a Bagi peserta didik

Memberikan motivasi dan semangat peserta didik untuk meningkatkan kemampuan kewirausahaan peserta didik selama proses kegiatan pembelajaran di kelas.

###### b Bagi guru

Sebagai bahan ajar yang dapat mengoptimalkan proses kegiatan pembelajaran melalui LKPD yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

###### c Bagi sekolah

Bahan ajar LKPD ini dapat memberikan pengetahuan yang lebih mendalam khususnya dalam bidang kewirausahaan. Dan dapat menjadi acuan bagi guru untuk kedepannya dalam mengembangkan LKPD sehingga bisa mendorong semangat peserta didik dalam belajar.

## E. Definisi Operasional

### 1. Pengembangan

Pengembangan merupakan suatu proses yang dilakukan secara terarah untuk membuat atau memperbaiki suatu produk untuk meningkatkan kualitas dan mutu yang lebih baik. Pengembangan juga dapat diartikan sebagai pembuatan suatu produk dengan upaya agar tercapainya proses pembelajaran.<sup>12</sup> Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran berupa LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* pada materi laju reaksi.

### 2. LKPD

Dalam penelitian ini LKPD yang dimaksud adalah bahan pendukung dalam pembelajaran untuk meningkatkan keaktifan peserta didik dalam bidang tertentu.<sup>13</sup> LKPD merupakan suatu sarana pembelajaran yang berisi informasi, pertanyaan, perintah maupun instruksi dari guru kepada peserta didik untuk memecahkan suatu masalah dan melakukan penyelidikan dalam bentuk kerja, praktek atau eksperimen yang dapat mengembangkan aspek pembelajaran di dalamnya serta dapat mengaitkan antara materi pembelajaran kimia dengan bidang kewirausahaan.

---

<sup>12</sup> Neni Triana, *LKPD Berbasis Eksperimen: Tingkatan Hasil Belajar Siswa*, (Indonesia: Guepedia, 2021), h. 59

<sup>13</sup> Noprinda, dkk, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS). *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, Vol. 2, No. 2, 2019, h. 168-176

### 3. *Chemo-entrepreneurship* (CEP)

*Chemo-entrepreneurship* adalah pendekatan pembelajaran kimia yang dikembangkan dengan mengaitkan langsung dengan objek nyata atau fenomena yang ada di sekitar. Pendekatan ini memungkinkan peserta didik dapat mempelajari proses pengolahan suatu bahan menjadi produk yang bermanfaat, bernilai ekonomi dan memotivasi peserta didik untuk berwirausaha.<sup>14</sup>

### 4. *Eco-enzyme*

*Eco-enzyme* merupakan produk ramah lingkungan yang berasal dari hasil fermentasi limbah dapur organik yang proses pembuatannya hanya membutuhkan air, gula sebagai sumber karbon, serta sampah organik sayur dan buah untuk menghasilkan cairan yang bermanfaat.<sup>15</sup>

### 5. Laju Reaksi

Laju reaksi merupakan jumlah produk yang dihasilkan dalam reaksi setiap satuan waktu. Konsentrasi pereaksi dalam suatu reaksi kimia semakin lama akan semakin berkurang, sedangkan hasil reaksi semakin lama akan semakin bertambah.<sup>16</sup>

---

<sup>14</sup> Arum Farkhati, dkk, "Implementasi Manajemen Pembelajaran Kimia Berbantuan E-LKPD Terintegrasi *Chemoentrepreneurship* Untuk Menganalisis *Soft Skill* Siswa". *Journal of Chemistry In Education*, Vol. 8, No. 2, 2019, h. 2

<sup>15</sup> Sri Widyastuti, dkk, *Eco Enzim Teori dan Aplikasi*, (Jakarta: CV. Azka Pustaka, 2022), h. 7-6

<sup>16</sup> Elvy Rahmi Mawarnis, *Kimia Dasar II*, (Yogyakarta: Deepublish, 2021), h. 101

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Belajar dan Hasil Belajar**

##### **1. Pengertian Belajar**

Belajar merupakan suatu kegiatan atau aktivitas yang dilakukan oleh individu dengan sengaja untuk mendapatkan sebuah perubahan terhadap tingkah laku secara keseluruhan sebagai hasil dari pengalaman individu dalam berinteraksi dengan lingkungannya yang meliputi aspek kognitif, afektif, serta psikomotorik.<sup>17</sup>

Belajar juga sebagai konsep untuk mendapatkan pengetahuan dan mencari informasi dari sesuatu yang ada di alam. Dengan belajar maka akan memberikan suatu perubahan terhadap individu. Belajar juga dapat dilihat dari proses interaksi antara peserta didik dengan guru, dimana guru akan memberikan dukungan kepada peserta didik agar mereka dapat mempelajari informasi baru, mengembangkan karakter dan bakat mereka serta membentuk sikap dan keyakinan untuk mencapai tujuan yang diharapkan.<sup>18</sup>

Secara umum, tujuan belajar ada tiga yaitu :

- 1) Untuk memperoleh pengetahuan

Hasil dari kegiatan belajar bisa ditandai dengan kemampuan berpikir seseorang yang meningkat. Kemampuan berpikir yang

---

<sup>17</sup> Anggit Grahito Wicaksono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Surakarta: UNISRI Press, 2020), h. 10-11.

<sup>18</sup> Suardi, *Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Deepublish Budi Utama, 2015), h. 7

meningkat tersebut didapat dari pengetahuan selama proses pembelajaran. Jadi, pengetahuan dan kemampuan berpikir seseorang merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan.

## 2) Menanamkan Konsep dan Keterampilan

Keterampilan yang dimiliki oleh setiap seseorang didapat melalui proses belajar. Setiap pemahaman konsep membutuhkan keterampilan, baik itu keterampilan jasmani maupun rohani. Keterampilan jasmani merupakan keterampilan yang berhubungan dengan hal teknis atau pengulangan. Sedangkan kemampuan rohani merupakan kemampuan yang berhubungan dengan penghayatan, cara berpikir, dan kreativitas individu dalam menyelesaikan masalah atau membuat konsep.

## 3) Membentuk konsep

Pembentukan sikap mental peserta didik akan sangat berhubungan dengan penanaman nilai-nilai sehingga menumbuhkan kesadaran dalam dirinya. Seorang guru harus menjadi contoh dalam memberikan motivasi agar mengarahkan peserta didik untuk berpikir serta melakukan pendekatan yang bijak dalam proses menumbuhkan sikap mental, perilaku dan pribadi peserta didik.<sup>19</sup>

Proses belajar dapat dikenali melalui beberapa karakteristiknya. Berikut ini merupakan ciri-ciri dari belajar yaitu:

---

<sup>19</sup> Ahdar Djamaluddin, dkk, *Belajar dan Pembelajaran*, (Sulawesi Selatan: CV Kaaffah Learning Center, 2019), h. 10

- 1) Terjadinya perubahan tingkah laku baik itu yang bisa diamati maupun yang tidak bisa diamati secara langsung yaitu seperti ranah kognitif, afektif, psikomotorik, dan campuran.
- 2) Pada umumnya perubahan tingkah laku dari hasil belajar akan menetap atau permanen.
- 3) Proses untuk belajar membutuhkan waktu yang tidak sebentar sehingga hasilnya adalah tingkah laku individu itu sendiri.
- 4) Perubahan tingkah laku yang tidak termasuk dalam belajar antara lain karena adanya hipnosa seperti pertumbuhan, kematangan, hal gaib, mukjizat, penyakit dan kerusakan fisik.
- 5) Dalam suatu lingkungan masyarakat, proses belajar dapat terjadi melalui interaksi sosial, dimana tingkah laku seseorang dapat berubah karena lingkungannya.<sup>20</sup>

## 2. Hasil Belajar

Hasil belajar terdiri dari dua kata yaitu hasil dan belajar. Hasil adalah sesuatu yang dibuat dengan usaha.<sup>21</sup> Sedangkan belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya.<sup>22</sup> Hasil belajar adalah perubahan tingkah laku peserta didik setelah mengikuti pembelajaran. Perubahan tersebut terdiri dari beberapa aspek yaitu aspek kognitif, aspek afektif maupun aspek psikomotorik

---

<sup>20</sup> Ahdar Djameluddin, dkk, *Belajar dan Pembelajaran....* h. 11

<sup>21</sup> Hasan Alwi, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Bali Pustaka, 2008), h. 391

<sup>22</sup> Slameto, *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Bineka Cipta, 2000), h. 2

yang ditunjukkan oleh peserta didik sebagai hasil belajarnya dalam bentuk angka atau nilai.<sup>23</sup>

Dari uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah penguasaan keterampilan maupun pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik yang ditunjukkan dengan soal tes yang diberikan oleh guru untuk mengetahui kemampuan atau perubahan sikap peserta didik yang diperoleh setelah melalui kegiatan belajar. Menurut Bloom dalam buku penilaian hasil belajar secara garis besar terdapat tiga komponen yaitu sebagai berikut:

1. Komponen kognitif (pengetahuan) adalah komponen yang berhubungan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek yaitu pengetahuan atau ingatan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan penilaian;
2. Komponen afektif (sikap) adalah komponen yang berhubungan erat perubahan tingkah laku yang dimiliki oleh seseorang yang diwujudkan dalam perasaan. Komponen ini meliputi lima jenjangan yaitu menerima, menjawab atau reaksi, menilai, organisasi dan karakterisasi dengan suatu nilai.
3. Komponen psikomotorik (keterampilan) adalah komponen yang berhubungan erat dengan perubahan sikap pada ranah kognitif yang meliputi keterampilan motorik, manipulasi benda-benda, koordinasi *neuromuscular* (menghubungkan, mengamati).

---

<sup>23</sup> Mariyatul Qiptiyyah, "Peningkatan Hasil Belajar Pkn Materi Kedudukan Dan Fungsi Pancasila Melalui Metode Jigsaw Kelas VIII F Mts Negeri 5 Demak". *Jurnal Bimbingan dan Konseling*, Vol. 5, No. 1, 2020, h. 64

Dari ketiga komponen tersebut, biasanya komponen kognitif yang paling banyak dinilai oleh guru di sekolah karena berhubungan dengan kemampuan peserta didik dalam menguasai materi ajar.

### 3. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Dalam proses pembelajaran, banyak faktor-faktor yang mempengaruhi selama proses belajar. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar secara garis besar dapat diklasifikasikan menjadi dua yaitu:

- 1) Faktor internal peserta didik, terdiri dari dua aspek yaitu :
  - a. Faktor fisiologis
  - b. Faktor psikologis.
- 2) Faktor eksternal peserta didik, terdiri dari dua aspek yaitu:
  - a. Faktor sosial
    - (1) Faktor lingkungan keluarga
    - (2) Faktor dalam lingkungan pendidikan formal
    - (3) Faktor dari masyarakat
  - b. Faktor Non Sosial
    - (1) Keadaan alam, seperti cuaca, udara, waktu, dan sebagainya
    - (2) Tempat belajar yang digunakan seperti letak pergedungan, ruang belajar.
    - (3) Alat-alat yang digunakan dalam belajar, seperti buku, alat tulis, dan alat peraga lainnya.<sup>24</sup>

---

<sup>24</sup> Tim Pengembangan Ilmu Pendidikan FIP-UPI, *Ilmu dan APLIKASI Pendidikan*, (Bandung: PT Imperial Bhakti Utama, 2007), h. 329

Secara umum, ketika melakukan proses belajar mengajar, guru memerlukan alat bantu, seperti media pembelajaran yang dapat menunjang keberhasilan proses belajar mengajar. Media yang digunakan adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan kepada peserta didik sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian peserta didik sedemikian rupa sehingga terjadi proses belajar. Penggunaan media dalam pembelajaran tidak terbatas pada penggunaannya dalam proses belajar, namun juga memiliki tujuan yang spesifik yaitu terciptanya belajar yang efektif.

## **B. Media Pembelajaran LKPD**

### **1. Pengertian Media Pembelajaran LKPD**

Menurut bahasa latin media berarti *medius* yang secara harfiah memiliki arti “tengah”, “perantara” atau “pengantar”. Dalam bahasa Arab, media merupakan pengantar pesan atau perantara dari pengirim ke penerima pesan.<sup>25</sup> Dengan demikian media merupakan penyalur informasi belajar atau penyalur pesan.<sup>26</sup> Asosiasi Pendidikan Nasional (*National Education Association/NEA*) menyatakan bahwa media merupakan bentuk komunikasi, baik dalam bentuk cetak maupun audiovisual. Media hendaknya dapat dimanipulasi, dilihat, di dengar maupun dibaca.<sup>27</sup> Sedangkan menurut *Association of Education and Communication*

<sup>25</sup> Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2013), h. 3

<sup>26</sup> Rusman dkk, *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2013), h. 169

<sup>27</sup> Arief Sadiman, dkk, *Media Pendidikan*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2012), h.

*Technology* (AECT) menyatakan bahwa media adalah segala bentuk saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi.<sup>28</sup>

Dari uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa media adalah suatu alat yang digunakan untuk menunjang pembelajaran sehingga proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik. Berhasil atau tidaknya pembelajaran ditentukan oleh kemampuan dalam berbagai aspek diantaranya: upaya memanfaatkan media dalam aktivitas pembelajaran sebagai sumber untuk belajar. Pemanfaatan media pembelajaran adalah suatu keputusan yang dapat diambil oleh pendidik (guru) yang didasarkan pada desain atau rancangan pembelajaran.

Salah satu media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber untuk belajar adalah lembar kerja peserta didik (LKPD). Secara umum, LKPD merupakan sarana penunjang pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang berisi ilmu pengetahuan dan pertanyaan-pertanyaan permasalahan yang diajukan kepada peserta didik untuk menjawabnya. LKPD adalah lembaran kertas yang berisi ilmu pengetahuan serta pertanyaan-pertanyaan permasalahan yang harus dijawab dan dipecahkan oleh peserta didik.

LKPD di desain sedemikian mungkin agar peserta didik dapat mengkaji materi yang telah dibuat. LKPD adalah bahan ajar yang dicetak dengan ringkasan materi dan petunjuk-petunjuk yang harus dikerjakan oleh peserta didik yang berpedoman pada kompetensi dasar yang harus

---

<sup>28</sup> Hamzah, dkk, *Teknologi Komunikasi & Informasi Pembelajaran*. (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2011), h. 121

dicapai. Guru dapat mengembangkan dan merancang sendiri LKPD sesuai dengan kreativitas dan materi ajar yang ingin disampaikan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan berpikir kritis sehingga bisa mencapai tujuan pembelajarannya.<sup>29</sup>

## 2. Tujuan Penyusunan LKPD

Adapun tujuan dari penyusunan LKPD ini adalah sebagai berikut:

- a. Bahan yang disajikan dapat mempermudah peserta didik berinteraksi dengan materi yang diberikan.
- b. Tugas-tugas yang disajikan dapat meningkatkan penguasaan materi yang di berikan kepada peserta didik.
- c. Dapat melatih kemandirian belajar pada peserta didik.
- d. Mempermudah guru dalam menyampaikan tugas-tugas kepada peserta didik.<sup>30</sup>

## 3. Manfaat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Manfaat dari penggunaan LKPD ini adalah sebagai berikut:

- a. Memudahkan guru dalam mengelola proses pembelajaran,
- b. Memudahkan guru dalam mengarahkan peserta didiknya dalam menemukan konsep-konsep pembelajaran, baik secara mandiri maupun kelompok,

---

<sup>29</sup> Yurike Firma Kholifahtus, dkk, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Higher Order Thingking Skill (HOTS)". *Jurnal Pendidikan Dasar*, Vol. 5, No. 2, 2021, h. 145.

<sup>30</sup> Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif, Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*, (Yogyakarta: DIVA Press, 2014), h. 206

- c. Dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan serta sikap ilmiah,
- d. Mempermudah dalam perolehan target belajar peserta didik pada proses belajar yang di pantau oleh guru.<sup>31</sup>

#### **4. Fungsi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)**

Fungsi LKPD yaitu sebagai alternatif agar mudah mengarahkan peserta didik dalam meakukan kegiatan pembelajaran. Peserta didik yang aktif akan termotivasi untuk memahami materi dan dapat menyelesaikan tugas yang diberikan guru. Penyampaian materi dalam E-LKPD dapat menghemat dan mengefektif kan proses pembelajaran di kelas.

#### **5. Komponen Penyusun Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)**

LKPD harus dirancang dengan sedemikian rupa agar dapat digunakan peserta didik serta dapat memotivasi peserta didik belajar. Adapun komponen penyusun yang ada dalam LKPD yaitu :

- a. Identitasi
- b. Petunjuk belajar R - R A N I R Y
- c. Tujuan pembelajaran
- d. Ringkasan materi
- e. Kegiatan peserta didik
- f. Langkah kerja
- g. Penilaian

---

<sup>31</sup> Noprinda, dkk, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS)". *Indonesian Journal of Science and Mathematics*. Vol. 2, No. 2, 2019, h. 168-176

Komponen-komponen tersebut disusun sesuai dengan kebutuhan yang ada di lapangan.<sup>32</sup>

## 6. Penulisan LKPD

Adapun berikut rancangan LKPD berdasarkan uraian hasil pada langkah-langkah yang telah dilaksanakan pada tahap penulisan rancangan awal LKPD.

### 1) Perumusan Kompetensi Dasar

Peserta didik harus menguasai kompetensi dasar yang tercantum dalam silabus.

### 2) Menentukan Bentuk Penilaian

Untuk mengukur keefektifan LKPD maka, digunakan penilaian berbentuk soal-soal latihan di setiap akhir pembelajaran dan tes hasil belajar peserta didik di akhir pertemuan.

### 3) Penyusunan Materi

Dalam tahap penyusunan materi disusun berdasarkan kompetensi dasar indikator yang ingin dicapai. Peneliti juga harus mengumpulkan referensi dari berbagai macam sumber sebagai acuan dalam pengembangan LKPD.

### 4) Struktur LKPD

Secara umum struktur LKPD terdiri dari judul, petunjuk belajar, (petunjuk peserta didik/guru), kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, soal-soal dan langkah kerja dan penilaian.

---

<sup>32</sup> Utami, dkk, "Pengembangan LKPD Berbasis Liveworksheet Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran IPA Tema Sumber Energi Kelas IV SD". *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, Vol. 6, No. 2, 2022, h. 48

Langkah-langkah tersebut bertujuan agar peserta didik mampu membangun pengetahuannya dan keterampilan.<sup>33</sup>

### C. *Chemo-Enterpreneurship*

#### 1. Pengertian *Chemo-Entrepreneurship*

*Entrepreneurship* berasal dari bahasa Perancis yaitu “*entrprende*” yang artinya petualang, pencipta, pengelola usaha. *Entrepreneurship* adalah kemampuan kreatif dan inovatif yang dimiliki oleh seseorang untuk mencari peluang menuju sukses.<sup>34</sup>

*Chemo-Entrepreneurship* merupakan kemampuan menciptakan suatu produk atau karya untuk meningkatkan pendapatan dalam kegiatan usahanya melalui suatu sikap, mental atau jiwa seseorang yang aktif, kreatif, dan inovatif. Seseorang yang memiliki jiwa wirausaha tidak akan mudah merasa puas dengan apa yang dicapainya. Mereka akan terus berkarya, dan berinovasi tanpa henti demi meningkatkan usaha dan kehidupannya.

Zaman dahulu, kewirausahaan dianggap tidak bisa dipelajari dan diajarkan karena hanya dapat dilakukan melalui pengalaman langsung di lapangan dan merupakan bakat sejak lahir. Namun sekarang, kewirausahaan ialah ilmu yang dapat dipelajari oleh siapapun bukan hanya di dapat dari pengalaman

---

<sup>33</sup> Iwan Usma Wardani, *Belajar Matematika SD Dengan Pendekatan Scientific Berbasis Keterampilan*, (Sulawesi Tengah: CV. Feniks Muda Sejahtera, 2022), h. 60

<sup>34</sup> Suryana, *Kewirausahaan*, (Jakarta: Selemba Empat, 2009), h. 2

langsung di lapangan.<sup>35</sup> Pendidikan kewirausahaan sangat penting untuk diajarkan kepada peserta didik agar dapat mengasah keterampilan, kreativitas dan kecakapan mereka melalui pembelajaran di sekolah.

Pembalajaran kimia berbasis *chemo-entrepreneurship* merupakan suatu pendekatan yang dapat memotivasi peserta didik dalam berwirausaha sehingga ilmu kimia yang di pelajari dapat dikaitkan dengan materi pelajaran serta dapat diterapkan dalam kehidupan nyata. Pendekatan *chemo-entrepreneurship* ini memungkinkan peserta didik untuk mempelajari proses pengolahan suatu bahan menjadi produk yang bermanfaat.<sup>36</sup> *Chemo-entrepreneurship* ini bukan bertujuan untuk menjadikan peserta didik menjadi seorang wirausahaan atau pedagang, namun untuk meningkatkan semangat atau jiwa berwirausaha dalam proses pembelajaran dan untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi di masa yang akan datang.

Adapun manfaat dari *chemo-entrepreneurship* adalah sebagai berikut:

- 1) Memberikan kesempatan dan keleluasaan dalam mengendalikan diri.
- 2) Memberikan kesempatan untuk dapat melakukan perubahan. Untuk menjalani kehidupan yang lebih baik, pembisnis mencari cara agar mengkombinasikan bentuk kepedulian mereka terhadap masalah perekonomian dan sosial.

---

<sup>35</sup> M. P. Astamoen, *Entrepreneurship dalam Perspektif Kondisi Bangsa Indonesia*, (Bandung: Alfabeta, 2008), h. 67

<sup>36</sup> Guru SMK Eksak, *Memotret Realita*, (Trenggalek: Rose Book, 2019), h. 123

- 3) Memberikan kesempatan untuk mencapai potensi diri sepenuhnya. Seorang wirausaha mempunyai usaha sendiri dan mampu mengikuti minat dan hobinya sendiri.
- 4) Memiliki banyak peluang untuk meraih keuntungan semaksimal mungkin.
- 5) Memiliki kesempatan dalam bersosialisasi dengan masyarakat dan mendapat pengakuan atas usahanya.
- 6) Memiliki kesempatan untuk melakukan sesuatu yang disukai sehingga menimbulkan rasa senang ketika mengerjakannya.

## **2. Peran *Chemo-Entrepreneurship* dalam Perekonomian**

Berikut adalah peran *chemo-entrepreneurship* sebagai penggerak pembangunan nasional dalam perekonomian:

- 1) Menciptakan lapangan kerja sehingga dapat mengurangi angka pengangguran.
- 2) Memperkecil sifat ketergantungan terhadap bantuan luar negeri dan mengurangi ketegangan sosial serta berusaha memajukan perekonomian bangsa dan negara.
- 3) Meningkatkan pendapatan sehingga mampu meningkatkan taraf hidup anggota dan masyarakat dan lingkungan.
- 4) Mengkombinasikan faktor-faktor produk, serta

- 5) Meningkatkan produktivitas agar dapat memenuhi berbagai macam kebutuhan masyarakat terhadap produk dengan adanya jasa.<sup>37</sup>

### 3. Peran *Chemo-Entrepreneurship* dalam Bidang Pendidikan

Peran *chemo-entrepreneurship* dalam bidang pendidikan yaitu untuk membentuk karakter, pemahaman, serta keterampilan dalam berwirausaha. Penerapan *chemo-entrepreneurship* dalam bidang pendidikan dilakukan oleh kepala sekolah, guru, tenaga kependidikan, dan peserta didik secara bersama-sama sebagai satu kelompok pendidikan. *Chemo-entrepreneurship* juga diterapkan dalam kurikulum dengan mengidentifikasi jenis-jenis aktivitas yang ada di sekolah dan peserta didik dapat merealisasikan *chemo-entrepreneurship* dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, peran *chemo-entrepreneurship* dalam pendidikan adalah seorang individu yang mampu mengembangkan usaha dan ide baru nya untuk memperbaiki kualitas hidupnya dalam pendidikan melalui berbagai kegiatan di sekolah seperti ekstrakurikuler dan pembelajaran yang diintegrasikan dengan kewirausahaan.<sup>38</sup>

---

<sup>37</sup> Wininatin Khamimah, "Peran Kewirausahaan Dalam Memajukan Perekonomian Indonesia". *Jurnal Disrupsi Bisnis*, Vol. 4, No. 3, 2021, h. 232

<sup>38</sup> Safroni Isrososiawan, "Peran Wirausaha Dalam Pendidikan". *Jurnal Jurusan Pendidikan IPS Ekonomi*, Vol. 3, No. 2, 2013, h. 27

## D. LKPD Berbasis *Chemo-entrepreneurship*

### 1. Karakteristik LKPD Berbasis *Chemo-entrepreneurship*

LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* yang akan digunakan dalam proses pembelajaran harus memiliki karakteristik tertentu. Adapun karakteristik yang harus ada dalam LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* ini yaitu:<sup>39</sup>

- 1) Judul
- 2) Pengantar, uraian singkat yang menjelaskan konsep materi yang akan dilakukan dalam kegiatan praktek pembuatan suatu produk.
- 3) Tujuan, berisi tujuan yang berkaitan dengan permasalahan yang diungkapkan di pengantar.
- 4) Alat dan bahan, berisi alat dan bahan yang dibutuhkan untuk kegiatan praktek pembuatan produk.
- 5) Langkah kerja, berisi instruksi untuk mempermudah peserta didik dalam melakukan kegiatan praktek.
- 6) Pertanyaan, berisi soal latihan yang jawabannya dapat membantu peserta didik untuk mendapatkan konsep yang dikembangkan dan membuat kesimpulan.

### 2. Kelebihan dan Kekurangan LKPD Berbasis *Chemo-entrepreneurship*

Adapun kelebihan dari penggunaan LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* ini yaitu sebagai berikut:

---

<sup>39</sup> Artina Diniaty dan Sri Atun, "Pengembangan Lembar Kkerja Peserta Didik (LKPD) Industri Kecil Kimia Berorientasi Kewirausahaan Untuk SMK". *Jurnal Pendidikan IPA*, Vol. 1, No. 1, 2015, h. 50

- 1) Lembar kerja peserta didik ini dapat digunakan guru sebagai media pembelajaran mandiri bagi siswa.
- 2) Mampu meningkatkan aktivitas peserta didik dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar.
- 3) Mampu meningkatkan jiwa kewirausahaan dalam diri peserta didik.
- 4) Kegiatan yang dilakukan dalam LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* dapat menghasilkan produk yang memiliki nilai ekonomi.
- 5) Mampu membuat peserta didik melakukan, mengamati, dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik dapat mengingat materi apa yang sedang di pelajarnya.
- 6) Lembar kerja peserta didik ini tidak membutuhkan internet dalam penggunaannya, sehingga bisa digunakan di sekolah yang tidak bisa dijangkau jaringan.

Sedangkan kekurangan dari penggunaan LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* ini adalah sebagai berikut:

- 1) Peserta didik harus menyediakan alat dan bahan secara mandiri.
- 2) LKPD yang digunakan merupakan bahan media cetak yang mudah rusak jika peserta didik tidak menjaganya.
- 3) Media cetak lebih banyak menekankan pada pelajaran yang bersifat kognitif, jarang menekankan pada emosi dan sikap.
- 4) Adanya kekhawatiran apabila guru hanya mengandalkan LKPD dan memanfaatkannya untuk kepentingan pribadi, misalnya peserta didik

di suruh mengerjakan LKPD kemudian guru meninggalkannya dan kembali untuk membahas LKPD tersebut.

- 5) LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* ini hanya menampilkan gambar diam, dan tidak bisa menampilkan audio maupun video tutorial yang dapat menjadi panduan bagi peserta didik.

## E. Laju Reaksi

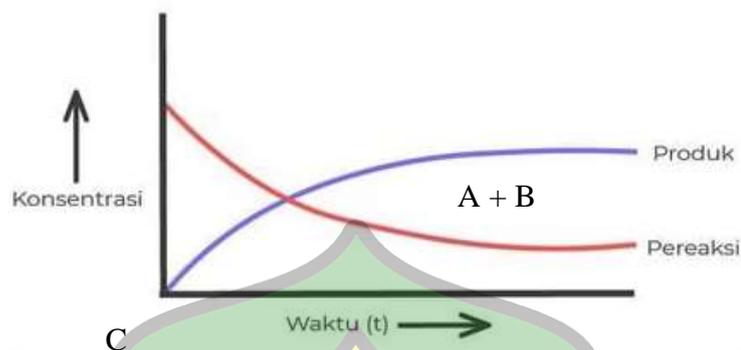
### 1. Pengertian Laju Reaksi

Laju reaksi merupakan perubahan konsentrasi suatu zat dalam satu satuan waktu. Konsentrasi pereaksi tersebut semakin lama akan semakin berkurang, sedangkan hasil reaksi semakin lama akan semakin bertambah.



A dan B adalah pereaksi yang sudah ada saat permulaan, sedangkan zat C adalah hasil reaksi (produk). Ketika zat A dan B direaksikan maka akan membentuk zat C. Ketika reaksi terjadi, maka zat A dan B (pereaksi) jumlahnya semakin lama akan semakin berkurang, sedangkan pada zat C (produk) jumlahnya semakin lama akan semakin meningkat.

Dari penjelasan diatas, maka laju reaksi dapat digambarkan seperti dibawah ini.



**Gambar 2.1** Hubungan perubahan konsentrasi terhadap waktu

(Sumber: <https://www.ruangguru.com/blog/pengertian-dan-faktor-yang-memengaruhi-laju-reaksi>)

Dari penjelasan diatas, perubahan konsentrasi laju reaksi dapat dirumuskan sebagai berikut:

a.  $V_A = \frac{-\Delta [A]}{\Delta t}$  (berkurangnya konsentrasi zat A tiap satuan waktu)

b.  $V_A = \frac{-\Delta [B]}{\Delta t}$  (berkurangnya konsentrasi zat B tiap satuan waktu)

c.  $V_A = \frac{+\Delta [C]}{\Delta t}$  (bertambahnya konsentrasi zat C tiap satuan waktu)

Dimana  $\Delta[A]$  dan  $\Delta[B]$  merupakan perubahan konsentrasi terhadap waktu  $\Delta t$ . Karena konsentrasi A menurun dari waktu ke waktu,  $\Delta[A]$  adalah kuantitas negatif. Laju reaksi adalah kuantitas positif, jadi tanda minus diperlukan dalam rumus laju reaksi agar laju menjadi positif. Sebaliknya, laju pembentukan produk tidak membutuhkan tanda minus karena  $\Delta[B]$  merupakan kuantitas produk.

## 2. Orde Reaksi dan Persamaan Laju Reaksi

Orde reaksi adalah jumlah dari semua eksponen konsentrasi dalam sebuah persamaan laju reaksi. Apabila perubahan konsentrasi tidak mempengaruhi

laju reaksi, maka bisa disebut dengan orde nol. Jika suatu laju reaksi berbanding lurus dengan pangkat satu konsentrasi dari satu pereaksi, maka reaksi dapat disebut dengan orde pertama.

$$\text{Laju} = k[A]$$

Jika laju reaksi berbanding lurus dengan konsentrasi dari zat-zat yang bereaksi, maka dipangkatkan orde reaksi atau tingkat reaksi. Sedangkan jika laju reaksi orde dua yaitu pangkat dua dari konsentrasi pereaksi.

$$\text{Laju} = k[A]^2$$

Reaksi tersebut disebut juga reaksi orde dua. Dapat disebut juga orde terhadap masing-masing pereaksi.<sup>40</sup>

Secara umum pada reaksi  $aA + bB \rightarrow cC + dD$ , maka laju reaksinya dirumuskan dengan:

$$v = K[A]^m[B]^n$$

Keterangan:

v	= Laju reaksi
[A]	= Konsentrasi A
[B]	= Konsentrasi B
k	= Ketetapan laju reaksi
m	= Orde reaksi A
n	= Orde reaksi B
m + n	= Orde reaksi

### 3. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi antara lain :

- a. Konsentrasi pereaksi

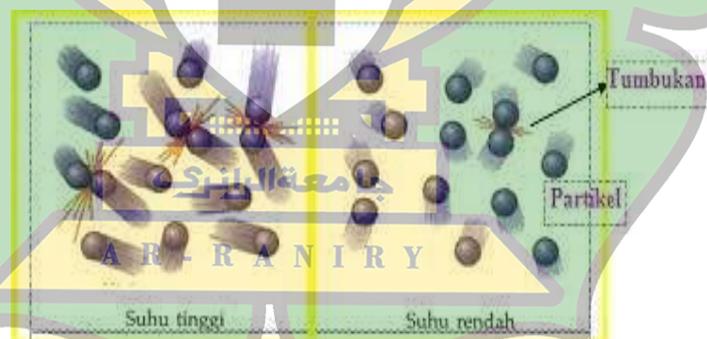
<sup>40</sup> Reza Critian Yuda, dkk, "Studi Kinetik Pengaruh Suhu Terhadap Ekstraksi Minyak Atsiri Dari Kulit Jeruk Nipis Dengan Pelarut Etanol". *Jurnal Chemurgy*, Vol. 1, No. 1, 2017, h. 23

Semakin tinggi konsentrasi pereaksi, maka akan semakin banyak jumlah pereaksi yang saling bertumbukan, sehingga lajunya akan semakin meningkat.

b. Wujud fisik pereaksi (Luas permukaan)

Jika pereaksi yang bereaksi memiliki wujud fisik yang sama, maka tumbukan antar partikel akan bergerak secara acak. Jika pereaksi yang bereaksi memiliki wujud fisik (fasa) yang berbeda, maka tumbukan hanya terjadi pada bagian antarmuka. Oleh karena itu, semakin luas permukaan per unit volume, maka akan semakin tinggi frekuensi terjadinya tumbukan partikel reaktan dan laju reaksi.

c. Temperatur



**Gambar 2.2** Tumbukan Partikel pada temperatur yang berbeda.

(Sumber: <https://www.sma-syarifhidayatullah.sch.id/2021/06/faktor-faktor-yang-mempengaruhi-laju.html>)

Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa pada temperatur tinggi partikel yang saling bertumbukan lebih banyak dibandingkan dengan temperatur yang rendah. Hal ini sebabkan karena pada temperatur yang tinggi kinetik

partikel lebih besar, sehingga tumbukan yang terjadi lebih banyak sehingga laju reaksi semakin meningkat.

d. Katalis

Katalis merupakan suatu zat yang dapat mempercepat terjadinya laju reaksi dimana senyawa tersebut tidak berubah setelah reaksi berakhir. Katalis merupakan jalur alternatif reaksi dengan energi aktivasi yang rendah sehingga reaksinya akan semakin cepat.<sup>41</sup>

#### 4. Teori Tumbukan

Teori tumbukan merupakan teori yang menjelaskan bahwa molekul harus saling bertumbukan dengan molekul lainnya agar suatu reaksi dapat berlangsung, dengan energi yang cukup maka dapat memutuskan ikatan kimia dalam pereaksi. Setelah terjadinya tumbukan, maka akan terbentuk jenis molekul yang sangat tidak stabil atau disebut juga dengan kompleks teraktivasi.

Teori tumbukan juga menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Hanya molekul yang paling energetik yang dapat terjadi reaksi. Kenaikan suhu dapat meningkatkan jumlah molekul yang memiliki energi yang cukup untuk bereaksi. Peningkatan tekanan konsentrasi dapat menyebabkan molekul lebih sering bertumbukan, semakin banyak tumbukan diharapkan banyak juga terjadi tumbukan yang efektif. Wujud suatu partikel sangat mempengaruhi laju reaksi karena jika semakin luas permukaan maka, akan semakin banyak tumbukan yang

---

<sup>41</sup> Kusmardinah, "Pembelajaran Kooperatif Index Card Match Disertai Laboratorium Virtual Untuk Meningkatkan Kualitas Proses dan Hasil Belajar Kimia Materi Pokok Laju Reaksi Pada Siswa Kelas XI-MIA SMA Muhammadiyah 3 Surakarta Semester Gasal Tahun Pelajaran 2017/2018". *Jurnal Pendidikan*, Vol. 2, No. 1, 2017, h. 170-171.

terjadi. Katalis berfungsi untuk mengurangi energi aktivasi sehingga dapat mempermudah pereaksi untuk menghasilkan produk.



## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **A. Rancangan Penelitian**

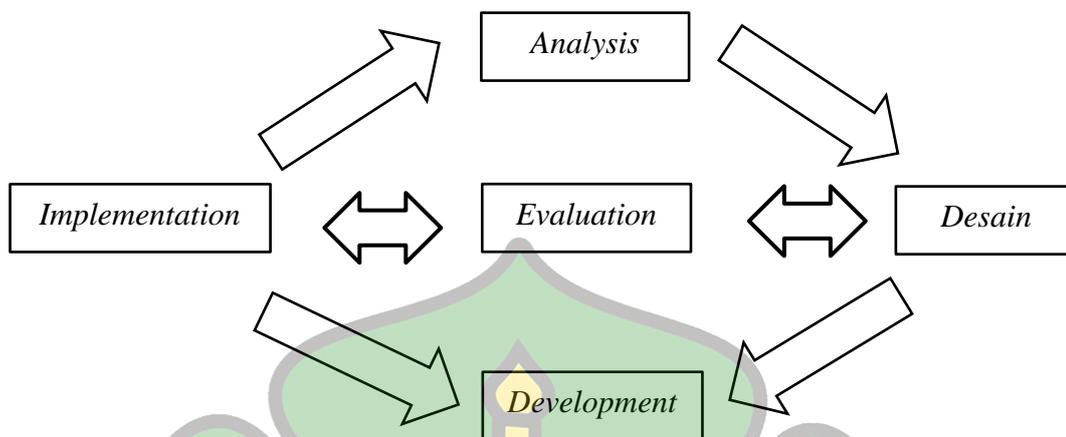
Rancangan merupakan suatu hasil yang dirancang dari sebuah rencana. Dari rumusan masalah dan tujuan penelitian ingin dicapai, maka penelitian ini dilakukan dengan jenis rancangan penelitian dan pengembangan *Research and Delopment (R&D)*. Penelitian dan pengembangan (R&D) merupakan metode penelitian yang dilakukan untuk mewujudkan suatu produk yang diinginkan dan menguji keefektifan produk tersebut.<sup>42</sup> Pengembangan lembar kerja peserta didik dalam penelitian ini menggunakan model ADDIE. Model pengembangan ini terdiri dari lima tahapan yaitu *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi).<sup>43</sup> Model ADDIE merupakan suatu model yang menekankan analisa bagaimana setiap komponen yang dimiliki bisa saling berinteraksi antara satu dengan yang lainnya dan berkoordinasi sesuai dengan fase yang ada.

Berikut ini adalah langkah-langkah peneliti yang akan melakukan penelitian berdasarkan komponen-komponen model ADDIE :

---

<sup>42</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung: Alfabeta, 2018), h. 407

<sup>43</sup> Yudi Hariyanto dan Sugianti, *Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2: Teori dan Praktek*, (Pasuruan: Lembaga Academic & Researc Institute, 2020), h. 81



**Gambar 3.1** Langkah-langkah model penelitian ADDIE

Dari skema diatas, maka dibawah ini akan dijelaskan langkah-langkah yang akan dilakukan oleh peneliti antara lain sebagai berikut:

**1. Analysis (Analisis)**

Sebelum melakukan pengembangan terhadap media pembelajaran atau bahan ajar ini adalah dengan dilakukannya analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan dilakukan guna melihat gambaran kondisi dilapangan yang berkaitan dengan proses belajar mengajar kimia di MAS Ulumul Qur'an Kota Banda Aceh. Analisis kebutuhan dapat dilakukan dengan wawancara dan pemberian angket kepada peserta didik.

**2. Design (Desain)**

Desain merupakan proses rancangan LKPD berdasarkan materi dan tujuan pembelajaran yang akan di pelajari. Pada tahap rancangan LKPD ini dimulai dengan menentukan desain lembar kerja peserta didik (LKPD) yang akan dikembangkan serta mengumpulkan informasi sumber referensi untuk mengembangkan LKPD. Langkah selanjutnya yaitu merancang struktur penyusunan LKPD seperti judul, identitas matapelajaran, kompetensi yang akan

dicapai, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan LKPD, materi, petunjuk pengerjaan soal, dan pemberian soal latihan.

### **3. *Development* (Pengembangan)**

Setelah merancang LKPD hingga menjadi sebuah produk yang layak digunakan, langkah selanjutnya adalah menyerahkan LKPD tersebut ke validator untuk di telaah lebih lanjut. Pada proses validasi maka akan dilakukan penilaian terhadap produk. Masukan dan saran dari validator akan berguna untuk revisi ulang dan mengembangkan produk yang sempurna, sehingga bisa digunakan dalam proses pembelajaran. Validasi produk akan dilakukan oleh tiga orang ahli kimia, yaitu ahli media, ahli bahasa dan ahli materi. Tujuan dari validasi ini yaitu untuk melihat kualitas LKPD yang dikembangkan.

### **4. *Implementation* (Implementasi)**

Pada tahap ini LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* yang sudah di validasi di berikan kepada peserta didik agar dapat digunakan dalam proses pembelajaran di kelas. Kemudian, peneliti juga memberikan angket kepada guru dan peserta didik untuk mengetahui respon terhadap LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* tersebut.

### **5. *Evaluation* (Evaluasi)**

Evaluasi adalah tahapan terakhir yang dilakukan untuk menilai apakah tahapan kegiatan dan produk yang dibuat dapat digunakan atau tidak. Dalam tahapan evaluasi ini berperan penting untuk perbaikan produk lembar kerja peserta didik yang dikembangkan.<sup>44</sup>

---

<sup>44</sup> Punaji Setyosari, *Desain Pembelajaran* (Jakarta Timur: Bumi Aksara, 2020), h. 70

## **B. Subjek Penelitian**

Adapun yang menjadi subjek dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas XI MIPA 4 MAS Ulumul Qur'an Kota Banda Aceh yang berjumlah 20 orang yang terdiri dari perempuan.

## **C. Instrumen Penelitian**

Instrumen dalam penelitian merupakan suatu perangkat yang digunakan untuk mencari data dari suatu penelitian. Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengukur variabel penelitian.<sup>45</sup> Dalam penelitian ini, instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar validasi dan lembar angket respon guru dan peserta didik.

### **1. Lembar Validasi**

Lembar validasi merupakan lembar penelitian yang digunakan untuk melihat kelayakan suatu produk dengan memberi penilaian terhadap LKPD yang telah dikembangkan. Lembar validasi ini berisi beberapa pernyataan yang ditunjukkan kepada tiga orang validator untuk diberikan saran dan masukan pada pengembangan LKPD yang telah dibuat. Terdapat tiga aspek yang harus dinilai dari lembar validasi ini, yaitu aspek media, aspek materi dan aspek bahasa. Tujuan dari lembar validasi ini yaitu untuk mengetahui penilaian, pendapat, dan saran dosen validator terhadap LKPD yang dikembangkan.

---

<sup>45</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian*,..... h, 25

## 2. Lembar Angket

Angket merupakan lembar instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data yang berisi pernyataan-pernyataan yang harus diisi oleh responden (subjek). Peneliti membagikan angket kepada responden (subjek) untuk melihat bagaimana pendapat guru dan peserta didik terhadap produk yang telah dibuat.

### D. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Validasi

Sebelum LKPD digunakan dalam proses pembelajaran, maka perlu dilakukan uji kelayakan atau validitas terlebih dahulu. Uji validitas dilakukan untuk mengetahui kelayakan isi, dan keabsahan suatu produk yang dikembangkan. Lembar validasi ini diberikan kepada validator untuk mengetahui kelayakan produk yang sedang dikembangkan, validator akan memberikan saran kritikan dan masukan terhadap produk yang akan dikembangkan sehingga dapat dijadikan landasan bagi peneliti dalam mengembangkan produk.

#### 2. Angket

Angket digunakan untuk mengetahui pendapat atau respon guru dan peserta didik terhadap penggunaan LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship*. Lembar angket ini digunakan pada saat evaluasi dan uji coba LKPD. Didalam angket ini guru dan peserta didik diminta untuk menjawab pernyataan dengan

alternatif jawaban yang sesuai dengan data yang di perlukan oleh peneliti. Pernyataan dalam angket ini harus diungkapkan secara cermat, jelas dan tidak ambigu.

## E. Teknik Analisis Data

Setelah data diperoleh, selanjutnya adalah menganalisis data. Analisis dalam penelitian ini merupakan data validasi dari tim ahli dan respon peserta didik dalam bentuk tabel dan melalui perhitungan frekuensi dan persentase lalu ditafsirkan dengan kalimat berupa masukan atau saran sebagai penjelasannya dengan tujuan untuk menjawab permasalahan penelitian di rumusan masalah.

### 1. Analisis Data Validasi

Analisis data pada angket validasi ahli terdiri dari penyajian, kebahasaan, kesesuaian isi, keterkaitan dalam bidang kewirausahaan, isi materi, kesesuaian LKPD dengan kewirausahaan. Tingkat validasi LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* menyatakan bahwa pada setiap pilihan jawaban memiliki jumlah skor yang berbeda. Dibawah ini merupakan jumlah skor penilaian validasi pada setiap jawaban.

**Tabel 3.1** Skor Penilaian Validasi<sup>46</sup>

Pilihan jawaban	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

<sup>46</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 93

(Sumber: Sugiyono, 2013)

Hasil skor validasi dari masing-masing validator ahli materi, ahli media dan ahli bahasa tersebut kemudian dicari nilai rata-ratanya dan dikonversikan untuk menentukan kevalidan LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship*.

Untuk menganalisis data validasi pada materi Laju Reaksi, maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Memberikan skor dengan sesuai dengan bobot yang telah ditentukan
- b. Menghitung persentase kelayakan

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

Keterangan:

- P = Persentase yang dicari  
 $\sum x$  = Total skor jawaban yang diberikan oleh validator  
 $\sum x_i$  = Jumlah total skor ideal  
 100 = Bilangan Konstan

Untuk mengetahui kelayakan produk yang telah dikembangkan, maka peneliti menggunakan skala penilaian validasi sebagai acuan penilaian data dihasilkan dari referensi pakar ahli. Berikut ini adalah kriteria penilaian validitas.

**Tabel 3.2** Kriteria Penilaian Kualitas Produk<sup>47</sup>

Skor dalam persen (%)	Kriteria
81 – 100	Sangat Layak
61 – 80	Layak
41 – 60	Kurang Layak
21 – 40	Tidak Layak
< 21%	Sangat Tidak layak

(Sumber: Iis, 2017)

## 2. Analisis Data Uji Coba Produk

Analisis data uji coba produk mempunyai 5 pilihan jawaban yang sesuai dengan isi pertanyaan. Dan dalam setiap pilihan jawaban memiliki perbedaan nilai yang menyatakan bahwa tingkat kesesuaian bahan ajar LKPD . Dibawah ini merupakan skor dari penilaian pada masing-masing pilihan jawaban.

**Tabel 3.3** Kriteria Penilaian Angket<sup>48</sup>

No.	Tingkat Persentase (%)	Deskriptif
1.	81 – 100	Sangat Baik
2.	61 - 80	Baik
3.	41 – 60	Cukup
4.	21 – 40	Kurang
5.	0 – 20	Sangat Kurang

(Sumber: Rumansyah, 2021)

Perolehan data angket dihitung menggunakan rumus persentase. Setelah perhitungan diperoleh menggunakan rumus tersebut, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai rata-rata sebagai patokan hasil penelitian dan juga pembahasan.

Rumusan perhitungan persentasenya adalah sebagai berikut:

<sup>47</sup> Iis Ernawati, “Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Administrasi Server”. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*. Vol. 2, No. 2, 2017, h. 207

<sup>48</sup> Rumansyah, *Buku Ajar Metodologi Penelitian*, (Banjarmasin: Program Studi Pendidikan Kimia, 2021), h. 38

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

Keterangan:

P = Persentase hasil perhitungan

F = Frekuensi responden yang menjawab

N = Jumlah seluruh responden



## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian dari pengembangan produk media pembelajaran ini yaitu berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Chemo-entrepreneurship* pada Materi Laju Reaksi. Pengembangan media pembelajaran ini menggunakan model ADDIE, model ADDIE terdiri dari 5 tahapan, yaitu: Analisis (*analysis*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), penerapan (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*).<sup>49</sup> Penelitian ini dilakukan di MAS Ulumul Qur'an Kota Banda Aceh. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi dan angket. Berikut penjelasan tahapan yang telah dilakukan dalam pengembangan ini, yaitu:

a. Analisis (*Analysis*)

Pada tahap ini, peneliti melakukan wawancara kepada salah satu guru mata pelajaran kimia di MAS Ulumul Qur'an Kota Banda Aceh. Dari hasil wawancara tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa dalam proses pembelajaran kimia sebelumnya sudah pernah menggunakan LKPD. Guru tersebut mengatakan bahwa LKPD yang digunakan seperti pada umumnya, akan tetapi LKPD yang digunakan belum mengaitkan dengan *chemo-entrepreneurship*. LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* ini berisi kegiatan-kegiatan sederhana dalam berwirausaha.

---

<sup>49</sup> Endang Mulyatiningsih. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 161

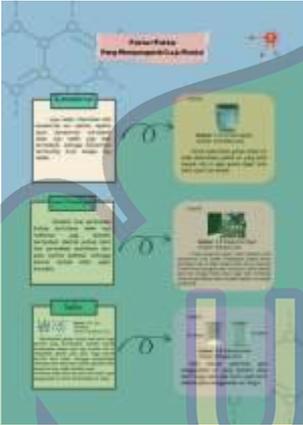
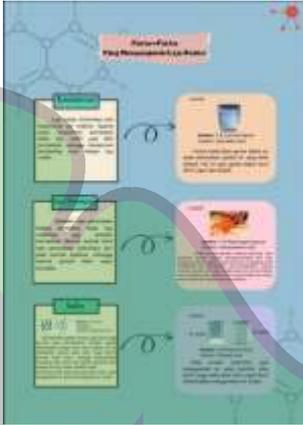
Berdasarkan dari hasil wawancara tersebut, perlu adanya pengembangan media pembelajaran yang kreatif dan menarik. Untuk mengembangkan media pembelajaran, maka peneliti memilih pengembangan suatu media pembelajaran berbasis *chemo-entrepreneurship* (CEP) pada materi laju reaksi. Peneliti memilih materi tersebut dengan alasan bahwa pada materi laju reaksi banyak ditemukan contoh-contoh yang sering kita jumpai di kehidupan sehari-hari yang dapat dijadikan sebagai kewirausahaan yang memiliki nilai jual. Dari alasan yang telah dijelaskan diatas, maka peneliti perlu mengembangkan suatu bahan ajar berupa LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* (CEP) pada materi laju reaksi.

b. Desain (*Design*)

Setelah menganalisis kebutuhan peserta didik, tahap yang dilakukan selanjutnya adalah tahap desain. Dari hasil analisis tersebut, peneliti kemudian mulai merancang sebuah media pembelajaran yaitu berupa lembar kerja peserta didik (LKPD). Pada tahap ini peneliti mengambil sumber belajar dari buku kimia SMA dan jurnal. Alat yang digunakan untuk membuat LKPD yaitu laptop, *handphone*, dan koneksi internet serta peneliti menggunakan aplikasi *canva* untuk merancang LKPD. LKPD yang di desain memuat cover depan yang menampilkan produk *chemo-entrepreneurship* pada materi laju reaksi. Bagian pendahuluan terdiri dari kata pengantar, petunjuk penggunaan LKPD, peta konsep, Kompetensi Dasar (KD), Indikator, dan tujuan pembelajaran. Kemudian pada bagian isi memuat materi, percobaan praktikum pembuatan produk *chemo-entrepreneurship*, soal latihan dan daftar

pustaka. peneliti merancang LKPD semenarik mungkin dengan menampilkan gambar-gambar dan pemilihan warna yang baik. Dengan tampilan LKPD yang menarik diharapkan peserta didik tertarik dan lebih mudah memahaminya terutama pada materi laju reaksi. Untuk merancang LKPD yang layak digunakan, maka pada tahapan ini perlu adanya evaluasi atau revisi terhadap desain LKPD yang akan dirancang sesuai dengan masukan dari dosen pembimbing. Berikut merupakan masukan dan saran dari dosen pembimbing terhadap LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* pada materi laju reaksi.

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
	
<p><b>Saran :</b> Pada tampilan cover sebaiknya kartun yang digunakan menggunakan hijab atau muslimah</p>	<p><b>Perbaikan :</b> Pada tampilan cover sudah diganti dengan kartun muslimah agar mencerminkan anak yang sholeh</p>
	

<p><b>Saran :</b> Gambar reaksi coca-cola dengan soda dan paku yang berkarat diganti dengan pembakaran dan produk kewirausahaan</p>	<p><b>Perbaikan :</b> Gambar contoh cepat lambatnya laju reaksi sudah diganti dengan pembakaran kayu dan pembuatan tape</p>
 <p><b>Saran:</b> Gambar dan contoh luas permukaan diganti</p>	 <p><b>Perbaikan:</b> Gambar dan contoh pada luas permukaan sudah diganti</p>
 <p><b>Saran:</b> Gambar perempuan sebaiknya diganti dengan yang menggunakan jilbab</p>	 <p><b>Perbaikan:</b> gambar perempuan sudah diganti dengan yang menggunakan jilbab atau peci</p>

c. Pengembangan (*Development*)

Setelah melakukan tahap desain pada produk, langkah selanjutnya adalah mengembangkan produk pembelajaran berdasarkan rancangan yang telah dilakukan pada tahap desain. Pembuatan media pembelajaran LKPD

berbasis *Chemo-entreprenurship* menggunakan aplikasi *Canva*, ukuran kertas yang digunakan adalah kertas HVS A4 serta template dan gambar yang digunakan bersumber dari aplikasi *Canva* dan Google. Berikut ini adalah tampilan dari LKPD yang telah dikembangkan.

#### 1) Cover LKPD

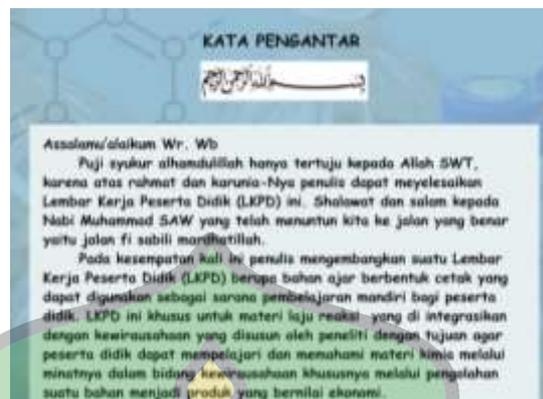
Pada cover LKPD berisi judul LKPD laju reaksi berbasis *Chemo-entreprenurship* (CEP). Bagian tengah cover menunjukkan gambar kartun dan produk yang dihasilkan dari praktikum berbasis *chemo-entreprenurship*, di bagian bawah cover berisi nama kelompok dan anggota peserta didik serta terdapat logo universitas dan identitas penulis.



**Gambar 4.1** Cover LKPD

#### 2) Kata Pengantar

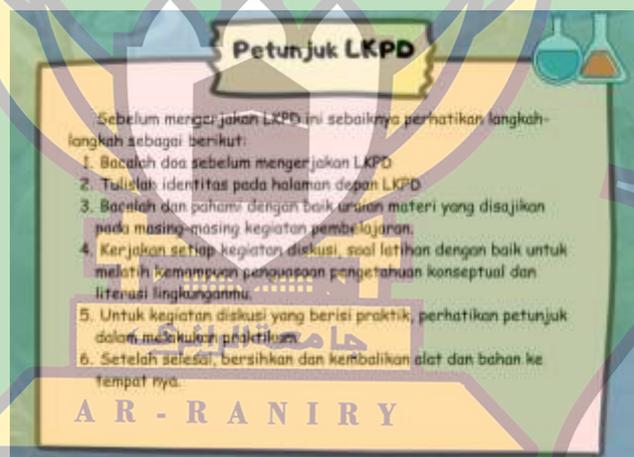
Kata pengantar pada LKPD memuat ucapan terimakasih penulis dan penjelasan singkat tentang LKPD.



**Gambar 4.2** Kata Pengantar

### 3) Petunjuk Penggunaan LKPD

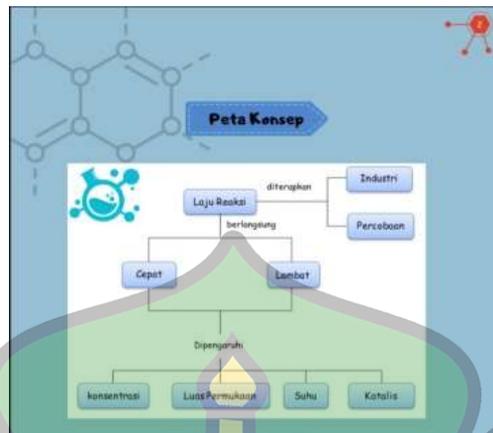
Petunjuk penggunaan pada LKPD memuat langkah-langkah dalam mengerjakan LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship*.



**Gambar 4.3** Petunjuk Penggunaan LKPD

### 4) Peta Konsep

Peta konsep dalam LKPD memuat gambaran umum konsep yang akan dipelajari dalam LKPD.



**Gambar 4.4** Peta Konsep

### 5) Kompetensi Dasar (KD)

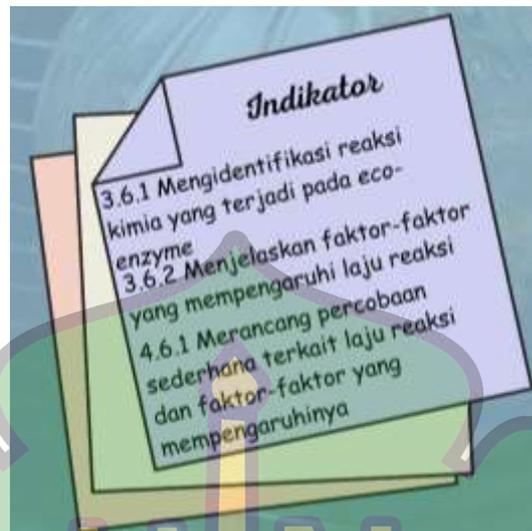
Kompetensi dasar (KD) dalam LKPD memuat kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik berdasarkan RPP.



**Gambar 4.5** Kompetensi Dasar

### 6) Indikator

Indikator dalam LKPD memuat kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik selama proses pembelajaran materi laju reaksi.



**Gambar 4.6** Indikator Pencapaian Kompetensi

#### 7) Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran merupakan beberapa hal yang dapat dicapai oleh peserta didik agar proses pembelajaran dapat dikatakan berhasil diterapkan dalam suatu kelas.



**Gambar 4.7** Tujuan Pembelajaran

## 8) Materi Laju Reaksi

Materi yang disajikan dalam LKDP memuat persub materi yang berisi penjelasan singkat laju reaksi, faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, *chemo-entrepreneurship* dan contoh-contoh produk berbasis *chemo-entrepreneurship* serta terdapat praktikum pembuatan produk berbasis *chemo-entrepreneurship*.



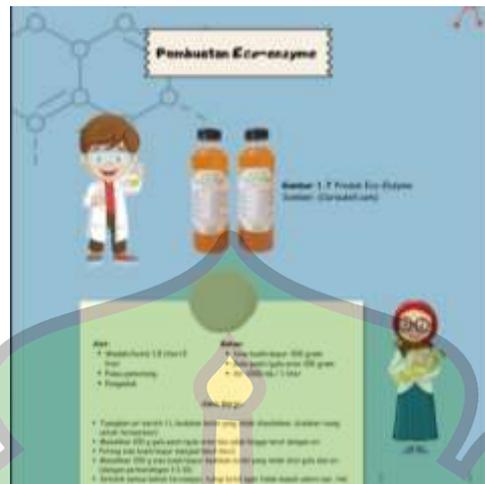
Gambar 4.8 Materi Laju Reaksi



Gambar 4.9 Faktor-faktor yang mempengaruhi Laju Reaksi



Gambar 4.10 Chemo-entrepreneurship



**Gambar 4.11** Praktikum Pembuatan *Eco-Enzyme*

### 9) Soal Latihan

Soal latihan dalam LKPD merupakan suatu cara untuk melihat kemampuan peserta didik sejauh mana pemahaman materi yang telah dipelajari.



**Gambar 4.12** Latihan Soal

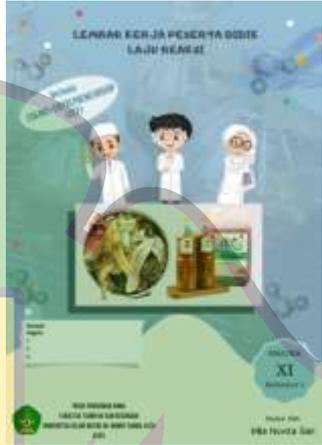
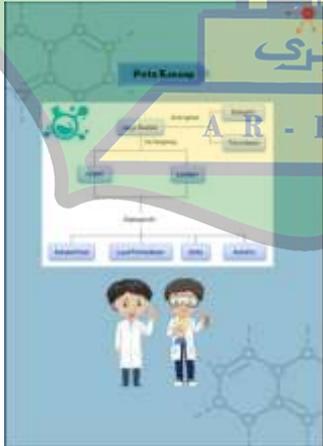
## 10) Daftar Pustaka

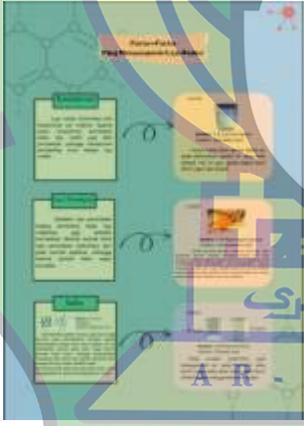
Daftar pustaka memuat sumber atau referensi yang digunakan oleh peneliti dalam mengembangkan LKPD.

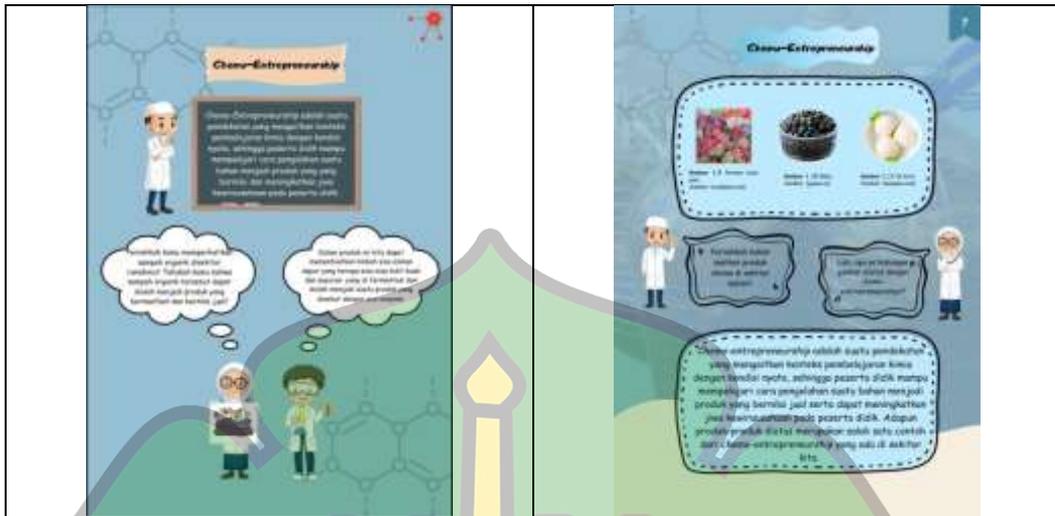


**Gambar 4.13** Daftar Pustaka

Pada tahap pengembangan, produk LKPD yang telah selesai harus dilakukan validasi oleh tiga orang dosen validator ahli. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan masukan atau saran dari validator mengenai kekurangan yang ada pada LKPD baik itu pada materi pembelajaran yang menyangkut aspek penilaian media, materi dan bahasa. Masukan dari dosen validator tersebut dapat digunakan untuk merevisi ulang agar produk yang dikembangkan memiliki kelayakan yang baik untuk digunakan dalam penelitian. Berikut merupakan saran dan masukan dari validator untuk perbaikan LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* pada materi laju reaksi.

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
 <p><b>Saran:</b> Pada cover ditambahkan <i>background</i> produk <i>eco-enzyme</i>, pemilihan warna harus sesuai dan gambar kartunnya di perkecil sehingga pengguna LKPD lebih fokus ke gambar produk.</p>	 <p><b>Perbaikan :</b> Pada cover sudah ditambahkan <i>background</i> produk <i>eco-enzyme</i>, warna pada LKPD sudah disesuaikan dan gambar kartun sudah diperkecil.</p>
 <p><b>Saran:</b> Penulisan peta konsep sebaiknya terstruktur sesuai dengan isi LKPD bukan tempelan.</p>	 <p><b>Perbaikan:</b> Penulisan peta konsep sudah terstruktur dan sesuai dengan isi LKPD</p>

 <p><b>Saran:</b> Pada materi ditambahkan lagi penjelasan tentang konsep dasar laju reaksi dan contoh laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari.</p>	 <p><b>Perbaikan:</b> Pada materi sudah ditambahkan penjelasan tentang konsep dasar laju reaksi dan penjelasan tentang contoh laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari.</p>
 <p><b>Saran:</b> Contoh dari faktor-faktor laju reaksi harus terjadi reaksi kimia.</p>	 <p><b>Perbaikan:</b> Contoh dari faktor-faktor laju reaksi sudah sesuai dan terjadi reaksi kimia</p>



**Saran:**  
Ditambahkan beberapa contoh produk dari *chemo-entrepreneurship*.

**Perbaikan:**  
Pada materi *chemo-entrepreneurship* sudah ditambahkan beberapa contoh produk dari *chemo-entrepreneurship*.



**Saran:**  
Ditambahkan tujuan dari praktikum pembuatan *eco-enzyme*.

**Perbaikan:**  
Tujuan dari praktikum pembuatan *eco-enzyme* sudah ditambahkan pada percobaan.

#### d. Penerapan (*Implementation*)

Setelah LKPD dinyatakan valid oleh tiga orang validator ahli media, materi dan bahasa, tahap yang dilakukan selanjutnya adalah tahap implementasi (penerapan). Penerapan LKPD kimia berbasis *chemo-entrepreneurship* yang telah dikembangkan kemudian di uji cobakan dalam proses pembelajaran. Hal ini untuk mengetahui respon peserta didik terhadap LKPD kimia berbasis *chemo-entrepreneurship* melalui angket. Uji coba ini dilakukan dengan memberikan LKPD kimia berbasis *chemo-entrepreneurship* yang telah dikembangkan oleh peneliti pada 20 orang peserta didik kelas XI MIPA 4 dan 1 orang guru kimia. Peneliti kemudian menjelaskan secara umum gambaran tentang isi LKPD, kemudian peserta didik melakukan praktikum sederhana yaitu pembuatan *eco-enzyme* dan peserta didik diminta untuk menyelesaikan soal latihan yang ada pada LKPD sebanyak 5 soal. Setelah menyelesaikan soal, peneliti kemudian membagikan angket respon pada peserta didik dan guru untuk menilai LKPD yang telah dikembangkan.

#### e. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi merupakan tahap terakhir pada langkah model ADDIE. Pada setiap tahap dalam penelitian ini dilakukan evaluasi. Evaluasi pada tahap analisis berupa angket kebutuhan wawancara terhadap guru kimia. Pada tahap desain, perancangan LKPD yang telah dikembangkan peneliti kemudian dilakukan evaluasi oleh dosen pembimbing untuk diberikan masukan dan saran. Evaluasi pada tahap pengembangan dilakukan

berdasarkan masukan dan saran dari validator ahli terkait perancangan LKPD kimia berbasis *chemo-entrepreneurship*. Pada tahap implementasi, evaluasi dilakukan dengan uji coba LKPD kimia berbasis *chemo-entrepreneurship* pada peserta didik kelas XI MIPA 4 dan guru kimia di MAS Ulumul Qur'an Kota Banda Aceh. Tujuan dari tahap evaluasi ini yaitu untuk menyempurnakan produk yang telah dikembangkan oleh peneliti benar-benar cocok dan baik digunakan dalam pembelajaran setelah dilakukan uji coba terhadap peserta didik.

## **1. Hasil Validasi**

### **a. Validasi Ahli**

Validasi ini dilakukan oleh 3 orang validator ahli yaitu ahli materi, media dan bahasa. Validasi dilakukan setelah tahap evaluasi dengan dosen pembimbing. Adapun yang menjadi validator terhadap instrumen ini adalah Bapak Muhammad Reza, M.Si, yang merupakan validator I, Bapak Mukhlis, ST, M.Pd, selaku validator II, dan Bapak Muammar Yulian, M.Si selaku validator III, ketiga validator ini merupakan dosen dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Prodi Pendidikan Kimia. Terdapat 10 pernyataan dari masing-masing aspek yang harus dinilai dalam instrumen yaitu aspek media, materi, dan bahasa. Kriteria skor paling tinggi yaitu 5 dan paling rendah 1. Sehingga jumlah keseluruhan skor dari 10 pernyataan tersebut adalah 50. Hasil validasi dari setiap validator I, II, dan III pada tabel dibawah ini.

**Tabel 4.1** Hasil Validasi Media

No.	Indikator Pernyataan	Nilai Validator		
		I	II	III
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1.	Tampilan cover LKPD menarik	5	5	4
2.	Tampilan cover LKPD sesuai dengan topik materi kimia yang diajarkan	5	5	4
3.	Penggunaan gambar yang digunakan pada LKPD sesuai dengan materi kimia yang diajarkan	5	5	5
4.	Tampilan gambar dan warna pada LKPD menarik	5	5	5
5.	Ketepatan dalam memilih <i>background</i> LKPD	5	5	5
6.	Bentuk font tulisan yang digunakan dalam LKPD	5	5	4
7.	Ukuran huruf yang digunakan dalam LKPD	5	5	4
8.	Spasi antar huruf yang digunakan dalam LKPD jelas	5	5	4
9.	Kejelasan petunjuk penggunaan LKPD	5	4	4
10.	Kemudahan penggunaan LKPD	5	4	4
Jumlah		50	48	43
Persentase		100%	96%	86%
Rata-rata Persentase Keseluruhan		94%		

Pada tabel 4.1 diatas merupakan penyajian data dari hasil validasi oleh masing-masing validator pada aspek media yang terdiri dari 10 pernyataan dengan jumlah skor tertinggi yaitu 5 dan skor terendah 1. Berdasarkan pada tabel 4.2 diatas nilai rata-rata persentase keseluruhan diperoleh sebesar 94%. Skor rata-rata persentase keseluruhan tersebut diperoleh dari penjumlahan persentase dari masing-masing validator ahli kemudian dibagi dengan jumlah validatornya sehingga hasil yang diperoleh dapat di kategorikan sangat layak.

**Tabel 4.2** Hasil Validasi Materi

No.	Indikator Pernyataan	Nilai Validator		
		I	II	III
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1.	Materi yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan KD yang telah ditetapkan	5	5	4
2.	Materi yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan indikator yang telah dirumuskan	5	5	4
3.	Kesesuaian antara percobaan yang akan dilakukan dengan materi laju reaksi yang dibahas dalam LKPD	5	5	4
4.	Kesesuaian antara indikator dengan tujuan pembelajaran	5	5	4
5.	LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> yang dikembangkan dapat membantu peserta didik dalam memahami pembelajaran	5	4	4
6.	Penyajian materi sudah mengaitkan dengan aspek <i>chemo-entrepreneurship</i>	5	5	4
7.	Kesesuaian materi dengan konsep kimia yang disajikan	5	5	5
8.	Kesesuaian materi dengan konsep <i>chemo-entrepreneurship</i> yang disajikan	5	5	4
9.	Contoh yang disajikan dalam LKPD sudah sesuai dengan materi laju reaksi	5	5	5
10.	Keteraturan materi yang disajikan	5	5	4
Jumlah		50	49	42
Persentase		100%	98%	84%
Rata-rata Persentase Keseluruhan		94%		

Berdasarkan pada tabel 4.2 diatas dapat diketahui bahwa nilai rata-rata persentase keseluruhan pada ahli materi adalah sebesar 94%. Nilai yang diperoleh tersebut dapat dikategorikan sangat layak dan akan dilakukan revisi kembali sesuai dengan masukan dan saran dari masing-masing validator.

**Tabel 4.3** Hasil Validasi Bahasa

No.	Indikator Pernyataan	Nilai Validator		
		I	II	III
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1.	Penggunaan bahasa Indonesia sesuai dengan EYD	5	5	4
2.	Ketepatan dalam penggunaan tanda baca	5	4	4
3.	Penggunaan huruf kapital/huruf besar diawal kalimat	5	5	4
4.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD memudahkan peserta didik dalam memahami isi materi	5	5	4
5.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD tidak menimbulkan penafsiran ganda	5	5	5
6.	Penyusunan kalimat dalam LKPD disampaikan dengan jelas	5	5	5
7.	Istilah kosakata yang digunakan tepat	5	5	5
8.	Penggunaan kata asing yang dimiringkan	5	5	5
9.	Penggunaan bahasa yang memotivasi siswa	5	4	4
10.	Ketepatan dalam penggunaan kata serta kejelasan dalam kalimat.	5	5	4
Jumlah		50	48	44
Persentase		100%	96%	88%
Rata-rata Persentase Keseluruhan		94,66%		

Berdasarkan pada tabel 4.3 diatas dapat diketahui bahwa nilai dari rata-rata persentase keseluruhan pada ahli bahasa diperoleh sebesar 94,66%. Nilai yang diperoleh tersebut dapat dikategorikan sangat layak dan akan dilakukan revisi kembali sesuai dengan masukan dan saran dari masing-masing validator.

**Tabel 4.4** Persentase Validasi Keseluruhan

No.	Validator	Persentase (%)	Kategori
1.	Ahli Media	94%	Sangat Layak
2.	Ahli Materi	94%	Sangat Layak
3.	Ahli Bahasa	94,66%	Sangat Layak
Rata-rata skor total		94,22%	Sangat Layak

Berdasarkan pada tabel 4.4 diatas, dapat diketahui bahwa persentase keseluruhan dari masing-masing validator yaitu 94,22% dengan kategori sangat layak, sehingga LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* ini dinyatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran kimia di sekolah pada materi laju reaksi.

b. Hasil Uji Coba

Untuk mengetahui kelayakan dari LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship*, maka dilakukan uji coba produk untuk mendapatkan nilai berdasarkan angket respon yang telah dibagikan peneliti kepada peserta didik dan guru. Angket respon tersebut dibagikan kepada 1 orang guru kimia dan 20 orang peserta didik kelas XI MIPA 4. Berikut ini dapat dilihat tabel persentase angket respon peserta didik dan guru.

**Tabel 4.5** Hasil Respon Guru Kimia Terhadap LKPD Berbasis *Chemo-entrepreneurship*

No.	Aspek yang dinilai	Skor				
		5	4	3	2	1
(1)	AR - (2) ANIRY	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1.	Tampilan halaman cover lembar kerja peserta didik (LKPD) menarik	0	1	0	0	0
2.	Setiap judul LKPD ditampilkan dengan jelas sehingga dapat menggambarkan isi LKPD	0	1	0	0	0
3.	Penempatan tata letak (judul, subjudul, teks, gambar, nomor halaman) LKPD konsisten	0	1	0	0	0
4.	Pemilihan jenis huruf, ukuran serta spasi yang digunakan sesuai konsisten	1	0	0	0	0
5.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD sesuai dengan EYD	1	0	0	0	0
6.	Materi pembahasan sesuai dengan indikator pembelajaran	0	1	0	0	0
7.	Materi yang disajikan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari	0	1	0	0	0

8.	Kesesuaian materi dengan konsep <i>chemo-entrepreneurship</i> yang disajikan	0	1	0	0	0
9.	Dengan adanya LKPD ini dapat menumbuhkan jiwa <i>entrepreneur</i> bagi peserta didik	0	1	0	0	0
10.	Contoh yang disajikan dalam LKPD sudah sesuai dengan materi laju reaksi	0	1	0	0	0
11.	Guru tertarik untuk menggunakan LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> ini dalam proses pembelajaran	0	1	0	0	0
12.	Adanya LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> ini dapat membantu peserta didik dalam memahami materi laju reaksi	1	0	0	0	0
13.	LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> ini dapat menjadi salah satu alternatif bahan ajar yang akan digunakan dalam proses pembelajaran	0	1	0	0	0
14.	LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> ini dapat memotivasi guru dalam mengajarkan materi laju reaksi	0	1	0	0	0
15.	Dengan adanya LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> ini memudahkan guru dalam mengajarkan materi laju reaksi.	0	1	0	0	0
Jumlah Frekuensi		3	12	0	0	0
Jumlah Skor		15	48	0	0	0
Jumlah Total Skor		63				
Persentase		84%				
Tingkat Persentase		81-100%				
Kriteria		Sangat Baik				

Berdasarkan pada tabel 4.5 diatas, maka diperoleh hasil dari persentase guru. Pada masing-masing tabel terdiri dari 15 aspek pernyataan, skor tertinggi dari masing-masing aspek tersebut adalah 5 dan yang terendah adalah 1. Adapun hasil dari persentase guru pada keseluruhan aspek pernyataan diatas adalah 84% dengan kriteria Sangat Baik.

**Tabel 4.6** Hasil Respon Peserta Didik Terhadap LKPD Berbasis *Chemo-entrepreneurship*

No.	Aspek yang dinilai	Skor				
		5	4	3	2	1
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1.	Pembelajaran menggunakan lembar kerja peserta didik (LKPD) ini sangat menarik	13	4	3	0	0
2.	Petunjuk dalam kegiatan LKPD jelas, sehingga memudahkan dalam melakukan semua kegiatan	14	4	2	0	0
3.	Gambar dalam LKPD membuat saya termotivasi mempelajari materi yang disajikan	13	6	1	0	0
4.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	16	4	0	0	0
5.	Saya lebih memahami materi yang diajarkan guru dengan menggunakan LKPD	15	3	1	1	0
6.	Variasi kegiatan, tugas, soal, latihan dan lain-lain membantu saya mengembangkan kemampuan saya	13	7	0	0	0
7.	Saya menyukai kombinasi warna, gambar, bentuk dan font tulisan pada LKPD	13	7	0	0	0
8.	Saya dapat memperoleh pengetahuan dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam LKPD	14	4	2	0	0
9.	Saya dapat menghubungkan isi LKPD ini dengan hal-hal yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari	12	7	0	1	0
10.	LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> ini dapat membantu saya belajar secara mandiri	14	2	4	0	0
11.	Dengan adanya LKPD ini dapat menumbuhkan jiwa <i>entrepreneur</i> dalam diri saya	8	8	2	1	1
12.	Dengan adanya LKPD ini dapat meningkatkan pemahaman dan minat belajar saya tentang <i>entrepreneur</i>	10	6	3	0	1
13.	Dengan adanya LKPD ini dapat meningkatkan pengetahuan saya tentang <i>entrepreneur</i>	13	5	1	0	1

14.	Dengan adanya LKPD ini dapat menumbuhkan semangat saya dalam <i>entrepreneur</i>	9	7	3	0	1
15.	Saya tertarik untuk mempraktikkan produk <i>chemo-entrepreneursip</i> ini secara mandiri	14	4	2	0	0
Jumlah Frekuensi		191	78	24	3	4
Jumlah Skor		955	312	72	6	4
Jumlah Total Skor		1.349				
Persentase		89,9%				
Tingkat Persentase		81-100%				
Kriteria		Sangat Baik				

Berdasarkan pada tabel 4.6 diatas, maka diperoleh hasil dari persentase peserta didik. Pada masing-masing tabel terdiri dari 15 aspek pernyataan, skor tertinggi dari masing-masing aspek tersebut adalah 5 dan yang terendah adalah 1. Adapun hasil dari persentase peserta didik pada keseluruhan aspek pernyataan diatas adalah 89,9% dengan kriteria Sangat Baik.

## 2. Pengolahan Data

### a. Hasil Validasi oleh Validator

Pengolahan data dari hasil validasi oleh validator dapat 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 pada aspek media, maka diperoleh jumlah skor sebesar 50 dengan jumlah total skor ideal sebesar 50. Skor ini

didapatkan dari banyaknya item pernyataan 10 dikali dengan banyaknya skala likert. Dalam penelitian ini, skala likert yang digunakan berkisar dari 1 sampai 5, dengan skor paling tinggi 5 dan skor terendah 1. Sehingga,  $5 \times 10 = 50$ . Apabila dimasukkan ke dalam rumus untuk mencari persentase, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

$$P = \frac{50}{50} \times 100\% \\ = 100\%$$

Pada aspek media, nilai rata-rata keseluruhannya dapat diperoleh dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Persentase rata-rata} = \frac{100\% + 96\% + 86\%}{3} = 94\%$$

Hasil penjumlahan persentase rata-rata diatas, diperoleh dari penjumlahan masing-masing validator dan dibagi dengan jumlah validatornya.

Pada aspek media, berdasarkan hasil data dari validator I maka diperoleh jumlah skor sebesar 50 dengan jumlah total skor ideal sebesar 50. Skor ini didapatkan dari banyaknya item pernyataan 10 dikali dengan banyaknya skala likert. Dalam penelitian ini, skala likert yang digunakan berkisar dari 1 sampai 5, dengan skor paling tinggi 5 dan skor terendah 1. Sehingga,  $5 \times 10 = 50$ . Apabila dimasukkan ke dalam rumus untuk mencari persentase, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

$$P = \frac{50}{50} \times 100\% \\ = 100\%$$

Nilai rata-rata keseluruhannya pada aspek materi dapat diperoleh dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Persentase rata-rata} = \frac{100\% + 98\% + 84\%}{3} = 94\%$$

Pada aspek bahasa, berdasarkan hasil data dari validator I maka diperoleh jumlah skor sebesar 50 dengan jumlah total skor ideal sebesar 50. Sehingga jika dimasukkan ke dalam rumus untuk mencari persentase, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

$$P = \frac{50}{50} \times 100\% \\ = 100\%$$

Nilai rata-rata keseluruhannya pada aspek bahasa dapat diperoleh dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Persentase rata-rata} = \frac{100\% + 96\% + 88\%}{3} = 94,66\%$$

Langkah selanjutnya, kemudian mencari rata-rata persentase keseluruhan dari ketiga validator dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase rata-rata} = \frac{94\% + 94\% + 94,66\%}{3} = 94,22\%$$

b. Hasil Angket Respon Guru dan Peserta Didik

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

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

Keterangan:

P = Persentase yang dicari

f = Jumlah skor yang didapat

N = Jumlah skor maksimal

Berdasarkan hasil data dari guru pada angket respon, maka diperoleh jumlah skor sebesar 63 dengan jumlah total skor ideal sebesar 75. Skor ini didapatkan dari banyaknya 15 item pernyataan dikali dengan banyaknya skala likert. Dalam penelitian ini, skala likert yang digunakan berkisar dari 1 sampai 5, dengan skor paling tinggi 5 dan skor terendah 1. Sehingga skor maksimumnya yaitu  $1 \times 5 \times 15 = 75$ . Apabila dimasukkan ke dalam rumus untuk mencari persentase, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

$$P = \frac{63}{75} \times 100\%$$

$$= 84\%$$

Berdasarkan hasil data dari peserta didik pada angket respon, maka diperoleh jumlah total skor sebesar 1349. Kemudian total skor yang didapat dibagi dengan skor maksimum. Untuk mendapatkan skor maksimum dapat dilakukan dengan cara mengalikan jumlah peserta didik x skala likert x jumlah pernyataan pada angket respon. Skala likert yang digunakan berkisar dari 1 sampai 5, dengan skor paling tinggi 5 dan skor terendah 1. Sehingga skor maksimumnya yaitu  $20 \times 5 \times 15 = 1500$ . Apabila dimasukkan ke dalam rumus untuk mencari persentase, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

$$P = \frac{1349}{1500} \times 100\%$$

$$= 89,9\%$$

## B. Pembahasan

Pengembangan LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* pada materi laju reaksi ini menggunakan jenis penelitian R& D (*Research and Development*) atau biasa dikenal dengan penelitian dan pengembangan. Metode yang digunakan pada penelitian ini ialah model ADDIE yang memiliki 5 tahapan yaitu *analysis, design, development, implementation, evaluation*. Model ADDIE digunakan agar dapat meningkatkan kualitas bahan ajar yang dikembangkan oleh peneliti, karna pada model ADDIE terdapat evaluasi pada setiap tahapannya sehingga dapat digunakan untuk kebutuhan revisi.

Tujuan dari penelitian dan pengembangan ini yaitu untuk mengembangkan suatu produk berupa bahan ajar LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* pada materi laju reaksi yang berkriteria baik dan layak digunakan, sehingga dapat meningkatkan minat belajar peserta didik. Pengembangan LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* ini juga dilakukan untuk melihat respon dari peserta didik dan guru kimia di MAS Ulumul Qur'an Kota Banda Aceh. Hal ini dikarenakan sekolah tersebut hanya berpedoman pada buku cetak dan jarang sekali menggunakan LKPD. Syarifuddin, dkk menyatakan penyampaian pembelajaran menggunakan metode ceramah dapat membuat peserta didik merasa bosan dan kurang termotivasi, sehingga guru dituntut untuk menciptakan suatu media pembelajaran inovatif yang dapat meningkatkan interaksi antara peserta didik dengan guru.<sup>50</sup>

---

<sup>50</sup> Syarifuddin, dkk, *Media Pembelajaran (Dari Masa Konvensional Hingga Masa Digital)*, (Palembang: Bening Media Publishing, 2022), h. 10

Berdasarkan tahap pengembangan LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* pada materi laju reaksi diawali dengan tahap analisis kebutuhan awal dengan cara melakukan wawancara langsung terhadap guru di sekolah MAS Ulumul Qur'an Kota Banda Aceh terkait bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran. Dari hasil wawancara tersebut, maka peneliti ingin mengembangkan suatu bahan ajar yang menarik dan dapat meningkatkan jiwa *entrepreneur* pada peserta didik. Dimana bahan ajar yang dikembangkan peneliti yaitu berupa LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* pada materi laju reaksi. Peneliti memilih pengembangan berbasis *chemo-entrepreneurship* pada bahan ajar LKPD ini karena peserta didik sering melakukan kegiatan kewirausahaan salah satunya yaitu transaksi atau jual beli. Hasanah menyatakan perubahan perekonomian bangsa yang didasarkan pada pertumbuhan budaya *entrepreneur* tradisional sebaiknya perlu dipadukan dengan kegiatan pendidikan khususnya di sekolah dan perguruan tinggi. Hal ini agar terciptanya sumber daya manusia yang mandiri dalam berfikir dan bertindak serta dapat menerapkan iptek yang dipahaminya untuk kesejahteraan diri dan masyarakat.<sup>51</sup>

Setelah melalui tahapan analisis, tahap selanjutnya adalah melakukan desain (perancangan). Pada tahap ini terdapat dua cara yang harus dilakukan, yang pertama yaitu menyiapkan perangkat seperti laptop, *smartphone*, koneksi internet dan aplikasi yang akan digunakan untuk mendesain LKPD. Langkah kedua yaitu penulis melakukan desain format rancangan awal LKPD seperti ukuran kertas, ukuran font penulisan, gambar, pemilihan warna dan lain sebagainya. Rancangan

---

<sup>51</sup> Hasanah, *Entrepreneurship: Membangun Jiwa Entrepreneur Anak Melalui Pendidikan Kejuruan*. (Makassar: CV. Misvel Aini Jaya, 2015) h, 9

awal pada produk LKPD ini terdiri dari cover LKPD, kata pengantar, petunjuk penggunaan LKPD, peta konsep, kompetensi dasar (KD), indikator, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, latihan soal, dan daftar pustaka.

Tahap selanjutnya setelah tahap desain adalah tahap pengembangan (*development*). Proses awal pada tahap pengembangan ini yaitu peneliti mulai membuat LKPD dengan mengumpulkan berbagai referensi untuk materi laju reaksi dan referensi pendukung lainnya. Pengembangan LKPD ini dibuat menggunakan aplikasi *Canva*, ukuran kertas yang digunakan yaitu A4 dengan jenis tulisan *Comic Sans*, *Adigiana Toybox*, dan *Adam Script*. Gambar yang ditampilkan dalam LKPD ini juga menarik dengan pemilihan warna yang cerah sehingga tampilan LKPD lebih bagus dan menarik.

Setelah LKPD dikembangkan tahap selanjutnya ialah melakukan validasi oleh tiga orang validator ahli. Tujuannya yaitu untuk melihat kelayakan produk yang dikembangkan peneliti. Masukan dan saran dari validator dapat menjadi acuan peneliti untuk merevisi produk yang telah dikembangkan sehingga produk tersebut layak dan dapat diterapkan di MAS Ulumul Qur'an Kota Banda Aceh. Menurut validator ahli LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* yang dikembangkan secara umum sudah baik, hanya saja perlu memperbaiki pada penulisan rumus kimia dan penambahan materi. Iswan menyatakan pengaplikasian konsep kewirausahaan pada pembelajaran dapat mengubah pola pikir dan membentuk karakteristik pada peserta didik yakni kemandirian,

kreativitas, dan keterampilan untuk menghasilkan sesuatu yang bernilai jual yang bisa dimanfaatkan oleh dirinya sendiri maupun orang lain.<sup>52</sup>

Dari data hasil validasi produk LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* oleh tiga orang validator ahli dapat dilihat pada tabel 4.1 sampai 4.4 maka diperoleh hasil rata-rata persentase keseluruhan pada aspek media yaitu 94%. Hasil rata-rata persentase keseluruhan pada aspek materi yaitu 94%. Dan hasil rata-rata persentase keseluruhan pada aspek bahasa yaitu 94,66%. Dari hasil data yang diperoleh tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa hasil keseluruhan validasi dari produk LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* pada materi laju reaksi oleh tiga orang validator ahli, maka nilai yang diperoleh yaitu 94,22%, dari hasil nilai tersebut produk LKPD yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat layak. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan oleh Daman yang menyatakan bahwa “Validitas merupakan persentase rata-rata yang dapat menggambarkan tingkatan stabilitas instrumen dalam suatu bahan ajar. Sebaliknya, instrumen yang memiliki validitas rendah ialah instrumen yang kurang valid. Instrumen dapat dikatakan valid apabila memiliki validitas tinggi.”<sup>53</sup>

Untuk melihat respon peserta didik dan guru pada tahap implementasi maka peneliti melakukan uji coba produk LKPD yang telah dikembangkan terhadap 20 orang peserta didik dan 1 orang guru kimia melalui penilaian angket respon yang dibagikan oleh peneliti untuk melihat kelayakan media, bahasa dan

---

<sup>52</sup> Iswan, dkk, *Teacherpreneurship Dalam Merdeka Belajar*, (Jakarta : PT. RajaGrafindo, 2020), h. 3-4

<sup>53</sup> Daman Hermawan, dkk. *Bahan Ajar Pengawasan Pendidikan*. (Bandung: Fakultas Ilmu Pendidikan Indonesia, 2009), h. 43

materi. Adapun penilaian pada angket respon terdiri dari 5 skala, yaitu : 5 (sangat baik), 4 (baik), 3 (cukup), 2 (kurang) dan 1 (sangat kurang).

Hasil penilaian angket respon uji coba produk terhadap peserta didik dan guru dapat dilihat pada tabel 4.5 dan 4.6, dari tabel tersebut, maka diperoleh hasil persentase rata-rata terhadap respon guru yaitu 84%, sehingga LKPD tersebut dapat dikategorikan sangat baik. Sedangkan hasil persentase rata-rata terhadap respon peserta didik yaitu 89,9% dan dapat dikategorikan sangat baik. Dari hasil persentase rata-rata tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* dapat dikatakan baik digunakan sebagai media pembelajaran. Selain itu, LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* ini juga mendapatkan respon yang positif dan baik dari peserta didik dan guru. Hal ini dikarenakan tampilan LKPD nya yang menarik dan dilengkapi dengan gambar serta praktikum sederhana berbasis *chemo-entrepreneurship*. Sesuai dengan yang disampaikan Karo, dkk yang menyatakan bahwa LKPD sebagai bahan ajar dapat menjadi salah satu alternatif untuk menunjang keberhasilan pembelajaran, dimana bahan ajar tersebut bersifat menarik, terdapat gambar dan tidak membosankan. Karena dengan adanya suatu bahan ajar akan memudahkan peserta didik dalam memahami pembelajaran.<sup>54</sup>

Berdasarkan dari penjelasan diatas, maka pengembangan LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* pada materi laju reaksi yang dikembangkan peneliti dikategorikan baik dan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Adapun penyusunan materi dan soal yang ada dalam LKPD disampaikan secara sistematis

---

<sup>54</sup> Karo, dkk, "Manfaat Media Dalam Pembelajaran". *AXIOM*, Vol. 7, No. 1, h. 91-95

dengan bahasa yang mudah dipahami. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ima Andriani dengan judul “Pengembangan LKPD Berbasis *Chemo-entrepreneurship* Pada Materi Sifat Koligatif Larutan Di MAN 2 Aceh Besar” menunjukkan hasil validasi dari ketiga validator terhadap LKPD yang dikembangkan masuk ke dalam kategori sangat layak, persentase rata-rata dari tim ahli sebesar 84% serta mendapatkan respon positif dari peserta didik dan guru sehingga LKPD tersebut dapat digunakan sebagai media pembelajaran.<sup>55</sup> Penelitian lain yang dilakukan oleh Nadia Rafifa dengan judul “Pengembangan e-LKPD Berorientasi *Chemo-entrepreneurship* Pada Materi Pokok Hidrokarbon Untuk Kelas XI MIA SMA Negeri 5 Kota Jambi” menunjukkan bahwa LKPD tersebut dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai media pembelajaran, serta respon peserta didik dan guru terhadap LKPD dinyatakan layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran kimia karena dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.<sup>56</sup>

---

<sup>55</sup> Ima Andriani, “Pengembangan LKPD Berbasis *Chemo-entrepreneurship* Pada Materi Sifat Koligatif Larutan Di MAN 2 Aceh Besar”. *Skripsi*, Banda Aceh: UIN Ar-Raniry Banda Aceh, 2022. h, 88

<sup>56</sup> Nadia Rafifa, “Pengembangan e-LKPD Berorientasi *Chemo-entrepreneurship* Pada Materi Pokok Hidrokarbon Untuk Kelas XI MIA SMA Negeri 5 Kota Jambi”. *Skripsi*, Jambi: Universitas Jambi, 2019. h, 132

## **BAB V PENUTUPAN**

### **A. Kesimpulan**

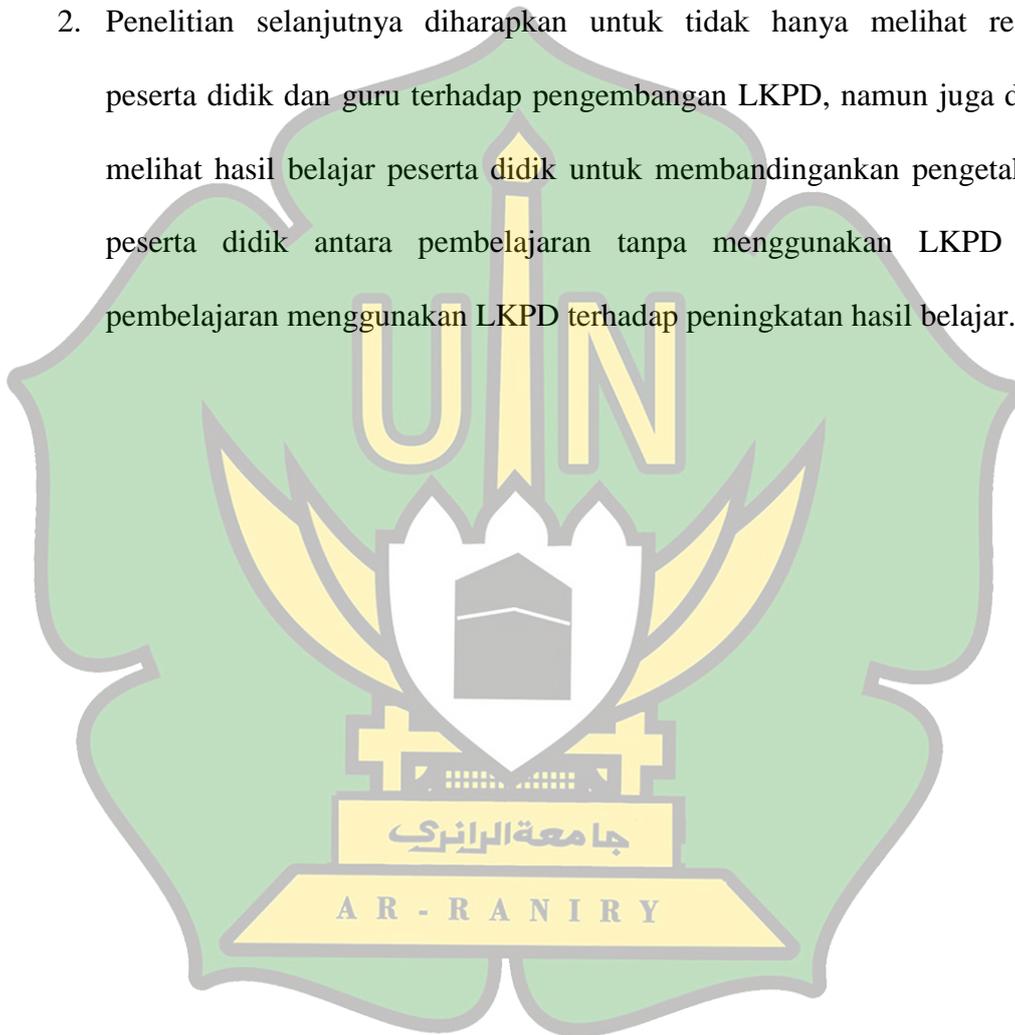
Berdasarkan dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* pada materi laju reaksi menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahap yaitu *analysis, design, development, implemntation*, dan *evaluation*. LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* yang dikembangkan oleh peneliti di MAS Ulumul Qur'an Kota Banda Aceh dapat dikategorikan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran karena memperoleh persentase rata-rata dari ketiga validator sebesar 94,22%.
2. Respon peserta didik dan guru kimia terhadap LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* pada materi laju reaksi sangat baik karena memperoleh nilai rata-rata sebesar 89,9% dari respon peserta didik dan 84% dari respon guru. Sehingga LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* ini termasuk dalam kriteria sangat baik.

### **B. Saran**

Berdasarkan penelitian pengembangan LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* pada materi laju reaksi di MAS Ulumul Qur'an Kota Banda Aceh memiliki beberapa saran sebagai berikut:

1. Untuk penelitian pengembangan LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* selanjutnya diharapkan dapat memberikan contoh lain dari produk *chemo-entrepreneurship* dan penjelasan materi yang lebih luas.
2. Penelitian selanjutnya diharapkan untuk tidak hanya melihat respon peserta didik dan guru terhadap pengembangan LKPD, namun juga dapat melihat hasil belajar peserta didik untuk membandingkan pengetahuan peserta didik antara pembelajaran tanpa menggunakan LKPD dan pembelajaran menggunakan LKPD terhadap peningkatan hasil belajar.



## DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, Ima. (2022). “Pengembangan LKPD Berbasis *Chemo-entrepreneurship* Pada Materi Sifat Koligatif Larutan Di MAN 2 Aceh Besar”. *Skripsi*. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry Banda Aceh. h, 88
- Arifprabowo, Tri. (2018). *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish
- Arsyad, Azhar. (2013). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Critian Yuda, Reza, dkk. (2017). “Studi Kinetik Pengaruh Suhu Terhadap Ekstraksi Minyak Atsiri Dari Kulit Jeruk Nipis Dengan Pelarut Etanol”. *Jurnal Chemurgy*. 1(1): 23
- Diniaty, Artina, dkk. (2015). “Pengembangan Lembar Kkerja Peserta Didik (LKPD) Industri Kecil Kimia Berorientasi Kewirausahaan Untuk SMK”. *Jurnal Pendidikan IPA*. 1(1): 50
- Farkhati, Arum, dkk. (2019). “Implementasi Manajemen Pembelajaran Kimia Berbantuan E-LKPD Terintegrasi *Chemoentrepreneurship* Untuk Menganalisis *Soft Skill* Siswa”. *Journal of Chemistry In Education*. 8(2): 2
- Firma Kholifahtus, Yurike, dkk. (2021). “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Higher Order Thingking Skill (HOTS)”. *Jurnal Pendidikan Dasar*. 5(2): 145.
- Grahito Wicaksono, Anggit. (2020). *Belajar dan Pembelajaran*. Surakarta: UNISRI Press
- Guru SMK Eksak. (2019). *Memotret Realita*. (Trenggalek: Rose Book)
- Hamzah, dkk. (2011). *Teknologi Komunikasi & Informasi Pembelajaran*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Hariyanto, Yudi, dkk. (2020). *Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2: Teori dan Praktek*. Pasuruan: Lembaga Academic & Researc Institute
- Hasanah. (2015). *Entrepreneurship: Membangun Jiwa Entrepreneur Anak Melalui Pendidikan Kejuruan*. Makassar: CV. Misvel Aini Jaya, 2015
- Hermawan, Daman, dkk. (2009) *Bahan Ajar Pengawasan Pendidikan*. Bandung: Fakultas Ilmu Pendidikan Indonesia

- Humaira, Haifa. (2020). "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Kewirausahaan Pada Materi Sistem Koloid Di SMA Negeri 6 Banda Aceh. *Skripsi*. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry Banda Aceh. h. 59
- Husamah, ddk. (2019). *Pengantar Pendidikan*. Malang: UMM Press
- Iis Ernawati, dkk. (2017) "Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Administrasi Server". *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*. 2(2): 207
- Isrososiawan, Safroni. (2013). "Peran Wirausaha Dalam Pendidikan". *Jurnal Jurusan Pendidikan IPS Ekonomi*. 3(2): 27
- Iswan, dkk. (2020). *Teacherpreneurship Dalam Merdeka Belajar*. Jakarta : PT. RajaGrafindo
- Karo, dkk. (2018). "Manfaat Media Dalam Pembelajaran". *AXIOM*, 7(1): 91-95
- Khamimah, Wininatin. (2021). "Peran Kewirausahaan Dalam Memajukan Perekonomian Indonesia". *Jurnal Disrupsi Bisnis*. 4(3): 232
- Kusmardinah. (2017). "Pembelajaran Kooperatif Index Card Match Disertai Laboratorium Virtual Untuk Meningkatkan Kualitas Proses dan Hasil Belajar Kimia Materi Pokok Laju Reaksi Pada Siswa Kelas XI-MIA SMA Muhammadiyah 3 Surakarta Semester Gasal Tahun Pelajaran 2017/2018". *Jurnal Pendidikan*. 2(1): 170-171.
- M. P. Astamoen. (2008). *Entrepreneurship dalam Perspektif Kondisi Bangsa Indonesia*. Bandung: Alfabeta
- Mon, Irma, dkk. (2012). *Kimia Fisika: Kinetika Kimia*. Padang: UNP Press Padang
- Muhfahroyin, dkk. (2021). "Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi (Sistem Organisasi Kehidupan) Berbasis E-Learning Dengan Edmodo Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa". *Biolova*. 2(2): 88-94
- Mulyatiningsih, Endang. (2014). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Neolaka, Amos. (2017). *Landasan Pendidikan*. Depok: Kencana
- Noprinda, dkk. (2019). "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Higher Oorder Thinking Skill (HOTS). *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*. 2(2): 168-176

- Nureflia. (2021). "Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Etnosains yang Berkarakter pada Materi Taksonomi Tumbuhan Untuk Siswa SMA". *Jurnal Edu-Sains*. 7(1): 34-42
- Nurfaedah, dkk. (2023). "Validitas Lembar Kerja Peserta Didik Materi Statistika Berbasis Kontekstual dalam Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Pesera Didik". *Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. 11(1): 5
- Nurliawaty, dkk. (2017) "Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Solving Polya". *Jurnal Pendidikan Indonesia*. 6(1): 72-81
- Prastowo, Andi. (2014) *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif, Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: DIVA Press
- Primasari, Yurinda. (2021). "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kearifan Lokal Budaya Samin Guna Menyukkseskan Gerakan Literasi". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*. 8(1): 51-62
- Qiptiyyah, Mariyatul. (2020). "Peningkatan Hasil Belajar Pkn Materi Kedudukan Dan Fungsi Pancasila Melalui Metode Jigsaw Kelas VIII F Mts Negeri 5 Demak". *Jurnal Bimbingan dan Konseling*. 5(1), 2020, h. 64
- Rafifa, Nadia. (2019). "Pengembangan e-LKPD Berorientasi *Chemo-entrepreneurship* Pada Materi Pokok Hidrokarbon Untuk Kelas XI MIA SMA Negeri 5 Kota Jambi". *Skripsi*. Jambi: Universitas Jambi. h, 132
- Rahmadhani, Herlambang. (2021). *Filsafat Pendidikan Islam*. Yogyakarta: Deepublish
- Rahmi Mawarnis, Elvy. (2021). *Kimia Dasar II*. Yogyakarta: Deepublish
- Rumansyah. (2021) *Buku Ajar Metodologi Penelitian*. Banjarmasin: Program Studi Pendidikan Kimia
- Rusman, dkk. (2013). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Sadiman, Arief, dkk. (2012). *Media Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Setyosari, Punaji. (2020). *Desain Pembelajaran*. Jakarta Timur: Bumi Aksara
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta

- Sulakhudin. (2019). *Kimia Dasar: Konsep dan Aplikasi Dalam Ilmu Tanah*. Yogyakarta: Deepublish
- Syarifuddin, dkk. (2022). *Media Pembelajaran (Dari Masa Konvensional Hingga Masa Digital)* Palembang: Bening Media Publishing
- Tim Pengembangan Ilmu Pendidikan FIP-UPI. (2007). *Ilmu dan APLIKASI Pendidikan*. Bandung: PT Imperial Bhakti Utama
- Triana, Neni. (2021). *LKPD Berbasis Eksperimen: Tingkatan Hasil Belajar Siswa*, Indonesia: Guepedia
- Utami, dkk. (2022). “Pengembangan LKPD Berbasis Liveworksheet Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran IPA Tema Sumber Energi Kelas IV SD”. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*. 6(2): 48
- Wadi, Irsyaf. (2022). “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Kearifan Lokal (Pembuatan Sabun Dari Minyak Nilam) Di SMAN 1 Kluet Utara”. *Skripsi*. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry Banda Aceh. h. 41-42
- Widyastuti, Sri, dkk. (2022). *Eco-Enzim Teori dan Aplikasi*. Jakarta: CV. Azka Pustaka



## Lampiran 1 : Surat Keputusan Dekan FTK Tentang Pengangkatan Pembimbing Skripsi

**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**  
 Nomor: B-7474/Un.08/FTK/Kp.07.6/07/2023

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

**DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;  
 b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai pembimbing skripsi.

Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;  
 2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;  
 3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;  
 4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;  
 5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;  
 6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, Tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;  
 7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, Tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;  
 8. Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry;  
 9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;  
 10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Pada Kementerian Agama Sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;  
 11. Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 12 Juni 2023.

**MEMUTUSKAN**

Menetapkan  
**PERTAMA** : Menunjuk Saudara:  
 1. Ir. Amana Emda, M.Pd sebagai Pembimbing Pertama  
 2. Teuku Badliyah, M.Pd sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi:  
 Nama : Mila Novita Sari  
 NIM : 190208063  
 Prodi : Pendidikan Kimia  
 Judul Skripsi : Pengembangan LKPD Berbasis Chemo-Entrepreneurship (CEP) Pada Materi Laju Reaksi di MUQ Pagar Air Aceh Besar

**KEDUA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2023 Nomor: 025.04.2.423925/2023 tanggal 30 November 2022;  
**KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir semester Genap Tahun Akademik 2022/2023;  
**KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh  
 Pada Tanggal : 18 Juli 2023  
 An. Rektor  
 Dekan  
  
 Saiful Muluk

**Tembusan**

1. Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
2. Ketua Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.

## Lampiran 2 : Surat izin penelitian dari fakultas tarbiyah dan keguruan



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

---

Nomor : B-11084/Un.08/FTK.1/TL.00/10/2023  
 Lamp : -  
 Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,  
 Kepala Sekolah MAS Ulumul Qur'an  
 Assalamu'alaikum Wr.Wb.  
 Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : Mila Novita Sari / 190208063  
 Semester/Jurusan : IX / Pendidikan Kimia  
 Alamat sekarang : Kajhu, Aceh Besar

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 (CEP) Pada Materi Laju Reaksi Di MAS Ulumul Qur'an Kota Banda Aceh.**

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

Banda Aceh, 06 Oktober 2023  
 an. Dekan  
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan  
 Kelembagaan,



A R - R A N I R Y

Berlaku sampai : 22 November 2023

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

## Lampiran 3 : Surat telah menyelesaikan penelitian dari sekolah



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANDA ACEH**  
**MADRASAH ALIYAH ULUMUL QUR'AN**  
 Jalan Banda Aceh - Medan Km. 6, Komplek MUQ. Desa BinehBlang,  
 PagarAir, Kota Banda Aceh (KodePos 23371),  
 Telepon (0651).....NSM 131211710003

---

Nomor : B-11084/Ma.01.95/PP.00.6/11/2023      Banda Aceh, 08 November 2023  
 Lampiran : -  
 Perihal : Surat Telah Melaksanakan Penelitian

Kepada  
 Yth. Wakil Dekan Akademik Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
 Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh  
 Di  
 Tempat

Assalamu'alaikum wr.wb  
 Dengan Hormat,

Sehubungan dengan Surat Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, Nomor : B-11084/Un.08/FTK.1/TL.00/10/2023 tanggal 06 Oktober 2023 perihal Penelitian Ilmiah Mahasiswa, maka dengan ini kami beritahukan bahwa:

Nama : Mila Novita Sari  
 NIM : 190208063  
 Prodi : Pendidikan Kimia

Sudah selesai melaksanakan penelitian, sejak tanggal 28 Oktober s.d 31 Oktober 2023 pada Madrasah Aliyah Ulumul Qur'an dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul "Pengembangan LKPD Berbasis *Chemo-Entrepreneurship* (CEP) pada Materi Laju Reaksi di MAS Ulumul Qur'an Kota Banda Aceh".

Demikian Surat Pemberitahuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Mengenalui,  
 Kepala

  
**Djamiluddin Husita, S. Pd. M. Si**



## Lampiran 4 : Hasil Validator I

**LEMBAR VALIDASI AHLI**

Judul Penelitian : Pengembangan LKPD Berbasis *Chemo-Entrepreneurship* (CEP) Pada Materi Laju Reaksi Di MAS Ulumul Qur'an Banda Aceh

Peneliti : Mila Novita Sari

Validator : *Muhammad Reza, M.Si*

Hari/Tanggal : *2/11/23*

**Petunjuk :**

1. Tulislah data diri pada tempat yang telah disajikan
2. Bacalah lembar angket dengan teliti dan seksama
3. Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai dengan kriteria penilaian berikut:

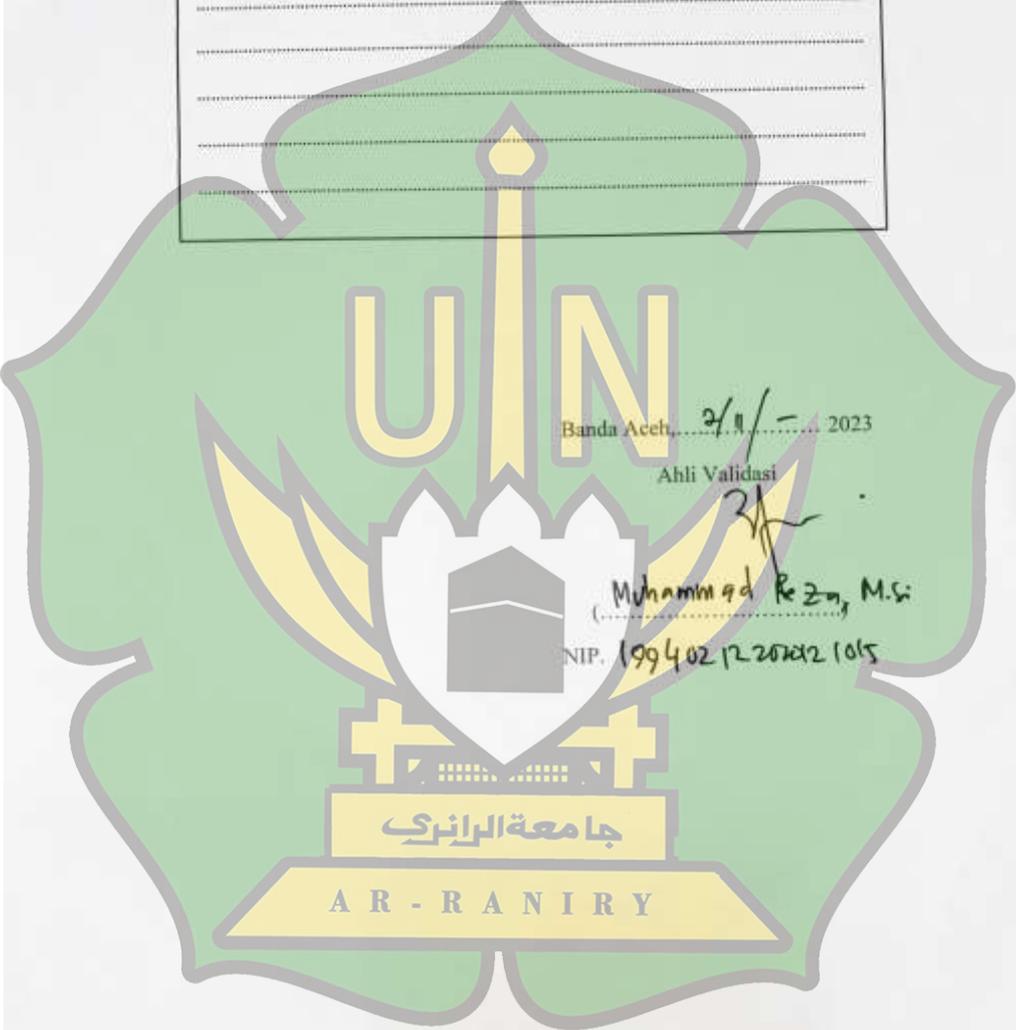
Skor 5 = Sangat Baik  
 Skor 4 = Baik  
 Skor 3 = Cukup  
 Skor 2 = Kurang  
 Skor 1 = Sangat Kurang

Aspek	No.	Indikator	Penilaian				
			1	2	3	4	5
Media	1.	Tampilan cover LKPD menarik					✓
	2.	Tampilan cover LKPD sesuai dengan topik materi kimia yang diajarkan					✓
	3.	Penggunaan gambar yang digunakan pada LKPD sesuai dengan materi kimia yang diajarkan					✓
	4.	Tampilan gambar dan warna pada LKPD menarik					✓
	5.	ketepatan dalam memilih <i>background</i> LKPD					✓
	6.	Bentuk font tulisan yang digunakan dalam LKPD					✓
	7.	Ukuran huruf yang digunakan dalam LKPD					✓
	8.	Spasi antar huruf yang digunakan dalam LKPD jelas					✓
	9.	Kejelasan petunjuk penggunaan LKPD					✓
	10.	Kemudahan penggunaan LKPD					✓

Materi	1.	Materi yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan KD yang telah ditetapkan					✓
	2.	Materi yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan indikator yang telah dirumuskan					✓
	3.	Kesesuaian antara percobaan yang akan dilakukan dengan materi laju reaksi yang dibahas dalam LKPD					✓
	4.	Kesesuaian antara indikator dengan tujuan pembelajaran					✓
	5.	LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> yang dikembangkan dapat membantu peserta didik dalam memahami pembelajaran					✓
	6.	Penyajian materi sudah mengaitkan dengan aspek <i>chemo-entrepreneurship</i>					✓
	7.	Kesesuaian materi dengan konsep kimia yang disajikan					✓
	8.	Kesesuaian materi dengan konsep <i>chemo-entrepreneurship</i> yang disajikan					✓
	9.	Contoh yang disajikan dalam LKPD sudah sesuai dengan materi laju reaksi					✓
	10.	Keteraturan materi yang disajikan					✓
Bahasa	1.	Penggunaan bahasa Indonesia sesuai dengan EYD					✓
	2.	Ketepatan dalam penggunaan tanda baca					✓
	3.	Penggunaan huruf kapital/huruf besar diawal kalimat					✓
	4.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD memudahkan peserta didik dalam memahami isi materi					✓
	5.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD tidak menimbulkan penafsiran ganda					✓
	6.	Penyusunan kalimat dalam LKPD disampaikan dengan jelas					✓
	7.	Istilah kosakata yang digunakan tepat					✓
	8.	Penggunaan kata asing yang dimiringkan					✓
	9.	Penggunaan bahasa yang memotivasi siswa					✓
	10.	Ketepatan dalam penggunaan kata serta kejelasan dalam kalimat					✓

Komentar/Saran

Sudah OK, sudah direvisi sesuai .



Banda Aceh, 2/1/2023

Ahli Validasi

Muhammad Reza, M.Si

NIP. 19940212202021015

## Lampiran 5 : Hasil Validator II

**LEMBAR VALIDASI AHLI**

Judul Penelitian : Pengembangan LKPD Berbasis *Chemo-Entrepreneurship* (CEP) Pada Materi Laju Reaksi Di MUQ Pagar Air Aceh Besar

Peneliti : Mila Novita Sari

Validator : Mukhlis, M.Pd

Hari/Tanggal : 13 Oktober 2013

**Petunjuk :**

1. Tulislah data diri pada tempat yang telah disajikan
2. Bacalah lembar angket dengan teliti dan seksama
3. Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai dengan kriteria penilaian berikut.

Skor 5 = Sangat Baik  
 Skor 4 = Baik  
 Skor 3 = Cukup  
 Skor 2 = Kurang  
 Skor 1 = Sangat Kurang

Aspek	No.	Indikator	Penilaian				
			1	2	3	4	5
Media	1.	Tampilan cover LKPD menarik					✓
	2.	Tampilan cover LKPD sesuai dengan topik materi kimia yang diajarkan					✓
	3.	Penggunaan gambar yang digunakan pada LKPD sesuai dengan materi kimia yang diajarkan					✓
	4.	Tampilan gambar dan warna pada LKPD menarik					✓
	5.	ketepatan dalam memilih <i>background</i> LKPD					✓
	6.	Bentuk font tulisan yang digunakan dalam LKPD					✓
	7.	Ukuran huruf yang digunakan dalam LKPD					✓
	8.	Spasi antar huruf yang digunakan dalam LKPD jelas					✓
	9.	Kejelasan petunjuk penggunaan LKPD					✓
	10.	Kemudahan penggunaan LKPD					✓

Materi	1.	Materi yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan KD yang telah ditetapkan							✓
	2.	Materi yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan indikator yang telah dirumuskan							✓
	3.	Kesesuaian antara percobaan yang akan dilakukan dengan materi laju reaksi yang dibahas dalam LKPD							✓
	4.	Kesesuaian antara indikator dengan tujuan pembelajaran							✓
	5.	LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> yang dikembangkan dapat membantu peserta didik dalam memahami pembelajaran						✓	
	6.	Penyajian materi sudah mengaitkan dengan aspek <i>chemo-entrepreneurship</i>							✓
	7.	Kesesuaian materi dengan konsep kimia yang disajikan							✓
	8.	Kesesuaian materi dengan konsep <i>chemo-entrepreneurship</i> yang disajikan							✓
	9.	Contoh yang disajikan dalam LKPD sudah sesuai dengan materi laju reaksi							✓
	10.	Keteraturan materi yang disajikan							✓
Bahasa	1.	Penggunaan bahasa Indonesia sesuai dengan EYD							✓
	2.	Ketepatan dalam penggunaan tanda baca						✓	
	3.	Penggunaan huruf kapital/huruf besar diawal kalimat							✓
	4.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD memudahkan peserta didik dalam memahami isi materi							✓
	5.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD tidak menimbulkan penafsiran ganda							✓
	6.	Penyusunan kalimat dalam LKPD disampaikan dengan jelas							✓
	7.	Istilah kosakata yang digunakan tepat							✓
	8.	Penggunaan kata asing yang dimiringkan							✓
	9.	Penggunaan bahasa yang memotivasi siswa						✓	
	10.	Ketepatan dalam penggunaan kata serta kejelasan dalam kalimat							✓

**Komentar/Saran**

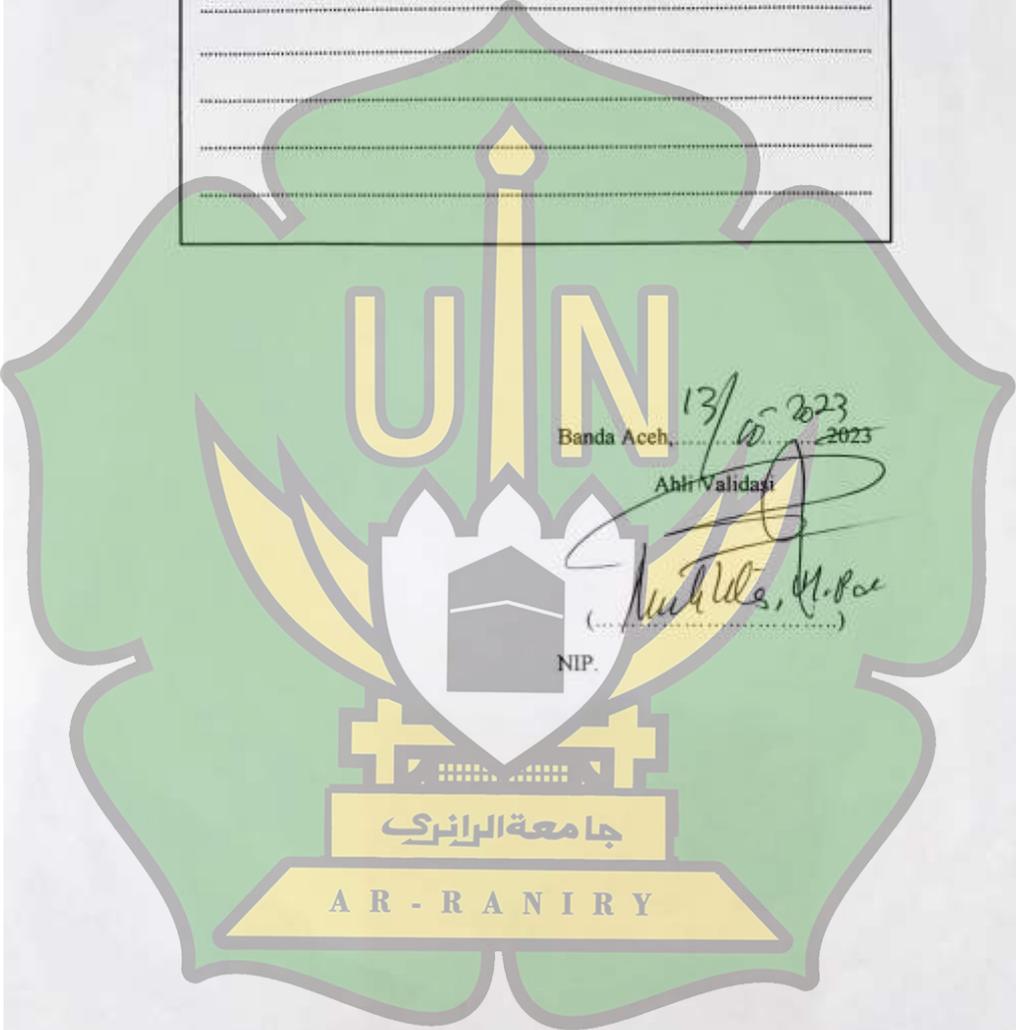
.....

.....

.....

.....

.....



Banda Aceh, 13/10/2023  
Ahir Validasi  
*(Signature)*  
NIP. ....

## Lampiran 6 : Hasil Validator III

**LEMBAR VALIDASI AHLI**

Judul Penelitian : Pengembangan LKPD Berbasis *Chemo-Entrepreneurship* (CEP) Pada Materi Laju Reaksi Di MUQ Pagar Air Aceh Besar

Peneliti : Mila Novita Sari

Validator : Muannar Yulian, M.h

Hari/Tanggal : 16 Oktober 2023

**Petunjuk :**

1. Tulislah data diri pada tempat yang telah disajikan
2. Bacalah lembar angket dengan teliti dan seksama
3. Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai dengan kriteria penilaian berikut.

Skor 5 = Sangat Baik  
 Skor 4 = Baik  
 Skor 3 = Cukup  
 Skor 2 = Kurang  
 Skor 1 = Sangat Kurang

Aspek	No.	Indikator	Penilaian				
			1	2	3	4	5
Media	1.	Tampilan cover LKPD menarik				✓	
	2.	Tampilan cover LKPD sesuai dengan topik materi kimia yang diajarkan				✓	
	3.	Penggunaan gambar yang digunakan pada LKPD sesuai dengan materi kimia yang diajarkan					✓
	4.	Tampilan gambar dan warna pada LKPD menarik					✓
	5.	ketepatan dalam memilih <i>background</i> LKPD					✓
	6.	Bentuk font tulisan yang digunakan dalam LKPD				✓	
	7.	Ukuran huruf yang digunakan dalam LKPD				✓	
	8.	Spasi antar huruf yang digunakan dalam LKPD jelas				✓	
	9.	Kejelasan petunjuk penggunaan LKPD				✓	
	10.	Kemudahan penggunaan LKPD				✓	

Materi	1.	Materi yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan KD yang telah ditetapkan				✓	
	2.	Materi yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan indikator yang telah dirumuskan				✓	
	3.	Kesesuaian antara percobaan yang akan dilakukan dengan materi laju reaksi yang dibahas dalam LKPD				✓	
	4.	Kesesuaian antara indikator dengan tujuan pembelajaran				✓	
	5.	LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> yang dikembangkan dapat membantu peserta didik dalam memahami pembelajaran				✓	
	6.	Penyajian materi sudah mengaitkan dengan aspek <i>chemo-entrepreneurship</i>				✓	
	7.	Kesesuaian materi dengan konsep kimia yang disajikan					✓
	8.	Kesesuaian materi dengan konsep <i>chemo-entrepreneurship</i> yang disajikan				✓	
	9.	Contoh yang disajikan dalam LKPD sudah sesuai dengan materi laju reaksi					✓
	10.	Keteraturan materi yang disajikan				✓	
Bahasa	1.	Penggunaan bahasa Indonesia sesuai dengan EYD				✓	
	2.	Ketepatan dalam penggunaan tanda baca				✓	
	3.	Penggunaan huruf kapital/huruf besar diawal kalimat				✓	
	4.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD memudahkan peserta didik dalam memahami isi materi				✓	
	5.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD tidak menimbulkan penafsiran ganda					✓
	6.	Penyusunan kalimat dalam LKPD disampaikan dengan jelas					✓
	7.	Istilah kosakata yang digunakan tepat					✓
	8.	Penggunaan kata asing yang dimiringkan					✓
	9.	Penggunaan bahasa yang memotivasi siswa				✓	
	10.	Ketepatan dalam penggunaan kata serta kejelasan dalam kalimat				✓	

**Komentar/Saran**

Secara umum sudah baik, hanya di cover belum  
terpaku gelas ini UKPD materi apa? dan diteliti  
ada ttp kesalahan/kelebihan pengisian nomor  
kurva di hal 8  
Sukages ya

Banda Aceh, 16 - Okt - 2023

Ahli Validasi

  
(.....)  
NIP. 19841130 200604 1002

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

## Lampiran 7 : Lembar hasil angket respon guru

**LEMBAR ANGKET RESPON GURU**

Judul Penelitian : Pengembangan LKPD Berbasis *Chemo-Entrepreneurship* (CEP) Pada Materi Laju Reaksi Di MAS Ulumul Qur'an Banda Aceh

Peneliti : Mila Novita Sari

Validator : Tera Masuda (2019-2020)

Hari/Tanggal : 28/10-2023

**Petunjuk :**

1. Tulislah data diri pada tempat yang telah disajikan
2. Bacalah lembar angket dengan teliti dan seksama
3. Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai dengan kriteria penilaian berikut:

Skor 5 = Sangat Baik  
 Skor 4 = Baik  
 Skor 3 = Cukup  
 Skor 2 = Kurang  
 Skor 1 = Sangat Kurang

No.	Aspek Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Tampilan halaman cover lembar kerja peserta didik (LKPD) menarik				✓	
2.	Setiap judul LKPD ditampilkan dengan jelas sehingga dapat menggambarkan isi LKPD				✓	
3.	Penempatan tata letak (judul, subjudul, teks, gambar, nomor halaman) LKPD konsisten				✓	
4.	Pemilihan jenis huruf, ukuran serta spasi yang digunakan sesuai konsisten					✓
5.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD sesuai dengan EYD - RANIRY					✓
6.	Materi pembahasan sesuai dengan indikator pembelajaran				✓	
7.	Materi yang disajikan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari				✓	
8.	Kesesuaian materi dengan konsep <i>chemo-entrepreneurship</i> yang disajikan				✓	
9.	Dengan adanya LKPD ini dapat menumbuhkan jiwa <i>entrepreneur</i> bagi peserta didik				✓	

10.	Contoh yang disajikan dalam LKPD sudah sesuai dengan materi laju reaksi				✓	
11.	Guru tertarik untuk menggunakan LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> ini dalam proses pembelajaran				✓	
12.	Adanya LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> ini dapat membantu peserta didik dalam memahami materi laju reaksi					✓
13.	LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> ini dapat menjadi salah satu alternatif bahan ajar yang akan digunakan dalam proses pembelajaran				✓	
14.	LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> ini dapat memotivasi guru dalam mengajarkan materi laju reaksi				✓	
15.	Dengan adanya LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> ini memudahkan guru dalam mengajarkan materi laju reaksi				✓	

**Komentar/Saran**

.....

.....

.....

.....

جامعة الرانيري  
AR - RANIRY  
Banda Aceh, 20 Oktober 2023  
Ahli Validasi

  
( Tara Maulida Risky )

NIP.

## Lampiran 8 : Hasil angket respon peserta didik

**ANGKET PENILAIAN RESPON PESERTA DIDIK  
PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *CHEMO-ENTREPRENEURSHIP*  
(CEP) PADA MATERI LAJU REAKSI DI MAS ULUMUL QUR'AN  
BANDA ACEH**

**A. Identitas Peserta Didik**  
 Nama : Zahratul Iatuhifah  
 Kelas : XI - IPA 9

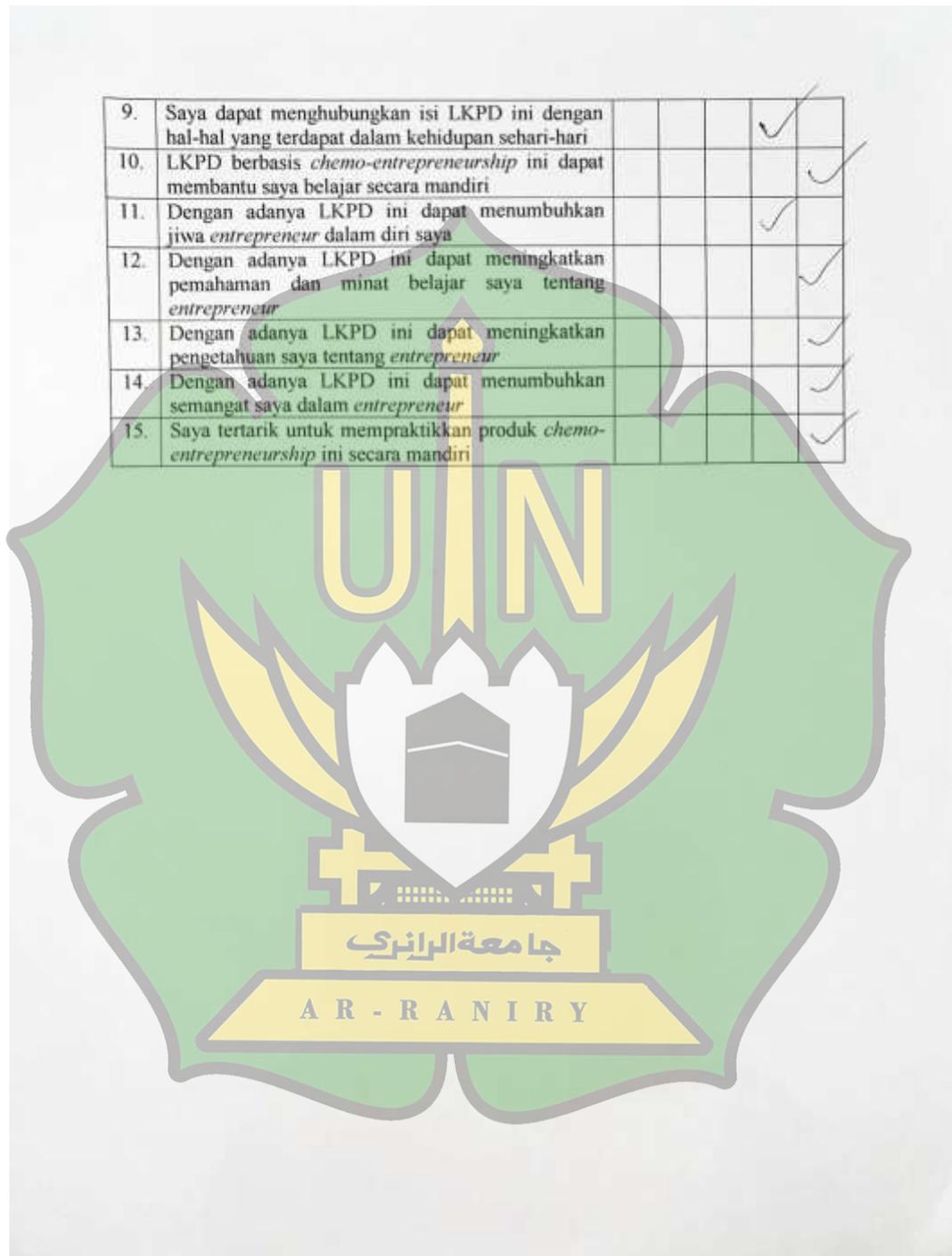
**B. Petunjuk**

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

**C. Lembar Angket**

No.	Aspek yang dinilai	Responden				
		1	2	3	4	5
1.	Pembelajaran menggunakan lembar kerja peserta didik (LKPD) ini sangat menarik					✓
2.	Petunjuk dalam kegiatan LKPD jelas, sehingga memudahkan dalam melakukan semua kegiatan					✓
3.	Gambar pada LKPD membuat saya termotivasi mempelajari materi yang disajikan					✓
4.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran					✓
5.	Saya lebih memahami materi yang diajarkan guru dengan menggunakan LKPD					✓
6.	Variasi kegiatan, tugas, soal, latihan dan lain-lain membantu saya mengembangkan kemampuan saya					✓
7.	Saya menyukai kombinasi warna, gambar, bentuk dan font tulisan pada LKPD					✓
8.	Saya dapat memperoleh pengetahuan dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam LKPD					✓

9.	Saya dapat menghubungkan isi LKPD ini dengan hal-hal yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari						✓	
10.	LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> ini dapat membantu saya belajar secara mandiri							✓
11.	Dengan adanya LKPD ini dapat menumbuhkan jiwa <i>entrepreneur</i> dalam diri saya						✓	
12.	Dengan adanya LKPD ini dapat meningkatkan pemahaman dan minat belajar saya tentang <i>entrepreneur</i>						✓	
13.	Dengan adanya LKPD ini dapat meningkatkan pengetahuan saya tentang <i>entrepreneur</i>						✓	
14.	Dengan adanya LKPD ini dapat menumbuhkan semangat saya dalam <i>entrepreneur</i>						✓	
15.	Saya tertarik untuk mempraktikkan produk <i>chemo-entrepreneurship</i> ini secara mandiri						✓	



**ANGKET PENILAIAN RESPON PESERTA DIDIK  
PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *CHEMO-ENTREPRENEURSHIP*  
(CEP) PADA MATERI LAJU REAKSI DI MAS ULUMUL QUR'AN  
BANDA ACEH**

**A. Identitas Peserta Didik**

Nama : *Ufa Khaira Fitrta*  
Kelas : *XI IPA 7*

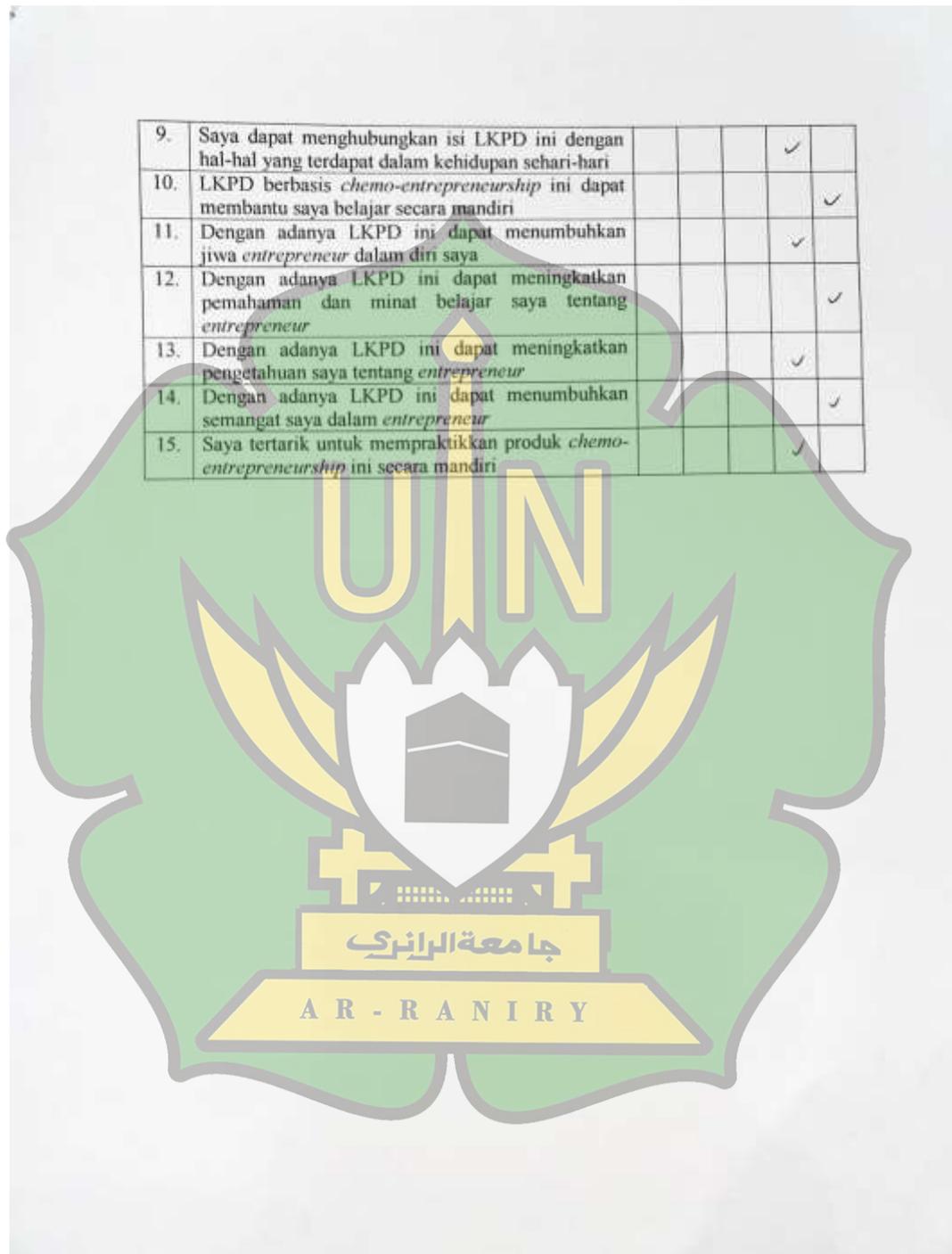
**B. Petunjuk**

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

**C. Lembar Angket**

No.	Aspek yang dinilai	Responden				
		1	2	3	4	5
1.	Pembelajaran menggunakan lembar kerja peserta didik (LKPD) ini sangat menarik					✓
2.	Petunjuk dalam kegiatan LKPD jelas, sehingga memudahkan dalam melakukan semua kegiatan					✓
3.	Gambar pada LKPD membuat saya termotivasi mempelajari materi yang disajikan					✓
4.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran					✓
5.	Saya lebih memahami materi yang diajarkan guru dengan menggunakan LKPD					✓
6.	Variasi kegiatan, tugas, soal, latihan dan lain-lain membantu saya mengembangkan kemampuan saya					✓
7.	Saya menyukai kombinasi warna, gambar, bentuk dan font tulisan pada LKPD					✓
8.	Saya dapat memperoleh pengetahuan dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam LKPD					✓

9.	Saya dapat menghubungkan isi LKPD ini dengan hal-hal yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari					✓	
10.	LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i> ini dapat membantu saya belajar secara mandiri						✓
11.	Dengan adanya LKPD ini dapat menumbuhkan jiwa <i>entrepreneur</i> dalam diri saya					✓	
12.	Dengan adanya LKPD ini dapat meningkatkan pemahaman dan minat belajar saya tentang <i>entrepreneur</i>						✓
13.	Dengan adanya LKPD ini dapat meningkatkan pengetahuan saya tentang <i>entrepreneur</i>					✓	
14.	Dengan adanya LKPD ini dapat menumbuhkan semangat saya dalam <i>entrepreneur</i>						✓
15.	Saya tertarik untuk mempraktikkan produk <i>chemo-entrepreneurship</i> ini secara mandiri					✓	



## Lampiran 9 : Foto dokumentasi penelitian



### Hasil Fermentasi *Eco-enzyme*

Minggu pertama	Bulan Pertama
 <p><b>Gambar 5</b> Pada minggu pertama, belum terjadi perubahan warna maupun bau yang signifikan pada <i>eco-enzyme</i>.</p>	 <p><b>Gambar 6</b> Pada bulan pertama sudah terlihat perubahan warna pada <i>eco-enzyme</i> yaitu berwarna putih keruh dan ketika tutup botol dibuka maka mengeluarkan gas CO<sub>2</sub> yang tidak terlalu banyak yang ditandai dengan terbentuknya gelembung-gelembung gas dan menghasilkan bau alkohol yang sangat menyengat.</p>
Bulan Kedua	Bulan Ketiga
 <p><b>Gambar 7</b> Pada bulan kedua terjadi perubahan warna putih kecoklatan pada <i>eco-enzyme</i> dan ketika tutup botol dibuka gas yang dihasilkan cukup banyak, hal ini ditandai dengan terbentuknya gelembung-gelembung gas pada <i>eco-enzyme</i> dan mengeluarkan bau asam.</p>	 <p><b>Gambar 8</b> Pada bulan ketiga terjadi perubahan warna menjadi kecoklatan pada <i>eco-enzyme</i> dan ketika tutup botol dibuka gas CO<sub>2</sub> yang dihasilkan sangat banyak, hal ini ditandai dengan terbentuknya gelembung-gelembung gas pada <i>eco-enzyme</i> dan menghasilkan bau asam manis layaknya bau khas fermentasi.</p>

Lampiran 10 : Tabel instrumen wawancara

**ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN AWAL GURU PENGEMBANGAN  
LKPD BERBASIS *CHEMO-ENTREPRENEURSHIP* (CEP) PADA MATERI  
LAJU REAKSI DI MAS ULUMUL QUR'AN KOTA BANDA ACEH**

**Identitas Respon**

Nama : Tara Maulida Risky S.Pd

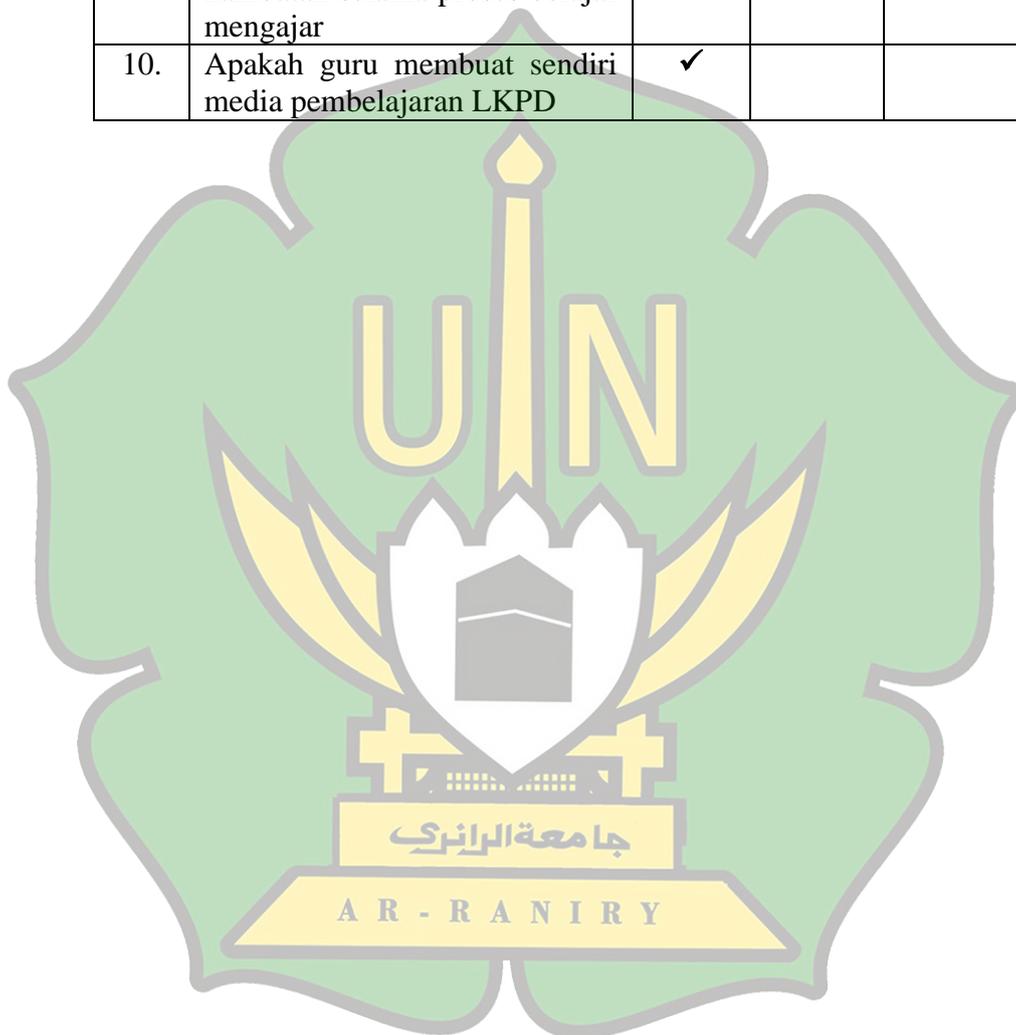
Hari/Tanggal : Senin, 7 Agustus 2023

**Petunjuk pengisian:**

1. Isilah nama dan hari/tanggal pada tempat yang telah disediakan
2. Bacalah dengan benar setiap pertanyaan dibawah ini
3. Berilah tanda (✓) pada jawaban Ya atau Tidak

No.	Pertanyaan	Jawaban guru		Komentar
		Ya	Tidak	
1.	Apakah guru pernah menggunakan media dalam pembelajaran	✓		
2.	Apakah guru pernah menggunakan media LKPD dalam proses belajar mengajar	✓		
3.	Apakah guru sering menggunakan LKPD dalam proses pembelajaran		✓	
4.	Apakah guru menggunakan LKPD pada semua materi kimia		✓	
5.	Apakah guru sudah pernah menggunakan LKPD pada materi laju reaksi		✓	
6.	Apakah guru sudah pernah menggunakan media LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i>		✓	
7.	Apakah guru tertarik jika pembelajaran kimia menggunakan media LKPD berbasis <i>chemo-entrepreneurship</i>	✓		

8.	Apakah pembelajaran kimia akan lebih dipahami oleh siswa jika menggunakan media pembelajaran	✓		
9.	Apakah guru pernah memiliki hambatan selama proses belajar mengajar		✓	
10.	Apakah guru membuat sendiri media pembelajaran LKPD	✓		



Lampiran 11 : LKPD berbasis *chemo-entrepreneurship* (CEP) pada materi laju reaksi di MAS Ulumul Qur'an Kota Banda Aceh

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
LAJU REAKSI**

Berbasis  
**CHEMO-ENTREPRENEURSHIP  
(CEP)**



UIN  
جامعة الرانيري  
AR-RANIRY

Kelompok:  
Anggota:  
1.  
2.  
3.

SMA/MA  
**XI**  
Semester 1

PRODI PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH  
2023

Disusun Oleh:  
**Mila Novita Sari**

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur alhamdulillah hanya tertuju kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini. Shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun kita ke jalan yang benar yaitu jalan fi sabilillah.

Pada kesempatan kali ini penulis mengembangkan suatu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berupa bahan ajar berbentuk cetak yang dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran mandiri bagi peserta didik. LKPD ini khusus untuk materi laju reaksi yang diintegrasikan dengan kewirausahaan yang disusun oleh peneliti dengan tujuan agar peserta didik dapat mempelajari dan memahami materi kimia melalui minatnya dalam bidang kewirausahaan khususnya melalui pengolahan suatu bahan menjadi produk yang bernilai ekonomi.

Dengan mengucapkan ribuan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam memberikan masukan kepada penulis serta meluangkan waktunya walau dalam kesibukan untuk menyusun penuntun praktikum kimia ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan ini masih banyak terdapat kekurangan baik dari sisi penulisannya maupun dalam teknik penyusunannya. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan saran dan kritikan yang sifatnya membangun demi perbaikan penulis ke arah yang lebih baik lagi di masa yang akan datang.

Akhir kata, terima kasih atas segala bantuan dan partisipasi serta waktu yang telah diluangkan untuk penulis dalam membantu penyusunan LKPD ini.

A R - R A N I R Y

Banda Aceh, 2 September 2023

Mila Novita Sari





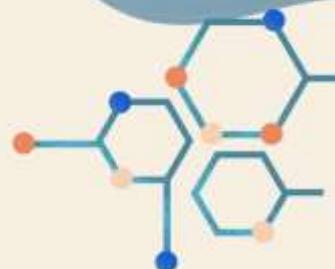
1

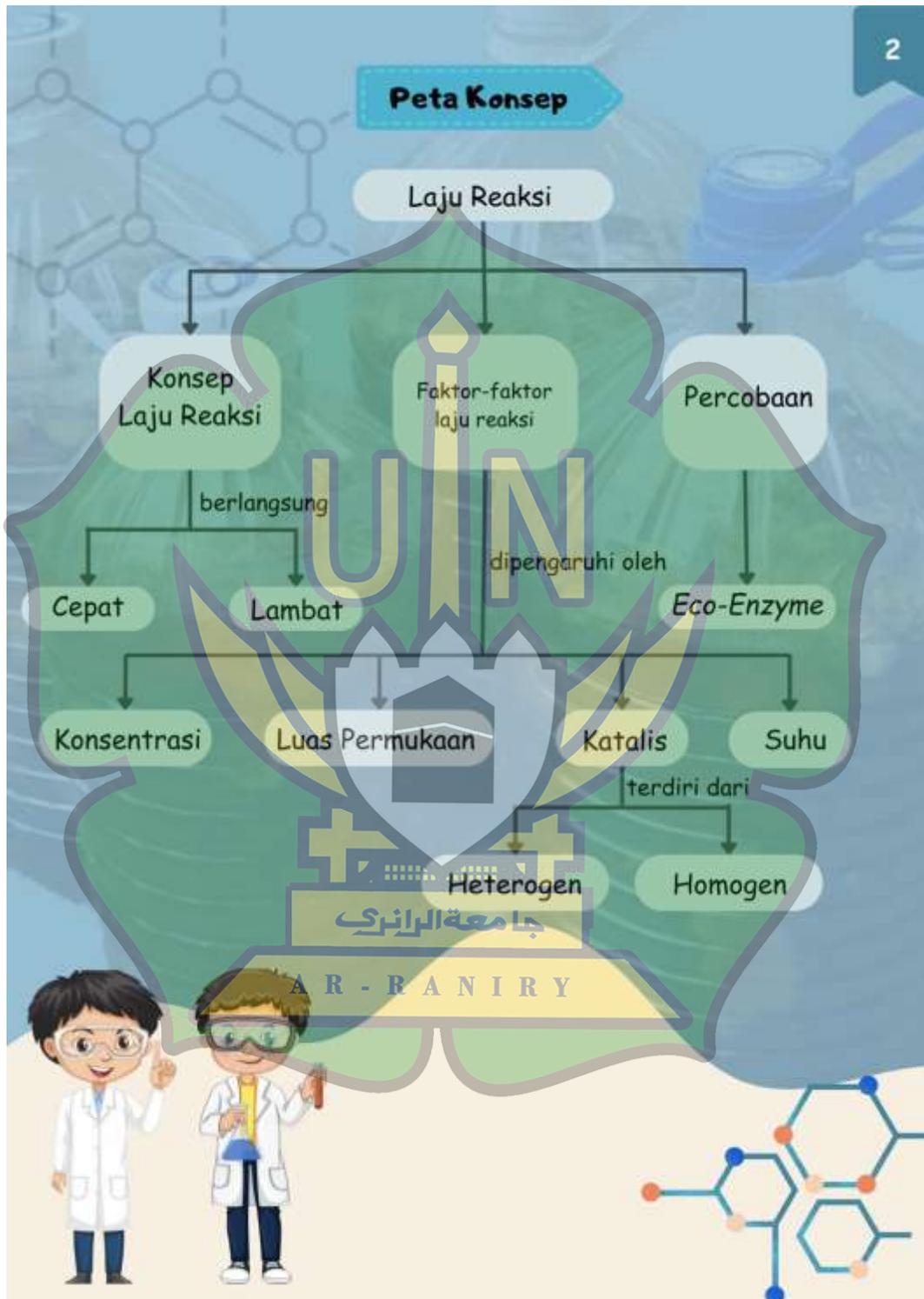
### Petunjuk LKPD

Sebelum mengerjakan LKPD ini sebaiknya perhatikan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Bacalah doa sebelum mengerjakan LKPD
2. Tulislah identitas pada halaman depan LKPD
3. Bacalah dan pahami dengan baik uraian materi yang disajikan pada masing-masing kegiatan pembelajaran.
4. Kerjakan setiap kegiatan diskusi, soal latihan dengan baik untuk melatih kemampuan penguasaan pengetahuan konseptual dan literasi lingkunganmu.
5. Untuk kegiatan diskusi yang berisi praktik, perhatikan petunjuk dalam melakukan praktikum.
6. Setelah selesai, bersihkan dan kembalikan alat dan bahan ke tempatnya.

جامعة الرانيري  
AR - RANIRY





The infographic is set against a background of a blue and green gradient with faint molecular models and laboratory glassware. In the top right corner, a dark blue square contains the number '3'. The central element is a large, stylized logo for Universitas Ar-Raniry, featuring a green shield with a white building icon and the university's name in Arabic and English. Three overlapping cards provide key information:

**Kompetensi Dasar**

- 3.6 Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari.
- 4.6 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi

**Indikator**

- 3.6.1 Mengidentifikasi reaksi kimia yang terjadi pada eco-enzyme
- 3.6.2 Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
- 4.6.1 Merancang percobaan sederhana terkait laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya

**Tujuan Pembelajaran**

1. Melalui LKPD ini peserta didik mampu menentukan reaksi yang terjadi pada eco-enzyme
2. Melalui LKPD ini peserta didik mampu menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
3. Melalui LKPD ini peserta didik mampu mengaplikasikan salah satu faktor-faktor dari laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari.

## Laju Reaksi

Reaksi kimia ada yang berlangsung cepat dan ada pula yang berlangsung sangat lambat. Reaksi pembakaran kayu menjadi arang merupakan salah satu contoh reaksi yang berlangsung cepat, karena panas dan oksigen yang membakar kayu akan berubah menjadi karbon dioksida, uap dan abu. Sedangkan fermentasi tape ketan merupakan contoh reaksi yang berlangsung lambat, karena mikroorganisme seperti ragi dan bakteri akan mengubah karbohidrat seperti pati dan gula menjadi alkohol atau asam, proses fermentasi ini membutuhkan waktu yang lama. Cepat atau lambatnya suatu reaksi disebut dengan laju reaksi.



Gambar 1.1 Pembakaran kayu menjadi arang

Sumber: (Kompas.com)



Gambar 1.2 Pembuatan tape ketan

Sumber: (briliofood.net)

Dalam ilmu kimia, laju reaksi adalah besarnya perubahan jumlah pereaksi dan hasil reaksi per satuan waktu. Perubahan ini biasa dinyatakan dalam perubahan konsentrasi molar (molaritas) sehingga laju reaksi dapat dikatakan perubahan konsentrasi akhir (hasil reaksi) terhadap konsentrasi awal (pereaksi) per satuan waktu.

Perhatikan reaksi berikut:



Zat A dan B adalah pereaksi yang telah ada saat permulaan, sedangkan C adalah hasil reaksi (produk), saat zat A dan B direaksikan maka akan menghasilkan zat C. Saat reaksi berlangsung jumlah zat A dan B (pereaksi) semakin lama semakin berkurang dan jumlah zat C (produk) semakin lama semakin bertambah. Jadi, saat reaksi berlangsung konsentrasi zat C (produk) semakin bertambah besar dan konsentrasi zat A dan B (pereaksi) semakin bertambah kecil.

5

## Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Laju Reaksi

### Konsentrasi

Laju reaksi ditentukan oleh konsentrasi zat reaktan. Apabila suatu konsentrasi bertambah maka, laju reaksi juga akan bertambah, sehingga konsentrasi berbanding lurus dengan laju reaksi.



**Contoh:**

**Gambar 1.3** Perkaratan pada paku  
Sumber: (merdeka.com)

Perkaratan besi pada udara yang lembab memiliki laju reaksi korosi yang lebih tinggi dibandingkan di udara panas. Hal ini dikarenakan jumlah konsentrasi reaktan air nya tinggi sehingga berpengaruh terhadap proses laju reaksi perkaratan besi tersebut.

### Luas Permukaan

Semakin luas permukaan bidang sentuhnya maka laju reaksinya juga semakin bertambah. Bentuk serbuk lebih luas permukaan sentuhnya dari pada bentuk padatan, sehingga bentuk serbuk lebih cepat bereaksi.



**Contoh:**

**Gambar 1.4** Obat pil dan bubuk  
Sumber: (detikhealth.com)

Ketika kita minum obat berbentuk pil dan serbuk dengan esasa dan jumlah air yang sama, maka obat yang berbentuk serbuk akan lebih cepat diuraikan. Hal ini dikarenakan apabila bentuk dan karakteristik bidang sentuh tersebut semakin halus, maka laju reaksi pun semakin cepat. Sedangkan jika karakteristik bidang sentuh semakin kasar, maka semakin lama laju reaksi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proses reaksi tersebut.

### Suhu

Kenaikan suhu mempercepat laju reaksi karena kenaikan suhu menyebabkan gerakan partikel semakin cepat. Gerakan ini menyebabkan energi kinetik partikel-partikel bertambah sehingga makin banyak kemungkinan terjadinya tumbukan yang efektif. Dengan demikian makin banyak partikel-partikel yang bereaksi.



**Contoh:**

**Gambar 1.5** Penyelesaian daging di dalam kulkas  
Sumber: (kompas.com)

Daging sapi akan lebih awet jika disimpan di dalam lemari es (freezer) daripada dibiarkan pada suhu ruang. Pada daging terdapat enzim atau mikroba yang akan menguraikan zat makanan seiring waktu. Sementara semakin rendah suhu, semakin lambat laju reaksi. Laju penguraian oleh enzim atau mikroba dapat diperlambat atau dihentikan dengan mendinginkan daging.

جامعة الرانيري  
AR-RANIRY

6

## Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Laju Reaksi

### Katalis

Katalis adalah suatu senyawa yang dapat mempercepat suatu reaksi dimana senyawa tersebut tidak berubah setelah reaksi berakhir. Semakin kecil energi aktivasi maka semakin tinggi lajunya, dengan kata lain katalis dapat mempercepat laju reaksi dengan cara menurunkan energi aktivasi reaksinya.

*Contoh:*



Gambar 1.6 Pembuatan adonan roti  
Sumber: (kompas.com)

Penggunaan ragi pada adonan roti adalah salah satu contoh penggunaan katalis dalam proses percepatan pembentukan adonan kue yang kalis dan mengembang.

### Katalis terdiri dari 2 yaitu:

### Homogen

Katalis homogen adalah katalis yang ada dalam fasa yang sama dengan fasa reaktan (pereaksi), misalnya katalis fasa gas mempercepat reaksi dengan fasa gas, atau unsur yang dilarutkan dapat mempercepat reaksi dalam larutan.

*Contoh:*



Gambar 1.7 Knalpot pada mobil  
Sumber: (kompas.com)

Pada mobil, platinum, vanadium, berperan sebagai katalitik konverter untuk mengubah gas buang (pada knalpot) dari karbon monoksida menjadi karbon dioksida.

### Heterogen

Katalis heterogen adalah katalis yang berbeda fasa dengan zat yang dikatalisis. Umumnya katalis heterogen berupa zat padat dan reaksi berlangsung pada katalis padat tersebut.

*Contoh:*



Gambar 1.8 Margarin  
Sumber: (kompas.com)

Nikel digunakan sebagai proses hidrogenasi minyak sawit menjadi margarin. Proses hidrogenasi dilakukan dengan menggunakan hidrogen murni dan ditambahkan serbuk nikel sebagai katalisator.

7

## Chemo-Entrepreneurship



Gambar 1.9 Permen buah pala  
Sumber: (cookpad.com)



Gambar 1.10 Boba  
Sumber: (gopos.id)



Gambar 1.11 Es krim  
Sumber: (kompas.com)



“ Pernahkah kalian melihat produk diatas di sekitar kalian? ”



“ Lalu, apa ya hubungan gambar diatas dengan chemo-entrepreneurship?? ”

*Chemo-entrepreneurship* adalah suatu pendekatan yang mengaitkan konteks pembelajaran kimia dengan kondisi nyata, sehingga peserta didik mampu mempelajari cara pengolahan suatu bahan menjadi produk yang bernilai jual serta dapat meningkatkan jiwa kewirausahaan pada peserta didik. Adapun produk-produk diatas merupakan salah satu contoh dari *chemo-entrepreneurship* yang ada di sekitar kita.

## Chemo-Entrepreneurship

8

Buah pala memiliki banyak manfaat, seperti digunakan dalam pengobatan tradisional. Buah pala juga digunakan sebagai rempah-rempah untuk menambah rasa masakan. Di dalam buah pala memiliki kandungan asam miristat, trimiristin dan gliserida dari asam laurat, stearat dan palmitat, yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan, anticonvulsant, analgesik, antiinflamasi, antidiabet, antibakteri dan antijamur. Selain itu, buah pala dapat diolah menjadi suatu produk yang bernilai ekonomi salah satunya yaitu pembuatan permen yang diproses menggunakan bahan baku sari buah pala yang bersifat asam.

Boba merupakan bola yang terbuat dari tepung tapioka yang sering menjadi isian minuman yang menjadi favorit dikalangan anak muda. Boba merupakan jenis koloid sol yang terdiri dari fasa terdispersi berupa zat padat dan fasa pendispersi berupa zat cair yaitu air. Pada umumnya boba mengandung kalori, lemak, protein dan bahan kimia berupa pemanis dan pewarna buatan.

Es krim adalah makanan yang banyak disukai di kalangan masyarakat luas baik dari kalangan menengah keatas hingga kalangan menengah kebawah. Semua orang bisa menikmati es krim. Terlepas dari rasanya yang unik, pembuatan es krim pun bermacam macam, dari yang menggunakan mesin canggih sampai yang pembuatannya manual dan sederhana salah satunya dengan metode sifat koligatif larutan yaitu penurunan titik beku oleh garam. Partikel garam merupakan pemicu leburnya es. Disisi lain, peleburan memerlukan energi (menyerap kalor). Karena disini kalor tidak suplai dari luar, maka es menyerap kalor dari dirinya sendiri, sehingga suhunya menjadi turun. Es yang suhunya sangat sangat dingin ini kemudian akan menyerap banyak kalor dari adonan es krim sehingga adonan es krim dapat membeku.

Selain beberapa contoh diatas, pernahkah kamu memperhatikan sampah organik disekitar rumahmu? Tahukah kamu bahwa sampah organik tersebut juga dapat diolah menjadi produk yang bermanfaat dan bernilai jual? Kita dapat memanfaatkan sampah organik yang berasal dari sisa-sisa kulit buah dan sayuran yang di fermentasi dan diolah menjadi suatu produk yang disebut dengan *Eco-Enzyme*. *Eco-enzyme* memiliki berbagai macam manfaat seperti cairan pembersih serbaguna, sebagai pupuk tanaman, sebagai pengusir hama dan lain-lain.



9

 **Tahukah kamu ??**

Selama proses fermentasi berlangsung, reaksi yang terjadi yaitu:

$C_6H_{12}O_{6(aq)}$	$\rightarrow$	$2 C_2H_5OH_{(aq)} + CO_{2(g)}$	(1)
$CH_3CH_2OH_{(aq)} + \frac{1}{2} O_{2(g)}$	$\rightarrow$	$CH_3CHO_{(aq)} + H_2O_{(l)}$	(2)
Alkohol	$\rightarrow$	Asetaldehid	
$CH_3CH_2OH_{(aq)} + \frac{1}{2} O_{2(g)}$	$\rightarrow$	$CH_3COOH_{(aq)}$	(3)
Asetaldehid	$\rightarrow$	Asam asetat	

Glukosa yang diuraikan akan menghasilkan asam piruvat. Asam piruvat akan mengalami penguraian pada kondisi anaerob oleh piruvat dekarboksilase menjadi asetaldehid. Asetaldehid kemudian diubah menjadi etanol dan karbondioksida oleh alkohol. Bakteri acetobacter merubah alkohol menjadi asetaldehid dan air yang selanjutnya asetaldehid diubah menjadi asam asetat.

جامعة البرازيل

A R - R A

Apakah kalian tertarik untuk membuat sendiri dirumah? Selain bermanfaat, *eco-enzyme* juga bisa menjadi sebagai penghasilan sampingan kamu loohh...  
Sekarang mari kita lihat proses pembuatan *eco-enzyme* dari bahan sisa olahan dapur.

## Pembuatan Eco-enzyme

Tujuan dari praktikum ini yaitu:

1. Untuk mengetahui proses terbentuknya eco-enzyme
2. Untuk mengetahui pengaruh faktor laju reaksi terhadap eco-enzyme
3. Untuk mengetahui manfaat dari eco-enzyme.



Gambar 1.12 Produk Eco-Enzyme  
Sumber: (Carousell.com)

### Alat:

- Wadah/botol 1,5 liter/2 liter
- Pisau pematong
- Pengaduk

### Bahan:

- Sisa buah/sayur 300 gram
- Gula pasir/gula aren 100 gram
- Air 1000 mL/ 1 liter

### Cara Kerja:

- Tuangkan air bersih 1 L kedalam botol yang telah disediakan. (sisakan ruang untuk fermentasi)
- Masukkan 100 g gula pasir/gula aren lalu aduk hingga larut dengan air.
- Potong sisa buah/sayur menjadi kecil-kecil.
- Masukkan 300 g sisa buah/sayur kedalam botol yang telah diisi gula dan air. (dengan perbandingan 3:1:10)
- Setelah semua bahan tercampur, tutup botol agar tidak masuk udara luar. Hal ini dapat mengganggu proses fermentasi.
- Eco-enzyme yang telah dibuat disimpan di tempat yang tidak terjangkau oleh cahaya matahari, sehingga sistem benar-benar tertutup
- Proses fermentasi sempurna membutuhkan waktu selama 3 bulan.
- Pada 2 minggu pertama setelah pembuatan, tutup wadah/botol dapat dibuka maksimal 2 kali selama beberapa detik saja untuk membuang gas yang terbentuk.
- Setelah 3 bulan eco-enzyme dapat digunakan, saring terlebih dahulu residunya. (residu hasil eco-enzyme dapat digunakan sebagai pupuk organik).

11

**LATIHAN!**

1. Tuliskan persamaan reaksi yang terjadi dalam proses pembuatan eco-enzyme?  
Jawab:

2. Jelaskan manfaat yang dihasilkan eco-enzyme dalam kehidupan sehari-hari?  
Jawab:

3. Jelaskan hubungan antara laju reaksi dengan proses pembuatan eco-enzyme?  
Jawab:

4. Berdasarkan eksperimen yang dilakukan, bagaimana pengaruh perubahan konsentrasi yang terjadi pada eco-enzyme?  
Jawab:

5. Tuliskan kesimpulan dari hasil eksperimen yang telah kalian lakukan!  
Jawab:

UIN  
جامعة الرانيري  
AR - RANIRY

### Daftar Pustaka

- Hartono Eddy Spto, dkk. (2018). "Ekstraksi Asam Miristat Asal Biji Pala (*Myristica Fragrans Houtt*) dan Limbah Industri Olahannya". *Journal of Agro-based Industry*. 35(2)
- Krisbiyantoro., Aji. (2008). *Panduan Kimia Praktis SMA*. Yogyakarta: Pustaka Widyatama
- Parning, dkk. (2015). *Easy Learning Kimia SMA*. Jakarta: Media Pusindo
- Rochyani, N., Utpalasari, R. L., dan Dahliana, I. (2020). "Analisis Hasil Konversi Eco-Enzyme Menggunakan Nenas (*Ananas comascus*) dan Pepaya (*Carica papaya L.*)". *Jurnal Redoks*. 5(2)
- Rusman. (2019). *Kinetika Kimia*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press
- Tim Masmedia Buana Pustaka. (2014). *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Sidoarjo: PT Masmedia Buana Pustaka

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Selamat Bekerja

**RIWAYAT HIDUP PENULIS**

Nama : Mila Novita Sari  
Nim : 190208063  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Tempat/Tanggal Lahir : Simpang Jaya, 24 Mei 2001  
Alamat : Padang Beurahan, Kec. Bakongan, Kab. Aceh  
Selatan  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Pekerjaan : Mahasiswi  
E-mail : [190208063@student.ar-raniry.ac.id](mailto:190208063@student.ar-raniry.ac.id)

**Riwayat Pendidikan**

TK : TK Darma Wanita  
SD : SD Negeri 1 Bakongan  
SMP : SMP Negeri 1 Bakongan  
SMA : SMA Negeri 1 Bakongan