

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PRAKTIKUM BERBASIS  
*CHEMOENTREPRENEURSHIP* UNTUK MENINGKATKAN  
KETERAMPILAN KOLABORASI DAN BERPIKIR KRITIS  
PESERTA DIDIK**

**SKRIPSI**

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



Diajukan Oleh:

**Nabilah Dwi Sunanda**

**1908076019**

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

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PRAKTIKUM BERBASIS  
*CHEMOENTREPRENEURSHIP* UNTUK MENINGKATKAN  
KETERAMPILAN KOLABORASI DAN BERPIKIR KRITIS  
PESERTA DIDIK**

**SKRIPSI**

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



Diajukan Oleh:

**Nabilah Dwi Sunanda**

**1908076019**

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

### **PERNYATAAN KEASLIAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nabilah Dwi Sunanda

NIM : 1908076019

Program Studi : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

### **PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PRAKTIKUM BERBASIS CHEMOENTREPRENEURSHIP UNTUK MENINGKATAN KETERAMPILAN KOLABORASI DAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK**

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

Semarang, 18 Juni 2023

Pembuat Pernyataan,



**Nabilah Dwi Sunanda**

NIM. 1908076019



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus III Semarang Telp. (024) 76433366  
Semarang 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Berbasis  
*Chemoentrepreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan  
Kolaborasi Dan Berpikir Kritis Peserta Didik  
Penulis : Nabilah Dwi Sunanda  
NIM : 1908076019  
Prodi : Pendidikan Kimia

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

Semarang, 27 Juni 2023

DEWAN PENGUJI

Penguji I/Ketua Sidang

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

Penguji II/Sekretaris Sidang

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

Penguji III

Resi Pratiwi, M.Pd  
NIP. 19870314 201903 2 014

Penguji IV,

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

Pembimbing I

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

**NOTA DINAS**

Semarang, 15 Juni 2023

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Kimia

Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo Semarang

*Assalamualaikum. wr. wb.*

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

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Berbasis *Chemoentrepreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi dan Berpikir Kritis Peserta Didik

Nama : Nabilah Dwi Sunanda

NIM : 1908076019

Program Studi : Pendidikan Kimia

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

*Wassalamu 'alaikum. wr. wb.*

Pembimbing



Mohammad Agus Prayitno, M.Pd

NIP. 19850502 201903 1 008

## ABSTRAK

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Berbasis *Chemoentrepreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi dan Berpikir Kritis  
Penulis : Nabilah Dwi Sunanda  
NIM : 1908076019

Penelitian ini dilatarbelakangi peserta didik tidak memiliki buku khusus yang berisi tuntunan praktikum maupun lembar kerja dalam pelaksanaan praktikum serta rendahnya keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi yang dimiliki peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa Lembar Kerja Paraktikum berbasis *Chemoentrepreneurship* yang layak digunakan oleh peserta didik serta mengetahui kelayakan LKP berbasis *CEP*. Metode penelitian ini adalah metode Research and Development (R&D) dengan pendekatan 4D yang dibatasi sampai tahap develop, diantaranya adalah: (1) *Define* (Pendefinisian), (2) *Design* (Perancangan) dan (3) *Develop* (Pengembangan). Teknik pengumpulan data yang diperoleh melalui validasi produk kepada ahli media dan ahli materi, kemudian diuji cobakan kepada 51 peserta didik SMA kelas XI di SMAN 8 Semarang. Hasil penelitian menunjukkan validasi ahli media diperoleh rata-rata sebesar 0,87, validasi ahli materi diperoleh rata-rata sebesar 0,88, dengan kategori valid. Respon peserta didik terhadap LKP diperoleh rata-rata persentase sebesar 94% dengan kategori sangat praktis.

**Kata Kunci:** *Chemoentrepreneurship*, Lembar Kerja Praktikum dan Setem Koloid.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Berbasis *Chemoentrepreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Kolaborasi” sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dalam Program Pendidikan Kimia dengan baik dan lancar. Solawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan Nabi Agung Muhammad SAW yang selalu dinantikan syafaat nya di dunia hingga hari akhir.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, motivasi dan doa berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Imam Taufiq, M.Ag. sebagai rektor UIN Walisongo Semarang.
2. Dr. Ismail, M.Ag. sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Dr. Atik Rahmawati, S.Pd., M.Si. sebagai Kepala Jurusan Pendidikan Kimia UIN Walisongo Semarang.
4. Mohammad Agus Prayitno, M.Pd. sebagai Dosen Pembimbing yang telah sabar dan bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan,

pengarahan, dan motivasi yang amat baik dalam penyusunan skripsi ini.

5. Lenni Khotimah Harahap, M.Pd. sebagai Dosen Wali yang selalu memberikan nasihat, masukan, dan arahan selama perkuliahan.
6. Tim validator Mar'attus Solihah, M.Pd., Apriliana Drastisianti, M.Pd., Nana Misrochah, M.Pd., Sri Rahmania, M.Pd. dan Prahasti, C.H, M.Pd. yang telah memberikan penilaian, masukan, dan saran pada produk yang dikembangkan.
7. Ida Madyani, M.Pd. sebagai guru pengampu mata pelajaran kimia di SMA N 8 Semarang yang telah memberikan bimbingan, motivasi dan izin untuk melakukan penelitian di kelas beliau.
8. Segenap dosen Pendidikan Kimia yang telah sabar dan ikhlas untuk memberikan bimbingan, memberikan ilmu, pengalaman dan arahnya selama masa perkuliahan.
9. Segenap guru di SMAN 8 Semarang dan peserta didik kelas XI IPA 3 yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian dan memberikan respon yang amat baik.
10. Kedua orang tua tersayang, Bapak Sunaji dan Ibu Wahdah, yang telah sabar dalam membesarkan dan mendidik serta selalu memberikan kasih sayang. Terima kasih untuk

semangat, kepercayaan dan doa tulus yang tiada henti kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan studi di Pendidikan Kimia UIN Walisongo Semarang.

11. Kakak tercinta, Lutfia Safitri dan kedua adikku tersayang M. Fathan Hawari dan M. Hilmi Firdaus, sepupu-sepupuk serta keluarga besar, terima kasih atas segala motivasi dan pengertian yang diberikan kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan skripsi.
12. Sahabat tercinta, Syarafina Hasibuan, Yeni Pratiwi Nasution, Mega Legi Vela, Cantika Syahputri, Irfan Nashikul Amri, Riky Setiawan, Hijriah Susilowati, Tsana Hafshah Salsabila, Ardhia Putri Haikal, Tasya Atiqah Isma dan Ummi Adillah Lutfiyah, terima kasih telah menjadi teman yang selalu kebersamai selamasa perkuliahan dan segala motivasi, semangat, serta pengertian yang diberikan kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan skripsi ini.
13. Teman-teman Pendidikan Kimia angkatan 2019, PPL SMAN 3 Semarang dan KKN Reguler Kelompok 50, terima kasih telah memberikan semangat, motivasi dan kebersamaannya yang membekas.
14. Semua pihak yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Terimakasih dan iringan doanya, semoga Allah

SWT membalas setiap kebaikan yang telah diberikan.  
Aamiin Ya Robbal 'Alamin

Penulis tidak dapat memberikan balasan apa-apa selain ucapan terima kasih dan iringan do'a semoga Allah SWT membalas semua amal kebaikan yang telah diberikan. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini tentu mempunyai banyak kekurangan. Untuk itu penulis menerima masukan dan kritikan konstruktif dari berbagai pihak demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini menjadi amal saleh bagi penulis dan bermanfaat bagi semua pihak. Aamiin Ya Robbal 'alamin.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Semarang, 20 Juni 2022  
Penulis



**Nabilah Dwi Sunanda**  
NIM. 1908076019

## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	i
<b>NOTA DINAS</b> .....	ii
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ixi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	9
C. Pembatasan Masalah.....	10
D. Rumusan Masalah .....	11
E. Tujuan Pengembangan.....	11
F. Manfaat Pengembangan .....	12
G. Asumsi Pengembangan.....	13
H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	13
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	15
A. Kajian Teori.....	15
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	33
C. Kerangka Berpikir .....	35
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	37
A. Model Pengembangan .....	37

B.	Prosedur Pengembangan .....	38
C.	Desain Uji Coba Produk.....	43
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>54</b>
A.	Hasil Pengembangan Produk Awal .....	54
B.	Hasil Uji Coba Produk.....	88
C.	Revisi Produk.....	109
D.	Kajian Produk Akhir .....	118
E.	Keterbatasan Penelitian.....	123
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>124</b>
A.	Simpulan tentang Produk .....	124
B.	Saran Pemanfaatan Produk.....	125
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>126</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b>	Perbedaan sifat larutan, suspensi dan koloid	21
<b>Tabel 2.2</b>	Macam-macam Koloid	27
<b>Tabel 2.3</b>	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	31
<b>Tabel 3.1</b>	Rentang Nilai v	36
<b>Tabel 3.2</b>	Hasil Uji Validitas	52
<b>Tabel 3.3</b>	Kriteria Penilaian Respon Peserta didik	53
<b>Tabel 4.1</b>	Hasil Validasi ahli materi	103
<b>Tabel 4.2</b>	Hasil Validasi ahli media	105
<b>Tabel 4.3</b>	Hasil Angket Respon Peserta Didik	108

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.2</b>	Penghamburan Cahaya Efek <i>Tyndal</i>	27
<b>Gambar 2.2</b>	Bagan Kerangka Berpikir	48
<b>Gambar 3.1</b>	Alur Model Pengembangan Model 4D	54
<b>Gambar 4.1</b>	Bagan Pengembangan Produk	55
<b>Gambar 4.2</b>	Diagram Ketertarikan Peserta Didik dalam Mempelajari Kimia	59
<b>Gambar 4.3</b>	Tampilan Website Canva	67
<b>Gambar 4.4</b>	Bagian Cover LKP	71
<b>Gambar 4.5</b>	Halaman Redaksi	71
<b>Gambar 4.6</b>	Halaman Pengantar	72
<b>Gambar 4.7</b>	Halaman Pendahuluan	73
<b>Gambar 4.8</b>	Halaman Daftar Isi	73
<b>Gambar 4.9</b>	Halaman KI, Indikator & Tujuan	75
<b>Gambar 4.10</b>	Halaman Lambang & Simbol Bahaya	76
<b>Gambar 4.11</b>	Halaman Format laporan praktikum	77
<b>Gambar 4.12</b>	Halaman Praktikum	77
<b>Gambar 4.13</b>	Halaman Berwirausaha	78
<b>Gambar 4.14</b>	Halaman Kisah Inspiratif	79
<b>Gambar 4.15</b>	Halaman Daftar Pustaka	79
<b>Gambar 4.16</b>	Halaman Glosarium	80
<b>Gambar 4.17</b>	Uji coba pembuatan selai nanas	81
<b>Gambar 4.18</b>	Uji coba pembuatan Mayonaise	81
<b>Gambar 4.19</b>	Grafik Validasi Ahli materi	91
<b>Gambar 4.20</b>	Grafik Validasi Ahli media	96
<b>Gambar 4.21</b>	Grafik hasil uji skala kecil	101
<b>Gambar 4.22</b>	Grafik hasil uji skala besar	103
<b>Gambar 4.23</b>	Lambang & Simbol Bahaya sebelum di revisi	108

<b>Gambar 4.24</b>	Lambang & Simbol Bahaya sesudah di revisi	109
<b>Gambar 4.25</b>	Desain Animasi Sebelum di Revisi	109
<b>Gambar 4.26</b>	Desain Animasi Sesudah di Revisi	110
<b>Gambar 4.27</b>	Blurb Sebelum dan Sesudah di Revisi	110
<b>Gambar 4.28</b>	Tata tertib praktikum sebelum di revisi	111
<b>Gambar 4.29</b>	Tata tertib praktikum setelah di revisi	111
<b>Gambar 4.30</b>	Sebelum revisi typo	111
<b>Gambar 4.31</b>	Sesudah revisi typo	111
<b>Gambar 4.32</b>	Materi praktikum sebelum di revisi	112
<b>Gambar 4.33</b>	Materi praktikum setelah di revisi	112
<b>Gambar 4.34</b>	Cara kerja sebelum di revisi	112
<b>Gambar 4.35</b>	Cara kerja sesudah di revisi	113
<b>Gambar 4.36</b>	Analisis Ekonomi sebelum di revisi	113
<b>Gambar 4.37</b>	Analisis Ekonomi sesudah di revisi	114
<b>Gambar 4.38</b>	Kisah Inspiratif sebelum di revisi	114
<b>Gambar 4.39</b>	Kisah Inspiratif setelah di revisi	115
<b>Gambar 4.40</b>	Revisi Penambahan Glosarium	116

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b>	Instrumen Lembar Wawancara	133
<b>Lampiran 2</b>	Hasil Wawancara dengan Guru Kimia	134
<b>Lampiran 3</b>	Kisi-kisi Lembar Angket Kebutuhan Peserta Didik	136
<b>Lampiran 4</b>	Angket Kebutuhan Peserta Didik	137
<b>Lampiran 5</b>	Hasil Angket Kebutuhan Peserta Didik	138
<b>Lampiran 6</b>	Instrumen Validasi Ahli Materi dan Ahli Media	140
<b>Lampiran 7</b>	Hasil Validasi Ahli Materi	149
<b>Lampiran 8</b>	Instrumen Validasi Ahli Media	158
<b>Lampiran 9</b>	Hasil Validasi Ahli Media	1163
<b>Lampiran 10</b>	Hasil Analisis Validasi Ahli Materi	166
<b>Lampiran 11</b>	Hasil Analisis Validasi Ahli Media	173
<b>Lampiran 12</b>	Tabel Aiken's	177
<b>Lampiran 13</b>	Instrumen Respon Peserta Didik	178
<b>Lampiran 14</b>	Hasil Respon Peserta Didik	181
<b>Lampiran 15</b>	Hasil Analisis Respon Peserta Didik	185
<b>Lampiran 16</b>	Data Nilai Ulangan Harian Peserta Didik Kelas XI MIPA 4	187
<b>Lampiran 17</b>	RPP Materi Sistem Koloid	188
<b>Lampiran 18</b>	Surat Penunjukan Pembimbing Skripsi	195
<b>Lampiran 19</b>	Surat Permohonan Izin Riset	196
<b>Lampiran 20</b>	Surat Permohonan Validasi Instrumen Media	197
<b>Lampiran 21</b>	Surat Permohonan Validasi Instrumen Media	198

<b>Lampiran 22</b>	Proses Pembelajaran Menggunakan LKP berbasis <i>CEP</i>	199
<b>Lampiran 23</b>	Riwayat Hidup	200

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan merupakan upaya untuk mempersiapkan peserta didik dalam menghadapi perubahan lingkungan. Pendidikan memiliki peranan penting dalam peningkatan sumber daya manusia yang dapat dilaksanakan dalam lingkungan keluarga serta masyarakat. Melalui pendidikan peserta didik dapat mempersiapkan diri dalam memainkan peran dari berbagai aspek kehidupan di lingkungan pada masa mendatang (Mudyhardjo, 2020).

Kualitas pendidikan menjadi dasar utama dalam menambah wawasan dan ilmu pengetahuan yang akan membentuk karakter penerus bangsa yang siap menghadapi situasi apapun (Hermanto, 2020). Salah satu faktor penting dalam menghasilkan sumber daya manusia yang siap dalam menghadapi perkembangan zaman adalah pendidikan. Pendidikan harus mampu menyesuaikan dengan baik terhadap masyarakat dan akademik untuk kemajuan pendidikan maupun perubahan zaman supaya tetap berjalan secara efektif (Oktariani *et al.*, 2021).

Menurut Hermanto (2020) menyatakan pendidikan dapat memberikan pengetahuan yang memajukan dan

mempertinggi kualitas kehidupan yang sesuai dengan tata nilai kemanusiaan. Fondasi penting untuk mendapatkan wawasan dan pengetahuan yang akan membentuk karakter penerus bangsa masa depan dan mempersiapkan mereka untuk menghadapi keadaan apa pun adalah kualitas pendidikan. Pemerintah pula perlu melakukan perbaikan secara berkesinambungan terhadap semua komponen yang ada pada pendidikan.

Pendidikan yang terencana merupakan usaha yang dilakukan oleh para profesional dan sangat diperlukan untuk membantu peserta didik dalam mengasah dan membangun Kompetensi 4.0 atau Keterampilan Abad 21. Keterampilan ini mencakup kompetensi berpikir, berbuat dan bisa bertahan hidup serta bersaing (Greenstein, 2012). *US-based Partnership for 21st Century skills (P21)* (2018) mengemukakan bahwa kemampuan yang dibutuhkan oleh sumber daya manusia dalam menghadapi era 4.0 ini adalah “*The 4Cs*” yaitu komunikasi (*Communication*), kolaborasi (*Collaboration*), berpikir kritis dan kreatif (*Critical Thinking and Creativity*).

Salah satu keterampilan yang relevan dalam aspek kehidupan adalah keterampilan kolaborasi. Keterampilan kolaborasi merupakan suatu tindakan bertukar pikiran atau pendapat dan pandangan antara siswa satu dengan yang lainnya pada tingkatan yang sama (Lelasari *et al.*, 2017).

Seseorang harus berkolaborasi secara efektif dengan anggota tim dan membuat keputusan yang fleksibel untuk mencapai tujuan bersama (Trilling dan Fadel, 2009).

Pengembangan keterampilan kolaborasi sangat penting dilakukan bagi tiap individu (Hermawan *et al.*, 2017). Peserta didik sangat membutuhkan kemampuan ini dalam dunia kerja karena kemampuan ini juga menjadi penentu kualitas suatu bangsa dapat berkembang (Oktariani *et al.*, 2021). Menurut Apriono (2013) peningkatan kerja sama kelompok dapat menentukan keberhasilan interaksi sosial pada masyarakat. Berdasarkan hal tersebut, maka tugas pendidik selain wajib mengajarkan keterampilan akademis juga harus mengajarkan keterampilan kolaboratif.

Berdasarkan wawancara dengan salah satu guru kimia di SMAN 8 Semarang, Ida Madyani, M.Pd didapatkan bahwa kemampuan berkolaborasi peserta didik masih rendah. Kondisi peserta didik belum memiliki kemampuan bekerja sama atau kolaborasi dengan baik, hal ini terlihat pada perilaku peserta didik saat diberikan tugas kelompok, yang ditandai beberapa peserta didik yang asik mengobrol dengan teman sekelompoknya. Peserta didik juga belum bertanggung jawab atas tugas yang diberikan oleh guru. Seringkali memperpanjang waktu yang ditetapkan oleh guru untuk menyelesaikan tugas jika diberikan tugas kelompok karena

tidak semua peserta didik dapat beradaptasi pada kelompok yang telah ditetapkan. Berdasarkan permasalahan tersebut dapat menyebabkan sulitnya mencapai tujuan bersama yang telah ditetapkan oleh guru.

Rendahnya keterampilan berkolaborasi juga dapat disebabkan oleh kurang berkembangnya kemampuan berpikir kritis yang dimiliki peserta didik (Devi, 2019). Keterampilan kolaborasi antar peserta didik sangat membantu dalam menguasai konsep materi yang diberikan guru, sehingga dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik (Haryani, 2023). Berpikir kritis menurut Jhon Dewey dalam Fisher (2009) merupakan sebuah proses intelektual aktif di mana seseorang memikirkan suatu subjek secara lebih rinci, mengajukan berbagai pertanyaan, mengumpulkan data yang relevan, dan memutuskan pengetahuan apa yang harus dipertahankan untuk memutuskan suatu hal yang digunakan untuk pengetahuannya sendiri.

Kemampuan berpikir kritis peserta didik di SMAN 8 Semarang masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari peserta didik yang masih sulit berkomunikasi, memecahkan masalah ketika diberikan contoh suatu permasalahan yang nyata, serta belum bisa mengambil keputusan sebagai solusi yang tepat dari suatu permasalahan. Kenyataan lainnya, sesuai dengan hasil dari penelitian sebelumnya oleh Noma *et al.*, (2016) pada

peserta didik SMA kelas X, menunjukkan bahwa kemampuan berpikir peserta didik SMAN 2 Sukoharjo masih tergolong di bawah rata-rata. Kesimpulan tersebut diambil dari observasi yang dilakukan di dalam kelas, tes kemampuan berpikir tingkat tinggi, dan hasil wawancara. Oleh karena itu, diperlukan pembelajaran yang menarik dan melibatkan peserta didik secara aktif.

Pengembangan keterampilan abad 21 ini sangat baik dilakukan melalui pembelajaran kimia (Redhana, 2019). Karakteristik dalam mempelajari kimia melibatkan lebih dari sekadar menghafal sekumpulan fakta, ide, atau prinsip saja tetapi juga melibatkan penggunaan metode seperti penemuan, pengembangan ide, mengkomunikasikan berbagai kejadian yang terjadi serta memperoleh informasi ilmiah (Jahro & Susilawati, 2009). Hal ini yang dapat mengasah kemampuan dalam diri peserta didik untuk mencapai keterampilan abad 21.

Menurut Oktariani *et al.*, (2021) perlu dilakukan perencanaan yang sistematis dan terarah untuk mengembangkan keterampilan abad 21. Sekolah berperan penting untuk meningkatkan kualitas diri peserta didiknya untuk mewujudkan keterampilan tersebut. Tidak dapat dipungkiri bahwa keberhasilan proses pembelajaran dipengaruhi oleh ketersediaan sarana dan prasarana yang

menunjang kegiatan peserta didik. Salah satu sarana yang dibutuhkan oleh peserta didik yaitu bahan ajar.

Sumber daya pengajaran yang berkualitas diharapkan dapat menginspirasi peserta didik untuk membaca, menyelesaikan tugas dan memiliki rasa ingin tahu tentang topik yang dipelajarinya. Bahan ajar dapat berupa buku, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD, Lembar Kerja Siswa (LKS), panduan praktikum, poster, *handout*, *audio tapes* dan lain-lain. Salah satu bahan ajar tersebut dapat digunakan dalam pembelajaran melalui kegiatan praktikum. Pelaksanaan praktikum membutuhkan sarana dan prasarana yang dapat menunjang peserta didik, seperti ketersediaan alat dan bahan di laboratorium serta bahan ajar yang memadai.

Didapatkan peserta didik tidak memiliki buku khusus yang berisi tuntunan praktikum maupun LKP dalam pelaksanaan praktikum. Tuntunan praktikum yang terdapat pada Lembar Kerja Siswa (LKS) atau buku paket hanya mencantumkan panduan praktik yang ada dengan penjelasan dan instruksi singkat, dan seringkali peserta didik hanya memperhatikan instruksi selama latihan alih-alih mempelajari ide atau konsep mendasarnya terlebih dahulu.

Pada dasarnya belajar bukan hanya berupa penguasaan pengetahuan tetapi juga pengembangan keterampilan dan kemampuan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan

memecahkan masalah, kemampuan untuk merencanakan ke depan dan menerapkan pembagian kerja, dan kemampuan untuk secara kreatif menciptakan suatu produk terkait pembelajaran (Aeni *et al.*, 2017). Kegiatan praktikum seharusnya dapat memudahkan peserta didik dalam memvisualisasikan imajinasi menjadi nyata dengan menggunakan alat-alat praktikum di laboratorium.

Hal ini bertolak belakang dengan keadaan di lapangan, bahwa kondisi laboratorium di SMA Negeri 8 Semarang cukup memadai, namun praktikum jarang dilaksanakan karena beberapa tujuan pembelajaran sulit dicapai melalui praktikum. Waktu untuk melaksanakan praktikum secara tatap muka juga tidak mencukupi sehingga pembelajaran masih didominasi oleh guru di kelas. Keadaan ini membuat peserta didik kurang berperan aktif dalam mengikuti pembelajaran.

Berdasarkan hasil tersebut, maka diperlukan proses pembelajaran kimia yang menyenangkan agar materi yang diajarkan dapat dipahami secara maksimal. Alternatif pembelajaran yang dapat menjawab masalah tersebut yaitu melalui pendekatan pembelajaran *Chemoentrepreneurship (CEP)*. Menurut Kamaluddin (2018), pembelajaran dengan pendekatan *CEP* diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar yang lebih baik karena dapat menumbuhkan kreativitas

peserta didik dan meningkatkan minat serta keterlibatan dalam proses pembelajaran.

Menurut Supartono (2011) tujuan pendekatan *CEP* adalah memotivasi peserta didik membuat keputusan yang rasional, mampu berpikir dengan kreatif serta inovatif sehingga menumbuhkan semangat yang memiliki jiwa wirausaha. Pendekatan *CEP* tidak hanya berfokus mempelajari teori kimia saja, namun juga berfokus pada peningkatan minat wirausaha dan mengembangkan karakter yang kuat dan tegas yang mampu mengatasi problematika dalam hidup (Prayitno, *et al.*, 2016). Hal ini dilakukan dengan mengajarkan peserta didik untuk berhubungan langsung dengan objek atau fenomena nyata di sekitar kehidupan manusia (Sa'adah & Supartono, 2013).

Pembelajaran *CEP* akan meningkatkan sumber daya yang ada di negara ini dan perlu adanya upaya mempersiapkan lulusan SMA untuk memenuhi lapangan kerja (Supartono & Saptorini, 2011). Penelitian yang telah dilakukan oleh Paristiwati *et al.*, (2015), menyimpulkan pendekatan pembelajaran *CEP* dapat meningkatkan kemampuan dan keterampilan peserta didik untuk berkolaborasi dan berkomunikasi. Keterampilan kolaborasi dan berpikir kritis menjadi bagian yang penting dalam menghasilkan lulusan yang dapat mencari solusi masalahnya sendiri melalui dan

menjalin kerjasama dengan orang lain. Pembelajaran *CEP* akan meningkatkan sumber daya yang ada di negara ini dan perlu adanya upaya mempersiapkan lulusan SMA untuk memenuhi lapangan kerja (Supartono & Saptorini, 2011).

Dasar dari pemilihan media pembelajaran dilihat dari kebutuhan, tujuan yang ingin dicapai, dan keterampilan berpikir peserta didik (Sudono, 2010). Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan, hasil tersebut menunjukkan sebanyak 47,3% peserta didik dapat lebih mudah memahami materi kimia jika pembelajaran dikaitkan dengan praktik langsung.

Berdasarkan pada permasalahan yang telah diuraikan, maka diperlukan bahan ajar yang dapat menunjang proses pembelajaran peserta didik. Peneliti bermaksud mewujudkan penelitian dalam bentuk skripsi dalam judul “Lembar Kerja Praktikum (LKP) berbasis *chemoentrepreneurship (CEP)* Untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi dan Berpikir Kritis Peserta Didik”. Harapannya dengan adanya bahan ajar ini dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi dan berpikir kritis peserta didik.

## B. Identifikasi Masalah

Sesuai uraian latar belakang masalah diatas, maka peneliti melakukan identifikasi masalah yang muncul sebagai berikut:

1. Belum tersedianya Lembar Kerja Praktikum berbasis CEP di SMA Negeri 8 Semarang.
2. Masih rendahnya persentase peserta didik yang menyukai pelajaran.
3. Pembelajaran kimia di SMA Negeri 8 Semarang belum pernah memberikan muatan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan berkolaborasi.

## C. Pembatasan Masalah

Untuk memperjelas maka peneliti membatasi masalah sebagai berikut:

1. LKP yang dikembangkan diterapkan di SMA Negeri 8 Semarang.
2. Indikator keterampilan berpikir kritis yang digunakan menurut Eniss (2015), terdiri dari: *Elementary Clarification* (memberikan penjelasan sederhana), *The Basis for the Decision* (menentukan dasar pengambilan keputusan), *Inference* (menarik kesimpulan), *Advances Clarification* (memberikan penjelasan lanjut), *Supposition and Integration* (Memperkirakan dan menggabungkan).

3. Indikator kolaborasi yang digunakan terdiri dari: kerjasama kelompok secara efektif, beradaptasi sesama anggota kelompok, bertanggung jawab bersama untuk pekerjaan kolaboratif, musyawarah mengambil keputusan dan Komunikasi secara efektif dalam kelompok (Trilling & Fadel, 2009).
4. Penggunaan model pengembangan 4-D dari Thiagarajan dengan 4 tahapan, yakni *define*, *design*, *develop*, *disseminate*. Pengembangan ini dilakukan hingga tahap *develop*.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berlandaskan dari latar belakang yang telah di uraikan diatas, rumusan dari masalah tersebut dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kelayakan Lembar Kerja Praktikum berbasis *Chemoentrepreneurship (CEP)* pada materi koloid kelas XI di SMA Negeri 08 Semarang?
2. Bagaimana respon peserta didik terhadap Lembar Kerja Praktikum yang dikembangkan?

#### **E. Tujuan Pengembangan**

Berkenaan dengan rumusan masalah yang telah dibuat, maka dari itu tujuan dilakukan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kelayakan Lembar Kerja Praktikum berbasis *Chemoentrepreneurship (CEP)* pada materi koloid kelas XI di SMA Negeri 08 Semarang
2. Mengetahui respon peserta didik terhadap Lembar Kerja Praktikum yang dikembangkan.

#### **F. Manfaat Pengembangan**

Adanya penelitian ini diharapkan memiliki aplikasi baik secara teoritis maupun praktis. Adapun manfaatnya sebagai berikut:

##### **1. Bagi Peserta Didik**

Peserta didik mampu dan termotivasi untuk meningkatkan minat belajarnya dalam melakukan praktikum secara objektif yang dapat dipraktikkan dalam kehidupan sehari-hari yang dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari dengan adanya lembar kerja praktikum berbasis *Chemoentrepreneurship (CEP)* serta dapat memudahkan dalam pelaksanaan praktikum kimia.

##### **2. Bagi Guru**

Sebagai inovasi guru terhadap peserta didik diharapkan mampu menjadi salah satu inovasi dalam pengembangan bahan ajar yang bisa digunakan sebagai acuan guru dan peserta didik dalam melaksanakan praktikum.

### 3. Bagi Peneliti

Mampu menjadi bahan acuan bagi peneliti yang ingin mengembangkan instrumen penilaian berorientasi *Chemoentrepreneurship (CEP)* pada penelitian kedepannya.

## G. Asumsi Pengembangan

1. Bahan ajar Lembar Kerja Praktikum berbasis *Chemoentrepreneurship (CEP)* dapat menjadi salah satu acuan petunjuk pelaksanaan praktikum peserta didik SMA Negeri 8 Semarang,
2. Produk ini dapat dikembangkan di SMA Negeri 8 Semarang karena belum terdapatnya petunjuk praktikum khusus.
3. Lembar Kerja Praktikum yang dikembangkan disetujui oleh validator ahli materi dan ahli media.

## H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dikembangkan pada pengembangan ini adalah:

1. Lembar Kerja Praktikum (LKP) berbasis *Chemoentrepreneurship (CEP)* berisi materi koloid dan ditunjukkan untuk peserta didik kelas XI SMA/MA.

2. Penyusunan Lembar Kerja Praktikum (LKP) yang dikembangkan terdiri dari:
  - a. Cover berisi tema materi koloid, judul, gambar, nama penyusun
  - b. Redaksi berisi informasi seperti penyusun, judul, pembimbing, prodi, dan fakultas.
  - c. Daftar isi
  - d. Bagian kompetensi dasar, indikator dan tujuan.
  - e. Lambang dan simbol peringatan bahaya
  - f. Tata tertib dan keselamatan dalam laboratorium
  - g. Format laporan
  - h. Materi praktikum sebagai bagian isi dari LKP ini memuat beberapa sub bab yang setiap sub bab berisi judul, dasar teori praktikum, alat dan bahan, langkah percobaan, data hasil pengamatan, analisis data dan simpulan.
  - i. Daftar Pustaka berisi sumber-sumber yang digunakan saat penyusunan LKP.
  - j. Profil pengembang
  - k. Glosarium

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Lembar Kerja Praktikum**

Praktikum merupakan kegiatan pembelajaran yang bertujuan agar peserta didik dapat menguji dan membuktikan kebenaran secara nyata dari konsep yang telah dipelajari di dalam kelas. Kegiatan praktikum ini ditunjang oleh beberapa faktor seperti alat, bahan dan penuntun praktikum.

Lembar Kerja Praktikum (LKP) merupakan perangkat pembelajaran yang digunakan oleh pendidik dalam mengembangkan pekerjaan peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran. Dalam LKP ini memuat petunjuk pelaksanaan praktikum yang akan dilakukan oleh peserta didik nantinya. Menurut Trisnawati (2011) perencanaan LKP yang berisi arahan atau petunjuk pelaksanaan praktikum memiliki beberapa tujuan antara lain:

- a. Tujuan diberikan panduan praktikum ini selain untuk membentuk peserta didik juga agar dapat lebih dinamis untuk melakukan latihan dalam pembelajaran

untuk menemukan atau menangani sendiri hasil dari belajarnya berupa pengetahuan dan keterampilan.

- b. Lembar Kerja Praktikum yang digunakan dapat membantu peserta didik mendapatkan pengetahuan dan keterampilan yang tidak hanya berasal dari guru saja. Jadi setelah peserta didik melakukan aktivitas yang tertera di buku petunjuk praktikum, mereka dapat mendapatkan keterampilan itu sendiri.
- c. Dalam upaya peningkatan keterampilan peserta didik maka diperluas dengan proses kegiatan yang ada di dalam buku petunjuk praktikum.

Pengembangan bahan ajar LKP dilakukan dengan memperhatikan persyaratan pengembangan lembar kerja pada umumnya. Syarat penyusunan lembar kerja yang baik harus memenuhi (a) konstruksi atau kebahasaan, (b) teknis atau tampilan, dan (c) didaktik atau kebermaknaan pembelajaran. Lembar kerja sebagai suatu media juga harus memenuhi aspek kepraktisan Nurhayati (2015). Aspek tersebut meliputi (a) kemudahan, (b) kebermanfaatan, dan (c) efisiensi (Budiman, 2017). Aspek tersebut merupakan komponen penting dalam pencapaian tujuan penelitian yang dilakukan.

## 2. *Chemoentrepreneurship (CEP)*

Pembelajaran kimia dapat diterapkan pada kegiatan yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari yang dapat menyebabkan peserta didik memiliki imajinasi yang tinggi dan memiliki pilihan untuk membangun peserta didik memiliki jiwa inovatif. Pembelajaran tersebut adalah pembelajaran *Chemoentrepreneurship (CEP)*. Pendekatan *CEP* senantiasa memberikan kesempatan kepada siswa untuk berlatih melaksanakan kerja ilmiah dan dieksplorasi potensinya secara optimal, agar mereka benar-benar terlibat aktif secara fisik dan mental dalam belajar kimia (Amelia *et al.*, 2022).

Pembelajaran berbasis *CEP* merupakan penemuan logis yang menghubungkan topik dengan objek yang nyata pada kehidupan sehari-hari, di mana diyakini peserta didik akan lebih efektif memahami materi yang umumnya bersifat unik (Supartono, 2006).

Paristiowati *et al.*, (2015) menyatakan bahwa:

*The goal of the chemoentrepreneurship learning strategy is to make chemistry study more pleasant and to provide students the chance to maximize their ability to create a product.*

Berdasarkan pernyataan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis *CEP* dirancang

untuk meningkatkan kemungkinan penciptaan produk sekaligus membuat kimia lebih menyenangkan. Pembelajaran ini memberikan kebebasan kepada peserta didik untuk meningkatkan kemungkinan yang ada dalam diri mereka dalam menciptakan suatu hal, sehingga dapat meningkatkan minat jiwa wirausaha yang dapat menjadi bekal setelah lulus dari sekolah menengah atas.

Merancang pembelajaran dengan pendekatan *CEP* diperlukan guru yang dapat mendesain dan melaksanakannya dengan prinsip-prinsip pembelajaran kimia lainnya. Guru harus mengetahui secara pasti materi-materi kimia yang tepat dan sesuai dengan pendekatan pembelajaran *CEP*. Pembuatan desain pembelajaran harus sesuai antara obyek atau fenomena yang dipelajari dengan kegiatan peserta didik.

Menggunakan pembelajaran berorientasi *CEP* akan lebih menarik, menyenangkan, lebih bermakna, dan memberi kesempatan peserta didik untuk mengoptimalkan potensinya agar menghasilkan suatu produk (Kusuma & Kusoro, 2010). Pembelajaran ini diharapkan dapat memotivasi peserta didik untuk berwirausaha. Jiwa kewirausahaan mengacu indikator kemampuan kepemimpinan, kemandirian, kerjasama, kreativitas dan

inovasi serta harus didukung dengan sumber belajar yang memadai (Sumarti, 2008).

Materi yang dapat dikaitkan dengan *CEP* adalah materi koloid. Menurut Sumarti *et al.*, (2018) materi koloid merupakan salah satu materi pada pembelajaran kimia yang membutuhkan pemahaman, selain itu materi koloid sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Sehingga materi koloid sangat penting untuk dipelajari dan dipahami, dengan begitu pembelajaran harus dikemas dalam sebuah pembelajaran yang menarik dan membuat siswa lebih berperan aktif. Bahan ajar dengan pendekatan *CEP* ini diharapkan dapat berpengaruh pada hasil belajar yang membuat peserta didik dapat memahami materi dengan mudah.

Keterampilan dan pengetahuan dalam berwirausaha diharapkan dapat muncul dengan adanya pendekatan *CEP* ini, sehingga nantinya dapat digunakan sebagai upaya untuk mengurangi angka pengangguran (Utomo *et al.*, 2015). Oleh sebab itu, peneliti tertarik untuk menerapkan pembelajaran berorientasi *CEP* dalam konteks untuk mencari tahu bagaimana hasil belajar peserta didik dan minat inovatif dalam berwirausaha.

### 3. Sistem Koloid

Kompetensi yang diharapkan pada materi Koloid di kelas XI SMA Negeri 8 Semarang yaitu setelah mempelajari materi Koloid peserta didik diharapkan dapat memahami, menerapkan, dan menganalisis suatu sistem yang menunjukkan bahwa suatu zat terbagi halus dalam zat lain. Selain itu, peserta didik juga diharapkan memiliki penguasaan keterampilan ilmiah, yang ditunjukkan dengan kemampuan untuk merancang, melakukan, menyimpulkan, dan menyajikan hasil percobaan koloid.

Sistem koloid terdiri atas fase terdispersi dengan ukuran tertentu dalam medium pendispersi. Zat yang didispersikan disebut fase terdispersi, sedangkan medium yang digunakan untuk mendispersikan disebut medium pendispersi. Sistem dispersi dibuat dengan menggabungkan dua zat sehingga terjadi penyebaran secara merata. Misalnya, pencampuran garam dengan air menghasilkan dispersi homogen. Jika dicampurkan zat tidak larut maka akan terbentuk sistem dispersi koloid. Sehingga terdapat tiga komponen sistem dispersi yaitu larutan, koloid, dan suspensi (Sudarmo, 2016).

Ukuran partikel koloid berkisar antara  $10^{-7}$  –  $10^{-5}$  cm (1-100 nm). Ukuran inilah yang membedakan koloid dengan campuran lainnya (larutan dan suspensi).

Perbedaan antara larutan, suspensi dan koloid dapat dilihat pada Tabel 2.2.

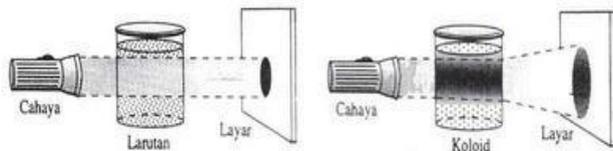
Tabel 2.1 Perbedaan sifat larutan, suspensi dan koloid

<b>Sifat</b>	<b>Larutan</b>	<b>Suspensi</b>	<b>Koloid</b>
Homogenitas	Homogen meskipun dilihat dari mikroskop ultra	Heterogen	Homogen (secara makroskopis) Heterogen (dilihat dengan mikroskop ultra)
Fase Kestabilan	Satu Stabil	Dua fase Tidak stabil	Dua fase Stabil
Ukuran	Semua partikelnya berdimensi (panjang, lebar, atau tebal) $< 1 \text{ nm}$ ( $< 10^{-7}$ )	Salah satu atau semua dimensi partikelnya $> 100 \text{ nm}$ ( $> 10^{-5}$ )	Partikelnya berdimensi antara $1 \text{ nm}$ – $100 \text{ nm}$ ( $10^{-7}$ – $10^{-5} \text{ cm}$ )
Cara pemisahan	Tidak dapat dipisahkan dengan penyaring	Dapat dipisahkan dengan penyaring	Hanya dapat dipisahkan dengan penyaring ultra
Contoh	Larutan gula dalam air, larutan garam, larutan cuka	Campuran tepung terigu dengan air, campuran pasir dengan air	Tinta, santan, susu dan sabun

a. Sifat sistem Koloid

1) Efek Tyndall

Menurut Petrucci (1985), “Untuk menentukan larutan sejati atau koloid, digunakan metode silika koloid. Jika cahaya melewati larutan sejati, pengamat yang melihatnya dari arah tegak lurus terhadap sinar tidak melihat cahaya. Tetapi, dalam suspensi koloid cahaya dibaurkan ke segala arah dan dapat dilihat dengan mudah.”



Gambar 2.2. Penghamburan Cahaya Efek Tyndall

Kita dapat mengenali suatu sistem koloid dengan cara melewatkan seberkas cahaya (sinar) kepada objek yang akan kita kenali. Bila dilihat tegak lurus dari arah datangnya cahaya, maka akan terlihat sebagai berikut:

- a) Jika objek adalah larutan, maka cahaya akan diteruskan (transparan).
- b) Jika objek adalah koloid, maka cahaya akan dihamburkan dan partikel terdispersinya tidak tampak.

- c) Jika objek adalah suspensi, maka cahaya akan dihamburkan tetapi partikel terdispersinya dapat terlihat kelihatan

Terhamburnya cahaya oleh partikel koloid disebut efek Tyndall. Partikel koloid dan suspensi cukup besar untuk dapat menghamburkan sinar, sedangkan partikel-partikel larutan berukuran sangat kecil sehingga tidak dapat menghamburkan cahaya.

Dalam kehidupan sehari-hari, efek Tyndall dapat kita amati antara lain pada:

- a) Sorot lampu proyektor dalam gedung bioskop yang berasap dan berdebu
- b) Sorot lampu mobil pada malam yang berkabut
- c) Berkas sinar matahari melalui celah daun pohon-pohon pada pagi hari yang berkabut.

## 2) Gerakan Brown

Jika suatu mikroskop optis difokuskan pada suatu dispersi koloid pada arah yang tegak lurus pada berkas cahaya dan dengan latar belakang gelap, akan nampak partikel-partikel koloid, bukan sebagai partikel dengan batas yang jelas, melainkan sebagai bintik yang berkilauan." Keenan (1984, hlm. 458). Apabila partikel koloid

diamati di bawah mikroskop pada pembesaran yang tinggi (atau dengan mikroskop ultra) akan terlihat partikel koloid yang bergerak terus-menerus dengan arah yang acak (tak beraturan atau patah-patah (gerak zig-zag). Gerak zig-zag partikel koloid disebut gerak Brown, sesuai dengan nama penemunya Robert Brown seorang ahli biologi berkebangsaan Inggris. Gerak Brown terjadi sebagai akibat adanya tumbukan dari molekul-molekul pendispersi terhadap partikel terdispersi, sehingga partikel terdispersi akan terlontar. Lontaran tersebut akan mengakibatkan partikel terdispersi menumbuk partikel terdispersi yang lain dan akibatnya partikel yang tertumbuk akan terlontar. Peristiwa ini terjadi terus menerus yang diakibatkan karena ukuran partikel yang terdispersi relatif besar dibandingkan medium pendispersi nya.

### 3) Adsorpsi

Menurut Petrucci (1985), "Ciri penting dari partikel koloid adalah tingginya nisbah antara luas permukaan dengan volumenya." Partikel koloid mempunyai kemampuan menyerap ion atau muatan listrik pada permukaannya. Oleh karena

itu, partikel koloid menjadi bermuatan listrik. Penyerapan pada permukaan disebut adsorpsi, jika penyerapan sampai ke bawah permukaan disebut absorpsi. Kemampuan menarik ini disebabkan adanya tegangan permukaan koloid yang cukup tinggi, sehingga apabila ada partikel yang menempel akan cenderung dipertahankan pada permukaannya. Contoh: pemutihan gula tebu, penjernihan air, pembuatan obat norit.

#### 4) Koagulasi

Koagulasi merupakan proses penggumpalan partikel koloid. Penggumpalan ini dapat dilakukan dengan tiga cara yakni secara mekanis, fisis, dan kimia. Mekanis dilakukan dengan cara pemanasan, pengadukan, dan pendinginan. Agar-agar dan selai merupakan contoh dari sifat koloid koagulasi dengan cara mekanis, karena agar-agar dan selai akan menggumpal bila dipanaskan. Alat cottrel digunakan untuk menggumpalkan asap atau debu dari cerobong pabrik, hal ini merupakan contoh dari cara fisis. Sedangkan penggumpalan dengan cara kimia dilakukan dengan menambahkan elektrolit bermuatan lawan ke dalam koloid.

## 5) Koloid Pelindung

Sifat koloid yang dapat melindungi koloid lain disebut koloid pelindung. Yang berperan sebagai koloid pelindung disebut emulgator. Seperti pada susu, mayones, margarin, dan jeli. Mayones merupakan suatu emulsi lemak cair, seperti minyak zaitun atau minyak jagung dalam air. Kuning telur dalam mayones berfungsi sebagai bahan penstabil emulsi.

### b. Tipe Sistem Koloid

Jika suatu larutan tersusun dari komponen-komponen zat terlarut dan pelarut, maka suatu sistem koloid juga tersusun dari dua komponen, yaitu fase terdispersi (zat terlarut) dan medium pendispersi (pelarut). Contohnya, dispersi tanah liat; partikel tanah liat sebagai fase terdispersi, sedangkan air merupakan medium pendispersi.

Dalam sistem koloid, baik fase terdispersi maupun medium pendispersi dapat berupa gas, cair, atau padat. Oleh karena itu, kita mengenal delapan macam sistem koloid. Berikut Tabel 2.1 terkait macam-macam koloid.

Tabel 2.2. Macam-macam Koloid

Zat terdispersi	Zat pendispersi	Nama tipe	Contoh
Gas	Cairan	Busa	Krim kocok, busa bir, busa sabun
Gas	Padat	Busa padat	Batu apung, karet busa
Cairan	Gas	Aerosol cair	Kabut awan
Cairan	Cairan	Emulsi	Mayones, susu
Cairan	Padat	Emulsi padat	Keju, mentega
Padat	Gas	Aerosol padat	Asap, debu
Padat	Cair	Sol	Kebanyakan cat, pati dalam air, selai
Padat	Padat	Sol padat	Banyak aliase, intan hitam, kaca rubi.

### c. Pembuatan Koloid

Menurut Tine *et al.*, (2014) pembuatan koloid dapat dilakukan dengan dua cara, yakni cara kondensasi dan cara dispersi.

#### 1) Cara Kondensasi

Cara kondensasi dilakukan dengan mengubah suatu larutan menjadi koloid. Proses inilah yang umumnya melibatkan reaksi-reaksi kimia yang

menghasilkan zat yang menjadi partikel-partikel terdispersi (Sudarmo & Mitayani, 2016).

Cara kondensasi yaitu dengan mengubah partikel-partikel yang lebih kecil menjadi partikel yang lebih besar yaitu partikel koloid. Cara kondensasi ini dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa reaksi, diantaranya reaksi hidrolisis, penggantian pelarut dan dekomposisi rangkap.

## 2) Cara Dispersi

Cara dispersi ini dapat dilakukan dengan cara menghaluskan zat yang kasar menjadi halus. Cara dispersi ini dapat dilakukan melalui cara langsung (mekanik), homogenisasi, peptisasi, busur bredig.

### a) Cara langsung (Mekanik)

Cara ini dilakukan dengan cara memperkecil zat terdispersi ke dalam medium pendispersi. Ukuran partikel dapat diperkecil dengan menggiling atau menggerus koloid hingga diperoleh tingkat kehalusan tertentu.

Contoh: Pembuatan selai buah. Buah yang awalnya berbentuk utuh, dipotong-potong kemudian dihaluskan kemudian diaduk, hingga menjadi selai.

b) Homogenisasi

Pembuatan susu kental manis yang bebas kasein dilakukan dengan mencampurkan serbuk susu skim ke dalam air di dalam mesin homogenisasi sehingga partikel-partikel susu berubah menjadi seukuran partikel koloid.

c) Peptisasi

Dengan cara memecah partikel-partikel besar menjadi partikel koloid, misalnya suspensi, gumpalan atau endapan dengan bantuan suatu zat pempeptisasi (pemecah). Contoh: Agar-agar dipeptisasi oleh air.

d) Busur Bredig

Sol-sol logam dibuat dengan cara busur bredig, yakni dengan menggunakan elektrode, medium pendispersi, serta pemberian loncatan listrik.

#### **4. Keterampilan Berpikir Kritis**

Keterampilan berpikir kritis bukan merupakan suatu keterampilan yang dapat berkembang dengan sendirinya seiring dengan perkembangan zaman. Sekolah sebagai suatu institusi penyelenggara pendidikan memiliki tanggung jawab untuk membantu siswanya mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Berpikir

kritis menjadi tuntutan bagi Setiap individu di era globalisasi dimana dalam proses pembelajaran saat ini belum cukup hanya dengan kemampuan mengingat saja.

Berpikir kritis menurut Fisher (2008) adalah kemampuan dan interpretasi aktif dan evaluasi dari hasil observasi dan komunikasi, informasi dan argumentasi. Duron (2006) juga mengemukakan bahwa berpikir kritis adalah kemampuan untuk menganalisis dan mengevaluasi informasi yang diterima. Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi untuk menghadapi tantangan di era pendidikan abad 21. Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan dalam mengambil keputusan melalui tahapan observasi, analisis, dan menyimpulkan suatu permasalahan (Suarjana *et al.*, 2020).

Berpikir kritis merupakan bagian dari berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking Skills*). Pengetahuan yang diperoleh akan lebih bermakna jika belajar berdasarkan penemuan dan mendalami konsep materi. Keterampilan berpikir kritis diawali dengan membaca secara kritis sehingga keputusan yang diambil tidak berarti sia-sia. Menurut Ennis (2011) terdapat 12 indikator kemampuan berpikir kritis yang dirangkum dalam 5 tahapan sebagai berikut:

Tabel 2.3. Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

No	Tahapan Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator
1	<i>Elementary Clarification</i>	a. Memfokuskan atau merumuskan pertanyaan b. Menganalisis argumen
2	(Memberikan penjelasan sederhana)	a. Mempertimbangkan kebenaran sumber b. Melakukan observasi dan menilai laporan hasil observasi
3	<i>The Basis for the Decision</i> (menentukan dasar pengambilan keputusan) <i>Inference</i> (menarik kesimpulan)	a. Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasilnya. b. Membuat induksi dan mempertimbangkan hasilnya
4	<i>Advances Clarification</i> (memberikan penjelasan lanjut)	a. Mendefinisikan dan mempertimbangkannya b. Mengidentifikasi asumsi
5	<i>Supposition and Integration</i> (Memperkirakan dan menggabungkan)	a. Mempertimbangkan alasan b. Menggabungkan informasi atau memadukan dalam penentuan keputusan

## 5. Keterampilan Kolaborasi

Keterampilan kolaborasi sangat penting bagi tiap individu dan dikembangkan (Hermawan *et al.*, 2017). Tujuan keterampilan kolaborasi pada siswa memberikan

kemampuan bekerjasama dan sosial untuk mencapai tujuan pembelajaran. Hal ini siswa secara kolaboratif dapat menanamkan sikap saling menghargai, menghormati, tanggung jawab, dan toleransi antar siswa lainnya (Fitriyani et al., 2019).

Menurut penelitian yang sudah dilakukan bahwa rendahnya keterampilan kolaborasi terutama pada usia anak sekolah dan pekerja (Ayu *et al.*, 2018). Trilling & Fadel (2009) menyatakan, keterampilan kolaborasi perlu diperhatikan dan dikembangkan. Keterampilan kolaborasi adalah kemampuan bekerja sama serta memiliki tanggung jawab terhadap apa yang menjadi tugasnya (Pheeraphan, 2013). Keterampilan kolaborasi memiliki peran penting bagi peserta didik untuk dikembangkan agar dapat bekerja sama dalam kelompok dalam menghadapi persaingan abad ke-21 (Muiz *et al.*, 2016).

Menurut Trilling & Fadel (2009) peserta didik mencerminkan keterampilan kolaborasi jika tiga komponen dapat terpenuhi, yaitu: 1) menunjukkan kemampuan bekerja secara efektif dan menghargai perbedaan yang ada pada kelompok; 2) dapat menerima pendapat orang lain demi tujuan yang sama; 3) tanggung jawab dan berkontribusi setiap anggota kelompok. Keterampilan kolaborasi diukur dengan indikator yang tepat agar dapat

dianalisis keterampilan kolaborasi yang dimiliki oleh setiap peserta didik.

Keterampilan kolaborasi yang diukur pada penelitian kali ini meliputi indikator kolaborasi menurut Trilling & Fadel (2009). Indikator keterampilan kolaborasi terdiri dari beberapa indikator yaitu kerjasama kelompok secara efektif, kerjasama berkelompok dengan tim yang beragam, berkontribusi individu yang dibuat oleh masing-masing anggota tim, beradaptasi sesama anggota tim, bertanggung jawab bersama untuk pekerjaan bersama, berkompromi untuk mencapai tujuan bersama serta bermusyawarah dalam mengambil keputusan, komunikasi secara efektif dalam kelompok.

Suatu produk unggul tidak dapat dihasilkan oleh satu orang, melainkan dihasilkan melalui kolaborasi banyak pihak. Seseorang tidak mungkin menghasilkan suatu produk unggul karena seseorang tidak mungkin ahli dalam segala bidang. Oleh karena itu, kolaborasi dari beberapa orang atau unit kerja sangat penting.

## **B. Kajian Penelitian yang Relevan**

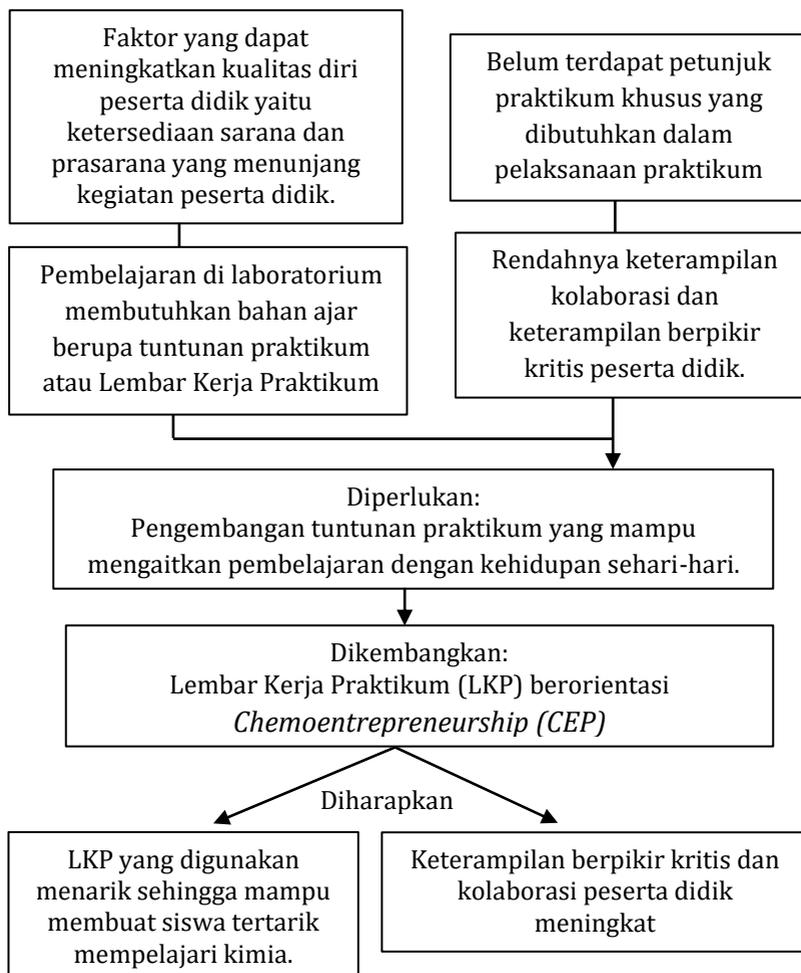
Beberapa hasil penelitian terdahulu yang relevan dalam penelitian yaitu:

1. Hasil penelitian Andrian *et al.* (2019) berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa modul sistem koloid berorientasi *Chemoentrepreneurship* (CEP) yang dikembangkan untuk kelas XI IPA SMA/MA memiliki tingkat kevalidan dan kepraktisan sangat tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan memiliki *layout*, tata letak, ilustrasi, gambar, desain tampilan dan ukuran huruf yang jelas, teratur, dan menarik, hal ini dapat menjadi sumber acuan peneliti dalam mengembangkan LKP. Persamaan pada penelitian ini adalah sama-sama membahas bahan ajar berbasis *Chemoentrepreneurship* (CEP), namun penelitian ini berbeda pada produk yang dihasilkan.
2. Hasil penelitian Murni *et al.* (2018) menyatakan bahwa penuntun praktikum berorientasi *Chemoentrepreneurship* untuk kelas XII dapat membantu siswa dalam kegiatan pembelajaran di laboratorium pada saat praktikum kimia, membantu siswa dalam meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan dapat meningkatkan minat kewirausahaan siswa sehingga siswa dapat mengembangkan potensi dirinya setelah menyelesaikan pendidikan/ lulus SMA/MA. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah fokus pada variabel terikat yang akan diteliti.

### C. Kerangka Berpikir

Pengembangan LKP berbasis *CEP* diharapkan peserta didik nantinya mampu memahami dan memberikan pengalaman yang nyata serta mampu menambah pengetahuan peserta didik dalam ilmu kimia khususnya dalam dunia berwirausaha. Permasalahan yang ada dalam penelitian ini bermula pada saat pembelajaran kimia, guru kesulitan melakukan praktikum tidak memiliki tuntunan praktikum dan keterbatasan waktu. Praktikum di SMAN 8 Semarang jarang dilaksanakan karena beberapa tujuan pembelajaran sulit dicapai melalui praktikum.

Selama proses pembelajaran kimia peserta didik tidak memiliki buku khusus yang berisi tuntunan praktikum maupun LKP dalam pelaksanaan praktikum. Alternatif pembelajaran yang dapat menjawab masalah tersebut yaitu melalui pendekatan pembelajaran *Chemoentrepreneurship (CEP)*. Pendekatan *CEP* memungkinkan peserta didik untuk mempelajari proses pengolahan suatu bahan menjadi suatu produk yang bermanfaat, bernilai ekonomi, serta menginspirasi peserta didik untuk berwirausaha. Gambaran yang akan dilakukan dalam penelitian ini disajikan pada Gambar 2.2.



Gambar 2.4. Bagan Kerangka Berpikir

## **BAB III**

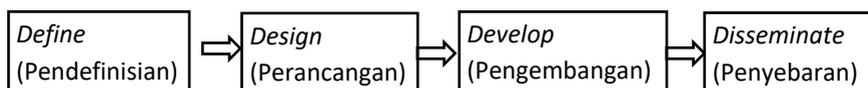
### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Model Pengembangan**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*). Tujuan dari penelitian pengembangan yaitu untuk meneliti dan mengembangkan sehingga menghasilkan produk baru, yang selanjutnya diuji keefektifan dari produk tersebut (Hanafi, 2017). Produk yang dihasilkan dapat berupa kurikulum khusus untuk kebutuhan peserta didik, metode pengajaran, media pendidikan, bahan ajar pendidikan, buku teks, model uji kompetensi, penataan ruang kelas dan model pembelajaran (Silalahi, 2018).

Model pengembangan yang digunakan dalam desain perancangan media pembelajaran *4D* yang dikembangkan oleh Thiagarajan *et al.*, (1947). Pemilihan metode ini digunakan karena langkah dalam pengembangan yang sistematis dan waktu yang digunakan relatif lebih cepat (Normadana, 2018). Desain ini terdiri dari empat tahapan yaitu, *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan) dan *Disseminate* (penyebaran). Pada penelitian ini tahap *disseminate* tidak dilakukan karena keterbatasan waktu yang tersedia, sehingga dibatasi hanya sampai tahap *develop* dengan melakukan uji coba skala kecil

dan skala besar untuk mendapatkan respon dari peserta didik. Produk akhir dari penelitian ini yaitu bahan ajar berupa lembar kerja praktikum kimia berbasis *chemoentrepreneurship* (*CEP*) pada materi koloid. Tahapan penelitian dan pengembangan (R&D) model 4D disajikan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Alur Model Pengembangan Model 4D

## B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pelaksanaan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

### 1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap ini dimanfaatkan untuk menentukan syarat-syarat bahan ajar yang dibutuhkan. Pada tahap ini dilakukan untuk studi pendahuluan yang dilakukan di SMA Negeri 8 Semarang. Tahapan pendefinisian pada penelitian ini dilakukan beberapa langkah sebagai berikut:

#### a. Analisis Ujung Depan

Langkah ini dilakukan guna mencari informasi yang bertujuan untuk menganalisis dan mengetahui masalah dasar yang ada di sekolah sehingga dibutuhkan pengembangan lembar kerja praktikum.

Data pada tahap ini diperoleh melalui pencarian informasi dilakukan dengan mewawancarai salah satu guru kimia di SMA Negeri 8 Semarang dan penyebaran angket kebutuhan peserta didik.

b. Analisis Karakteristik Peserta Didik

Tahapan ini dilakukan guna mengetahui karakteristik dari peserta didik yang sesuai dengan *design* bahan ajar yang dikembangkan (Thiagarajan *et al.*, 1974). Tujuannya yaitu untuk mengetahui karakteristik dari peserta didik, mengetahui kualitas, kapasitas dan pengalaman yang dialami dalam pembelajaran kimia sehingga dapat digunakan sebagai acuan dalam pengembangan lembar kerja praktikum. Adapun data yang digunakan pada tahap ini yaitu melalui angket kebutuhan peserta didik.

c. Analisis Tugas

Pada analisis tugas dilakukan analisis kompetensi dasar, tahap ini adalah langkah penting dalam menentukan kemampuan atau kompetensi yang dibutuhkan peserta didik. Dengan menganalisis kurikulum 2013, kompetensi dasar dianalisis, kemudian menghasilkan indikator, dan tujuan pembelajaran ditinjau. Oleh karena itu tahap analisis

kompetensi dasar dapat dijadikan acuan untuk mengembangkan bahan ajar dalam pembelajaran yang dapat dijadikan rujukan untuk materi yang akan diteliti.

d. Analisis Konsep

Tahapan ini dilakukan untuk memudahkan dalam mengidentifikasi isi materi dalam sumber belajar yang dikembangkan. Analisis ini digunakan guna mengidentifikasi konsep pokok yang akan disampaikan. Penyelidikan ide diharapkan dapat mengetahui penanda apa saja yang akan disurvei dalam LKP yang dibuat.

e. Analisis Tujuan pembelajaran

Perumusan tujuan ini didasarkan pada analisis tugas dan analisis konsep. Peneliti mengkaji terkait indikator dan tujuan pembelajaran yang telah guru kimia kembangkan untuk dijadikan penentuan materi pada bahan ajar yang dikembangkan.

## 2. Tahap Pendesainan (*Design*)

Berdasarkan penelitian dan pengumpulan data yang telah dilakukan, maka dibuat perencanaan/rancangan produk mencakup diantaranya Tahap ini digunakan untuk merancang LKP tergantung berdasarkan kebutuhan hasil analisis pada tahap pendefinisian.

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pendesainan antara lain:

a. Pemilihan Bahan Ajar

Pemilihan bahan ajar berupa lembar kerja praktikum berorientasi *CEP*, hal ini dilakukan untuk mengidentifikasi bahan ajar yang relevan dengan karakteristik materi. Bahan ajar yang dipilih disesuaikan dengan tahapan analisis.

b. Pengumpulan Data

Peneliti mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan LKP yang akan dikembangkan, peneliti mengumpulkan sumber, konten dan keperluan bahan materi yang ada hubungannya dengan materi koloid yang akan dimuat pada LKP berbasis *CEP*.

c. Pemilihan Aplikasi Desain

Pemilihan aplikasi pendukung dilakukan dalam pengembangan bahan ajar lembar kerja praktikum berbasis *chemoenterpreneurhip*. Penyusunan tata letak dan pembuatan cover LKP menggunakan aplikasi pendukung Canva sebagai media pendukung untuk membuat desain sesuai kebutuhan. Sumber gambar diperoleh dari aplikasi *pinterest* dan *Google*.

d. Desain Rancangan Awal

Rancangan awal dilakukan dengan menyusun format awal dari LKP seperti kompetensi dasar, tujuan, alat dan bahan serta langkah-langkah terkait praktikum yang harus dipraktikkan peserta didik. Konten yang dikembangkan peneliti yakni materi koloid berbasis *Chemoentrepreneurship (CEP)*.

**3. Tahap Pengembangan (*Develop*)**

Pada tahap *develop* atau pengembangan merupakan tahapan untuk menghasilkan produk. Tahapan ini merupakan suatu langkah untuk menyempurnakan produk yang dikembangkan dan untuk menghasilkan produk yang telah direvisi berdasarkan kritik dan saran dari para ahli. Hasil saran dari validator digunakan sebagai *upgrade* LKP sehingga tercipta *draft* akhir yang lebih baik. Adapun pada tahap ini dilakukan uji validasi oleh para ahli dan uji coba kepada peserta didik.

Kelayakan LKP sebelumnya dikembangkan dan diuji validasinya oleh para ahli akan menghasilkan *draft* awal. Tahapan pengembangan meliputi dua langkah yaitu:

a. Validasi Ahli

Validasi produk dilakukan untuk menilai produk yang dikembangkan sehingga dapat disimpulkan bahwasannya produk tersebut layak

atau tidak layak digunakan sebagai sumber belajar, untuk kemudian dilakukan perbaikan berdasarkan kritik dan saran dari para ahli. Proses validasi dilakukan oleh ahli media dan ahli materi. Validasi yang dilakukan meliputi validasi isi materi dari LKP, dan validasi media dari LKP yang dikembangkan.

Peneliti melakukan uji kelayakan kepada 5 orang ahli, yang terdiri dari ahli materi dan ahli media. Langkah selanjutnya setelah mendapatkan validitas dari para ahli melakukan perbaikan sesuai dengan pendapat dan saran dari para ahli.

b. Uji Coba Produk

Produk telah dilakukan revisi dari para ahli materi dan media, kemudian diujicobakan pada peserta didik untuk mendapatkan respon peserta didik. Setelah peserta didik memahami dan melakukan praktikum menggunakan LKP yang dikembangkan, peserta didik diminta memberikan penilaian melalui angket respon.

### **C. Desain Uji Coba Produk**

Desain uji coba ini dilakukan pada tahap pengembangan yaitu proses untuk menghasilkan produk yang ingin dikembangkan. Tahapan dalam uji coba yaitu:

## 1. Desain Uji Coba

Uji coba produk ini dilakukan untuk menemukan kelemahan produk yang akan dikembangkan dan mengumpulkan data yang menjadi dasar tindakan perbaikan.

### a. Uji Kelayakan LKP

Uji kelayakan LKP dilakukan oleh beberapa ahli, ahli media, ahli bahasa dan ahli materi. Pada tahap terakhir ini masukan dari uji para ahli disatukan dan direvisi menjadi sebuah produk yang sempurna. Lembar kerja praktikum yang dihasilkan adalah LKP yang valid karena sudah melalui serangkaian proses validasi. Aspek yang dinilai yaitu terkait kelayakan dari produk dengan penilaian kualitas isi, tata bahasa, tampilan LKP, cara penggunaan serta pemahaman peserta didik terkait materi koloid.

### b. Uji Coba Skala Kecil

Uji coba skala kecil bertujuan untuk mengetahui respon LKP berbasis *CEP* dengan memberikan angket respon peserta didik terhadap produk yang dikembangkan. teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2015) bahwa *purposive sampling*

merupakan cara pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pemilihan peserta didik dilakukan dengan melihat tingkat pemahaman peserta didik paling tinggi, sedang dan rendah. Supaya bisa membedakan tanggapan siswa terhadap bahan ajar pada penilaian yang dicapai.

c. Uji Coba Skala Besar

Uji coba skala besar dilakukan untuk mengetahui respon peserta didik. Peserta didik yang menjadi sampel penelitian diminta untuk mengisi angket dan memberi masukan saran terkait produk yang dikembangkan. Pemilihan sampel uji coba diambil dari satu kelas. Subjek uji lapangan skala luas dengan mengambil sampel satu kelas sebanyak 36 peserta didik dengan teknik sampling jenuh dimana semua anggota populasi digunakan menjadi sampel.

## **2. Subjek Coba**

Setelah bahan ajar atau lembar kerja praktikum divalidasi oleh validator yang terdiri dari ahli media, ahli bahasa dan ahli materi. Selanjutnya dilakukan uji coba, subjek coba yang dilakukan pada penelitian ini terdiri dari:

- a. Uji Kelayakan LKP dilakukan oleh 4 dosen ahli dan 1 guru kimia SMA yang terdiri dari ahli media dan ahli

materi untuk memberikan validasi terhadap lembar kerja praktikum berbasis *chemoentrepreneurship*.

- b. Uji Coba Skala Kecil menggunakan subjek sebanyak 15 peserta didik kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 8 Semarang dengan pembagian pemahaman 5 peserta didik tingkat tinggi, 5 peserta didik tingkat sedang dan 5 peserta didik tingkat rendah. Uji ini digunakan untuk mengetahui respon awal peserta didik terhadap LKP berbasis *CEP*.
- c. Uji Coba Skala Besar menggunakan subjek yang lebih besar yaitu peserta didik kelas XI IPA 3 SMA Negeri 8 Semarang yang berjumlah 36 peserta didik sebagai calon pengguna bahan ajar yang dikembangkan. Kegiatan ini dilakukan guna mendapatkan respon peserta didik terkait besar tingkat kelayakan produk.

### **3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data**

#### **a. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi, wawancara, angket, dan tes. Observasi dilakukan guna mengetahui bagaimana kondisi lapangan. Wawancara dilaksanakan guna memperoleh informasi awal yang diperlukan guna melakukan pengembangan bahan ajar Lembar Kerja Praktikum. Angket digunakan untuk menguji bahan

ajar yang dikembangkan. Terdapat dua angket yang disusun, yaitu angket validasi, dan angket respon peserta didik. Tes ditujukan kepada peserta didik digunakan untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi peserta didik.

## **b. Instrumen Pengumpulan Data**

### **1) Lembar Wawancara dan Observasi**

Wawancara dilaksanakan dengan salah satu guru kimia SMA Negeri 8 Semarang untuk memperoleh informasi awal terkait analisis kebutuhan. Menurut Mulyatiningsih (2011) menjelaskan tentang teknik observasi yaitu kegiatan pengamatan dan pencatatan yang dilakukan secara sistematis mengenai gejala-gejala yang terlihat pada subjek penelitian. Pengisian lembar observasi siswa oleh observer yang memberi nilai untuk diukur lebih lanjut.

Berikut indikator lembar wawancara yang digunakan dalam penelitian:

- a) Data kondisi SMA
- b) Referensi belajar
- c) Kondisi laboratorium
- d) Ketersediaan alat dan bahan laboratorium

e) Ketersediaan bahan ajar praktikum yang digunakan di SMA Negeri 8 Semarang.

## 2) Lembar Angket

Angket merupakan instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data untuk menguji lembar kerja praktikum yang sudah dikembangkan. Angket adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan menanyakan kepada responden serangkaian pertanyaan yang sudah tertulis untuk dijawab (Sugiyono, 2016). Angket yang dipakai pada penelitian ini berupa angket validasi dan angket respon peserta didik. Angket validasi digunakan untuk para ahli materi dan ahli media untuk mengetahui kelayakan produk.

### a. Lembar Angket Validasi

Angket ini digunakan untuk mengumpulkan data terkait karakter dan kelayakan LKP berbasis CEP pada materi koloid di SMA Negeri 8 Semarang, berdasarkan isi materi dan desain bahan ajar. Alat yang digunakan untuk mengumpulkan data tentang kelayakan LKP ini yaitu lembar validasi yang telah dikembangkan dan diuji

oleh validator dengan memberikan saran terhadap bahan ajar. Berikut aspek-aspek yang diamati dalam LKP:

- i) Kebahasaan
  - ii) Pengamatan
  - iii) Keterkaitan bahan ajar dengan *Chemoentrepreneurship (CEP)*
  - iv) Tampilan visual
  - v) Kependulisan dan keterbacaan
- b. Lembar Angket Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik digunakan guna mengetahui serta mendapatkan tanggapan peserta didik pengembangan bahan ajar Lembar Kerja Praktikum berbasis CEP pada materi koloid.

#### **4. Teknik Analisis Data**

Pengolahan hasil penelitian agar diperoleh suatu kesimpulan disebut metode analisis data (Arikunto, 2015). Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah analisis yang mampu mendukung tercapainya tujuan dari kegiatan penelitian dan pengembangan. Tujuan dasar dari penelitian dan pengembangan ini adalah untuk mengembangkan produk lembar kerja praktikum

berbasis *chemoentrepreneurship* pada materi koloid. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

**a. Analisis Data Validasi LKP**

Kualitas yang menunjukkan hubungan antara suatu penilaian dengan tujuan kriteria belajar atau tingkah laku disebut validitas (Purwanto, 2013). Validasi penelitian ini dilaksanakan oleh para ahli dengan lembar validasi instrumen. Pada penelitian ini jenis validitas yang digunakan adalah validitas isi yang menunjukkan item-item untuk mengukur sebuah konsep, memberikan kesan dan mengukur konsep yang akan diukur (Sekaran, 2006).

Validitas isi bertujuan untuk mengukur derajat persetujuan para ahli terhadap satu butir soal. Pengukuran tersebut nantinya dapat menyatakan tingkat validitas isi melalui satu indikator dengan kisaran antara -1 sampai dengan 1. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur peringkat validitas tiap item adalah validitas isi Aiken's V.

Indeks Aiken's V merupakan indeks kesepakatan rater terhadap kemiripan butir dengan indikator yang ingin diukur menggunakan butir

tersebut (Retnawati, 2016). Adapun formula untuk menghitung koefisien validitas Aiken's  $V$  sebagai berikut (Aiken, 1985):

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)}$$

Keterangan:

$V$  = koefisien validitas isi

$n$  = banyak penilai

$s = r - l_0$

$l_0$  = angka penilaian validitas yang terendah

$c$  = angka penilaian validitas tertinggi

$r$  = angka yang diberikan oleh seorang penilai

Kelayakan suatu item ditentukan dari kecocokan hasil perhitungan indeks  $v$  dengan panduan indeks  $V$  (*Number of Categories*). Rumus  $V$  pada penelitian ini digunakan berdasarkan penilaian setiap butir aspek. Jumlah rater sebanyak lima dan lembar validasi berskala empat maka didapatkan nilai indeks Aiken sebesar 0,87 dan angka ini merupakan minimal yang harus terpenuhi agar produk dikatakan valid. Adapun validitas butir dikonversikan dengan kriteria sesuai Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Rentang Nilai v

Rentang nilai v	Kategori
0,81-1,00	Sangat tinggi
0,41-0,80	Tinggi
<0,4	Sangat Rendah

(Fibonacci *et al.*, 2020)

### b. Analisis Data Angket Respon Peserta Didik

Tujuan dari analisis ini untuk menganalisis data yang diperoleh dari angket respon peserta didik. Respon peserta didik digunakan sebagai acuan untuk mengetahui persepsi peserta didik terhadap bahan ajar hasil pengembangan (Purwaningtyas, 2013). Peneliti mengetahui respon peserta didik dengan mengetahui sejauh mana LKP dapat diterima pengguna dan dapat diterapkan ke kelas besar. Data respon berasal dari respon peserta didik dengan menggunakan uji praktikalitas, hasil uji coba terhadap peserta didik diperoleh menggunakan rumus persentase:

$$\text{Skor (\%)} = \frac{\text{jumlah skor seluruh peserta didik}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Nilai (%) yang sudah dihasilkan dikonversikan dalam bentuk tabel kriteria. Kriteria penilaian disajikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.2 Kriteria Penilaian

<b>Rentang nilai</b>	<b>Kategori</b>
$87 \leq \text{skor} \leq 100$	Sangat Praktis
$65 \leq \text{skor} < 87$	Praktis
$43 \leq \text{skor} < 65$	Cukup Praktis
$22 \leq \text{skor} < 43$	Kurang Praktis
$0 \leq \text{skor} < 22$	Tidak Praktis

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

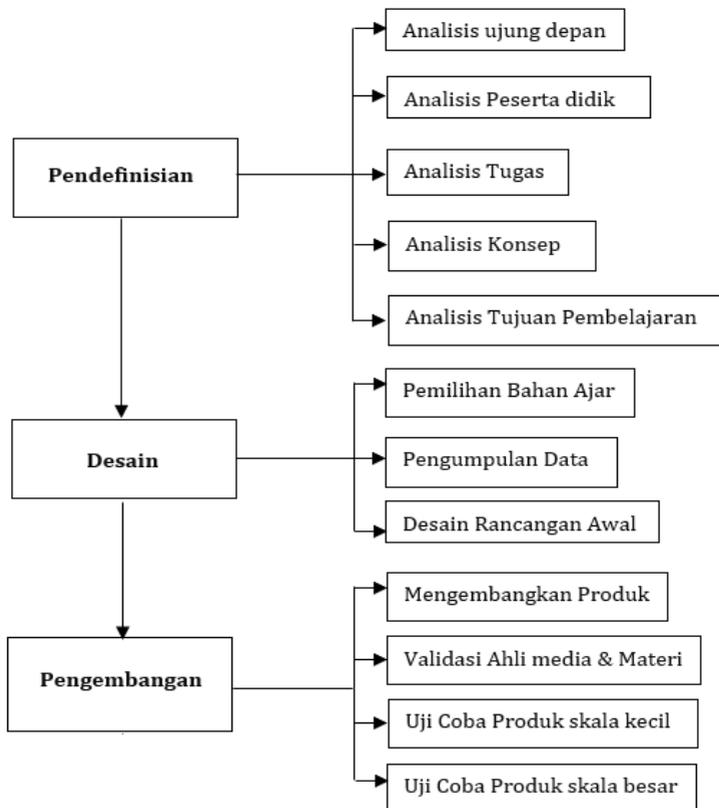
#### A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Pengembangan produk awal dalam penelitian ini berupa pembuatan lembar kerja praktikum berbasis *chemoentrepreneurship* (*CEP*). Tujuan dirancangnya Lembar Kerja Praktikum (LKP) ini sekaligus yaitu peserta didik dapat mempelajari dua hal yaitu praktikum kimia serta konsep *CEP*. Materi yang dipilih pada penelitian ini adalah Koloid.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah model pengembangan 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan *et al.*, (1947). Desain pada model pengembangan 4D terdiri dari empat tahapan yaitu, *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan) dan *Disseminate* (penyebaran). Pada penelitian ini tahap *disseminate* tidak dilakukan karena keterbatasan waktu yang tersedia.

Sistem pembelajaran yang dirancang dengan model 4D ini memiliki beberapa proses kegiatan dan tahapan pengembangan. Maka dari itu, peneliti membuat

diagram alir untuk mempermudah dan memperjelas langkah-langkah penelitian yang dilakukan, disajikan pada **Gambar 4.1**.



Gambar 4.1. Bagan Pengembangan Produk

### 1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pengembangan dimulai dari tahap pendefinisian. Tahap pendefinisian ini dilakukan

dengan analisis tujuan yang sesuai dengan permasalahan di lapangan. Tahap ini menjadi langkah awal dalam pemilihan media sehingga sejalan dengan permasalahan yang akan terselesaikan. Pada tahap ini hal yang dilakukan adalah mengidentifikasi masalah yang terjadi selama pembelajaran kimia di SMAN 8 Semarang. Berdasarkan tahap-tahapan pendefinisian yang dilakukan yaitu:

a. Analisis Ujung Depan

Analisis ujung depan dilakukan untuk menganalisis dan mengetahui masalah dasar yang ada di sekolah sehingga dibutuhkan pengembangan lembar kerja praktikum. Tahap ini dilakukan melalui wawancara dan lembar angket peserta didik. Wawancara dilakukan dengan ibu Ida Madyani, M.Pd selaku guru kimia di SMAN 8 Semarang. Berdasarkan hasil wawancara tersebut diperoleh informasi bahwa praktikum di SMAN 8 Semarang jarang dilaksanakan karena beberapa tujuan pembelajaran sulit dicapai melalui praktikum. Keterbatasan waktu pelaksanaan praktikum dalam jam tatap muka juga tidak mencukupi sehingga pembelajaran masih didominasi oleh

guru di kelas yang mengakibatkan proses belajar kurang aktif dan peserta didik menjadi pasif.

Sekolah menggunakan kurikulum 2013 pada pembelajaran kimia kelas XI di SMAN 8 Semarang, diketahui bahwa sekolah menggunakan kurikulum 2013 namun penerapannya belum optimal sehingga pembelajaran yang dilakukan masih sering dengan metode ceramah, tanya jawab, dan sesekali dilakukannya praktik diluar kelas. Penggunaan metode pengajaran yang monoton seperti ceramah, dimungkinkan peserta didik akan mengantuk dan perhatiannya kurang karena membosankan, kebanyakan peserta didik masih belum mudah dalam memahami pelajaran kimia yang selama ini diajarkan oleh guru (Fena,2022).

Selama proses pembelajaran kimia peserta didik tidak memiliki buku khusus yang berisi tuntunan praktikum maupun LKP dalam pelaksanaan praktikum. Panduan praktikum yang terdapat pada LKS atau buku paket hanya mencantumkan panduan praktik yang ada dengan penjelasan dan instruksi singkat, dan

seringkali peserta didik hanya memperhatikan instruksi selama latihan alih-alih mempelajari ide atau konsep mendasarnya terlebih dahulu.

Berdasarkan hasil analisis awal ini, peneliti memberikan solusi dengan mengembangkan LKP berbasis *CEP* yang menarik dari segi tampilan dan mudah untuk memahami pembelajaran kimia pada materi koloid. LKP ini dapat membantu memfasilitasi pendidik sebagai media ajar.

b. Analisis Peserta didik

Pengisian angket dilakukan guna memperoleh informasi terkait permasalahan yang dihadapi peserta didik selama proses pembelajaran kimia. Analisis ini didapatkan berdasarkan angket kebutuhan peserta didik melalui *google form*. Angket yang diberikan berupa pertanyaan sederhana yang kemudian dikonversi menjadi persen.

Hasil dari analisis angket peserta didik yang didapatkan menunjukkan masih rendahnya persentase peserta didik yang menyukai pelajaran kimia. Diketahui bahwa sebanyak 54,3% peserta didik menyatakan bahwa mereka

tidak menyukai kimia. Namun ketidaktertarikkan terhadap kimia dapat ditingkatkan dengan memberikan pembelajaran kimia yang dikaitkan dengan praktik langsung. Didapatkan hasil dari angket analisis peserta didik terhadap cara peserta didik dalam mempelajari kimia, disajikan pada **Gambar 4.2**.



Gambar 4.2 Diagram Pemahaman Peserta Didik dalam Mempelajari Kimia

Berdasarkan hasil diagram tersebut sebanyak 30% peserta didik dapat memahami materi kimia jika diberikan penjelasan oleh guru, sebanyak 23% peserta didik dapat memahami materi kimia dengan mempelajari buku dan sebanyak 47,3% peserta didik dapat lebih mudah memahami materi kimia jika pembelajaran dikaitkan dengan praktik langsung.

Penelitian yang dilakukan oleh Diniy *et al.*, (2014) dan Amelia & Yastophi (2022) menyatakan bahwa pembelajaran diharapkan dapat mengaitkan konsep kimia yang dipelajari dengan pengaplikasiannya dalam kehidupan sehari-hari, sehingga pembelajaran kimia menjadi pembelajaran yang menarik serta memupuk daya kreatifitas dan inovasi peserta didik. Berdasarkan data yang diperoleh peneliti akan mengembangkan LKP berbasis *CEP*. Pengembangan bahan ajar tersebut juga didukung oleh peserta didik, berdasarkan hasil analisis juga didapat bahwa 32,4% peserta didik mengatakan penting mengaitkan materi dengan aspek kewirausahaan dalam LKP yang dikembangkan.

c. Analisis Tugas

Analisis tugas bertujuan untuk mengetahui kompetensi utama yang dibutuhkan peserta didik sehingga perlu adanya pengembangan bahan ajar. Tugas yang diberikan oleh guru berupa latihan soal yang disesuaikan dengan KI dan KD pada silabus. Proses penugasan materi koloid yang dilakukan oleh peserta didik juga

berlangsung kurang efektif, berdasarkan pengamatan peneliti pada saat menyampaikan materi koloid peserta didik cenderung bosan dengan materinya yang disampaikan melalui metode ceramah.

Beberapa peserta didik ketika diberikan tugas, baik yang di kelas maupun dikerjakan di rumah hanya sebagian anak yang mengumpulkan tugas. Oleh karena itu peneliti mengembangkan bahan ajar dan memasukkan tugas yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sehingga dapat membangun minat peserta didik. Tugas juga dikerjakan secara kelompok sehingga materi koloid dapat dipahami dengan baik dan menjadi bahan ajar yang menyenangkan untuk digunakan.

d. Analisis Konsep

Tahap analisis konseptual dengan Kompetensi Dasar (KD), dirancang untuk menganalisis kompetensi dasar yang sesuai dengan silabus kurikulum 2013. Analisis ini digunakan untuk membantu pengarahannya dalam pembuatan media pembelajaran agar sesuai tujuan yang ingin dicapai. Adapun kompetensi

dasar (KD) yang perlu dicapai oleh peserta didik pada materi laju reaksi sebagai berikut:

4.14 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid.

Berdasarkan KD yang telah dipaparkan, kemudian peneliti menentukan indikator dan tujuan yang perlu dicapai. Indikator tersebut diantaranya:

4.14.1 Melakukan percobaan tentang pembuatan produk koloid

4.14.2 Merancang percobaan tentang pembuatan produk koloid

4.14.3 Menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan pembuatan produk koloid.

Tujuan pembelajaran yang dicapai diantaranya sebagai berikut:

- 1) Peserta didik dapat merancang dan melakukan percobaan tentang pembuatan makanan berupa koloid sesuai dengan prosedur yang diberikan.
- 2) Melalui percobaan yang telah dilakukan peserta didik dapat menyajikan hasil percobaan pembuatan makanan atau

produk lain berupa koloid atau yang melibatkan prinsip koloid dengan tepat.

- 3) Peserta didik dapat menyimpulkan hasil percobaan tentang pembuatan produk berupa koloid yang melibatkan prinsip koloid dan melaporkan hasil percobaan setelah merancang dan melakukan percobaan dengan tepat.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, maka dapat dikaitkan dengan konsep pembelajaran yang relevan dengan kehidupan siswa sehari-hari dan berbasis *CEP*. Materi praktikum yang dilakukan yaitu pembuatan selai nanas dan pembuatan mayonaise. Kegiatan praktikum juga diberikan muatan analisis perencanaan usaha dari hasil produk yang dibuat, sehingga dapat menumbuhkan minat wirausaha peserta didik.

e. Analisis Sumber Daya

Berdasarkan wawancara yang dilaksanakan, peneliti mendapatkan informasi bahwa sumber daya yang dimiliki oleh sekolah adalah laboratorium kimia yang dilengkapi dengan alat-alat kimia yang memadai serta bisa

digunakan dalam kegiatan praktikum pada proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh, peneliti melakukan pengembangan bahan ajar sebagai sumber belajar yang menarik dan menyenangkan. Setelah melakukan tahap pendefinisian atau analisis kebutuhan tahap selanjutnya yaitu tahap desain, peneliti merancang desain pembelajaran berdasarkan kesimpulan pada tahap analisis. Berdasarkan kesimpulan pada tahap analisis ini peneliti mengembangkan lembar kerja praktikum berbasis *chemoentrepreneurship* sebagai bahan ajar.

## **2. Tahap Perancangan (*Design*)**

Setelah melakukan analisis kebutuhan, tahap kedua yaitu peneliti merancang desain dan beberapa komponen lembar kerja praktikum. Tahapan desain (*design*) adalah tahapan untuk merealisasikan hasil analisis sebelumnya (Sunaryathy *et al.*, 2022). Tahap *design* bertujuan untuk menyiapkan produk awal (*prototype*) atau rancangan produk yang akan dikembangkan (Murni *et al.*, 2018). Tahapan dalam melakukan perancangan produk diantaranya:

a. Pemilihan Bahan Ajar

Pemilihan media bahan ajar berupa lembar kerja praktikum berorientasi *CEP*, hal ini dilakukan untuk mengidentifikasi bahan ajar yang relevan dengan karakteristik materi. Bahan ajar yang dipilih disesuaikan dengan tahapan analisis. Penelitian yang dilakukan oleh Murni et al., (2018) menyatakan dibutuhkan suatu bahan ajar yang dapat menunjang keberlangsungan kegiatan praktikum di laboratorium untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa dan dapat memberikan suatu skill atau keterampilan sehingga lulusan SMA dapat bersaing dalam dunia kerja dengan ilmu yang telah dimilikinya. Bahan ajar tersebut adalah penuntun praktikum berorientasi *Chemoentrepreneurship*.

b. Pengumpulan Data

Peneliti mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan LKP yang akan dikembangkan, peneliti mengumpulkan sumber, konten dan keperluan bahan materi yang ada hubungannya dengan materi koloid. Peneliti melakukan review jurnal dan buku yang telah digunakan oleh para peneliti untuk menghasilkan berbagai tinjauan

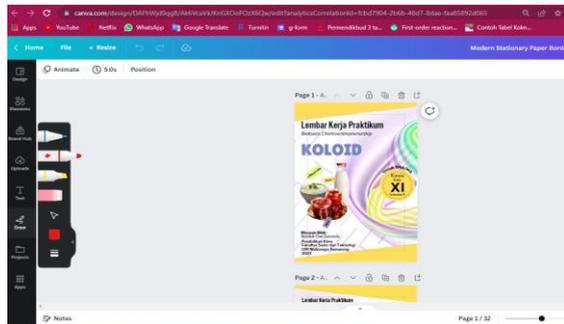
literatur. Aspek sifat visual juga dikumpulkan oleh peneliti dari sumber online yang digunakan dalam pembuatan LKP.

c. Pemilihan Aplikasi Desain

Desain LKP yang dibuat untuk penyusunan tata letak, pembuatan cover dan pemilihan desain LKP menggunakan *Website Canva*. Aplikasi ini digunakan sebagai media pendukung untuk membuat desain sesuai kebutuhan dan menghasilkan tampilan yang menarik. *Canva* merupakan program desain online yang menyediakan bermacam peralatan seperti presentasi, resume, poster, grafik, infografis, bulletin, dan lain sebagainya yang disediakan dalam aplikasi *canva* (Pelangi, 2020).

Tahapan ini dilakukan untuk memilih kriteria format layout, cover, isi, dan karakteristik disesuaikan dengan tema LKP berbasis *CEP*. Menurut Purwaningtyas, (2013) menyatakan bahwa penampilan cover yang menarik, penggunaan jenis huruf dan ukuran yang tepat, tata letak (lay out) yang sesuai, ilustrasi gambar yang relevan serta pemilihan warna yang tidak menyebabkan lelah ketika

membaca menimbulkan minat bagi pengguna. Sumber gambar pada pengembangan LKP diperoleh dari aplikasi *pinterest* dan *Google*.



Gambar 4.3 Tampilan *Website Canva*

#### d. Desain Rancangan Awal

Tahap ini peneliti menyusun komponen lembar kerja praktikum berbasis *chemoentreprneurship*. Depdiknas (2008) menguraikan bahwa lembar kegiatan siswa memuat paling tidak judul, kompetensi dasar yang akan dicapai, informasi singkat, langkah kegiatan pembelajaran dan tugas yang harus dilakukan. Komponen tersebut disusun dengan membuat *outline* LKP yang akan dikembangkan yang terdiri dari:

- 1) Cover berisi tema materi koloid, judul, gambar, nama penyusun

- 2) Redaksi berisi informasi seperti penyusun, judul, pembimbing, prodi, dan fakultas.
- 3) Pengantar berisi ucapan syukur, manfaat dan tujuan penyusunan LKP, ucapan terima kasih serta permohonan kritik dan saran.
- 4) Pendahuluan berisi identitas dan deskripsi terkait LKP berbasis *CEP*
- 5) Daftar isi
- 6) Bagian kompetensi Inti, kompetensi dasar, dan tujuan pembelajaran sesuai materi yang akan dibahas.
- 7) Lambang dan simbol peringatan bahaya laboratorium.
- 8) Tata tertib dan keselamatan dalam laboratorium berisi tata tertib yang ditujukan pada peserta didik dalam melaksanakan kegiatan praktikum
- 9) Format laporan praktikum
- 10) Bagian Praktikum berisi judul, apersepsi, alat dan bahan, langkah percobaan, data hasil pengamatan, latihan dan simpulan serta analisis ekonomi untuk melatih aspek berwirausaha peserta didik. Praktikum terdiri dari:

Praktikum 1: Pembuatan selai nanas

Praktikum 2: Pembuatan Mayonaise

- 11) Bagian Berwirausaha berisi analisis ekonomi terhadap rancangan usaha produk yang telah dibuat.
- 12) Bagian Kisah Inspiratif berisi cerita dari pebisnis sukses untuk memotivasi peserta didik dalam berwirausaha.
- 13) Daftar Pustaka berisi sumber-sumber yang digunakan saat penyusunan LKP.
- 14) Glosarium, bagian ini berisi kumpulan daftar kata atau istilah penting yang terdapat pada LKP.
- 15) Profil Pengembang, bagian ini berisikan profil singkat dari pengembang LKP.

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

Setelah melakukan tahap desain produk, selanjutnya memasuki tahap pengembangan atau *develop*. Tahapan pengembangan adalah penyesuaian dari hasil desain yang sudah dibuat (Sunaryathy *et al.*, 2022). Pada tahap ini dilakukan pengembangan keseluruhan produk LKP yang pada tahap sebelumnya sudah dirancang di tahap desain yang selanjutnya akan diuji kevalidannya.

Tahapan ini juga merupakan suatu langkah untuk menyempurnakan produk yang dikembangkan dan untuk menghasilkan produk yang valid setelah direvisi berdasarkan kritik dan saran dari para ahli. Kelayakan LKP sebelumnya dikembangkan dan diuji validasinya oleh para ahli akan menghasilkan *draft* awal. Hasil saran dari validator digunakan sebagai *upgrade* LKP sehingga tercipta *draft* akhir yang lebih baik yang kemudian uji coba kepada peserta didik. Adapun langkah-langkah pada tahap *development* adalah sebagai berikut:

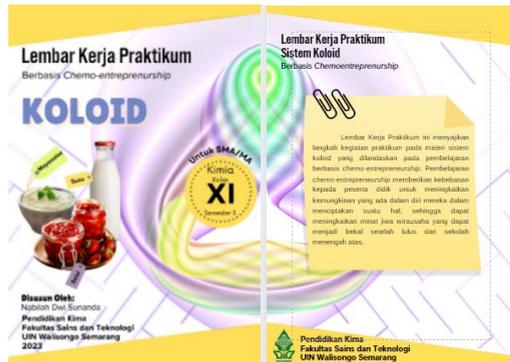
a. Pengembangan Produk

Tahapan ini diawali dengan membuat *draft* awal, bagian ini merupakan tahapan dalam mengembangkan keseluruhan produk bahan ajar yang pada tahap sebelumnya sudah dirancang. Berdasarkan hasil perancangan awal, hasil penyusunan LKP meliputi:

1) Bagian Cover

Cover buku merupakan perwakilan dari isi buku yang ditampilkan dalam bentuk hanya satu kertas yang dapat membentuk dua sisi, yakni di depan serta bagian belakang buku (Berland, 2017). Cover terdiri dari judul,

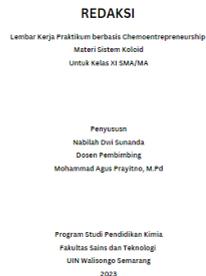
identitas, penyusun dan kelas. Bagian cover pada LKP dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Bagian Cover

## 2) Bagian Redaksi

Bagian redaksi berisi redaksi dari penyusunan, judul, dosen pembimbing, prodi, fakultas dan asal instansi.



Gambar 4.5 Halaman Redaksi

## 3) Bagian Pengantar

Bagian pengantar memuat ucapan syukur kepada Tuhan YME, manfaat dan tujuan penyusunan lembar kerja praktikum, ucapan terima kasih, permohonan kritik dan saran. Desain bagian pengantar pada LKP dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Halaman Pengantar

#### 4) Pendahuluan

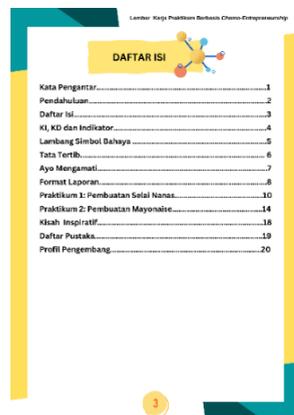
Halaman pendahuluan berisi identitas dan deskripsi terkait LKP berbasis *CEP*. Desain bagian pendahuluan pada LKP dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Halaman Pendahuluan

## 5) Daftar Isi

Bagian daftar isi berisi keterangan halaman yang tersedia untuk memudahkan peserta didik. Desain bagian daftar isi pada LKP dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Halaman Daftar Isi

## 6) KI, KD dan Tujuan

Bagian kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran. Bagian ini menampilkan kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran materi koloid. Kompetensi pembelajaran disusun berdasarkan Permendikbud Nomor 37 Tahun 2018. Tujuan pembelajaran digunakan untuk memudahkan dalam mengkomunikasikan maksud kegiatan belajar mengajar kepada siswa sehingga siswa dapat melakukan perbuatan belajarnya secara lebih mandiri. Desain bagian KI, KD dan Tujuan pada LKP dapat dilihat pada Gambar 4.9.

Lembar Kerja Praktikum Berbasis Kelas (LKBK) Kimia

**KI, KD & INDIKATOR**

**Kompetensi Dasar**

4.14 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid.

**Indikator**

1. Merancang dan melakukan percobaan tentang pembuatan makanan atau produk lain berupa koloid.
2. Menyajikan hasil percobaan pembuatan makanan atau produk lain berupa koloid atau yang melibatkan prinsip koloid.
3. Menyimpulkan hasil percobaan tentang pembuatan produk berupa koloid yang melibatkan prinsip koloid dan melaporkan hasil percobaan.

**Tujuan**

Setelah mengikuti pembelajaran

1. Peserta didik dapat merancang dan melakukan percobaan tentang pembuatan makanan berupa koloid
2. Peserta didik dapat menyajikan hasil percobaan pembuatan makanan atau produk lain berupa koloid atau yang melibatkan prinsip koloid
3. Peserta didik dapat menyimpulkan hasil percobaan tentang pembuatan produk berupa koloid yang melibatkan prinsip koloid dan melaporkan hasil percobaan

4

Gambar 4.9 Halaman KI, Indikator &amp; Tujuan

- 7) Bagian lambang dan simbol bahaya
- Bagian ini berisi simbol peringatan bahaya dan keterangan bahan yang memiliki sifat tersebut. Desain lambang dan simbol bahaya pada LKP dapat dilihat pada Gambar 4.10.

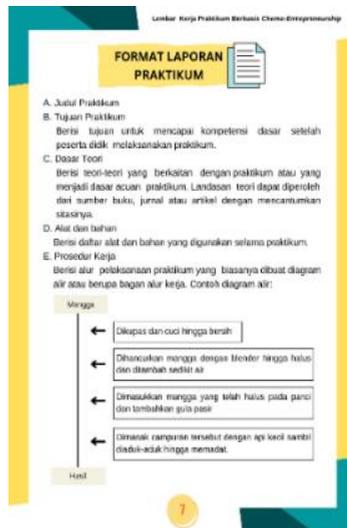
Lembar Kerja Praktikum Biokimia: Ciri-ciri dan Fungsi

**LAMBANG & SIMBOL BAHAYA**

No.	Simbol	Deskripsi
1.		Bahan Korosif adalah zat cair, setengah padat, atau padat yang menyebabkan iritasi atau luka bakar. Hindari kontak dengan mata, kulit, dan pakaian yang terdapat. Corrosif: sangat berbahaya.
2.		Bahan Beracun (Toxic) adalah zat yang dapat menyebabkan kematian atau efek berbahaya lainnya pada organisme air atau organisme darat. Corrosif: sangat berbahaya.
3.		Bahan yang mudah terbakar adalah zat yang mudah terbakar pada suhu normal. Hindari kontak dengan sumber api. Hindari penggunaan peralatan pemanasan.
4.		Bahan Berbahaya (Irritant) adalah zat yang menyebabkan iritasi pada mata, saluran pernapasan, atau kulit. Hindari kontak dengan mata, saluran pernapasan, dan kulit. Hindari penggunaan peralatan pemanasan.
5.		Bahan Mudah Terbakar adalah zat yang mudah terbakar pada suhu normal. Hindari kontak dengan sumber api. Hindari penggunaan peralatan pemanasan.
6.		Bahan Radioaktif adalah zat yang memiliki sifat radioaktif. Hindari kontak dengan zat ini. Hindari penggunaan peralatan pemanasan.

Gambar 4.10 Halaman Lambang & Simbol Bahaya

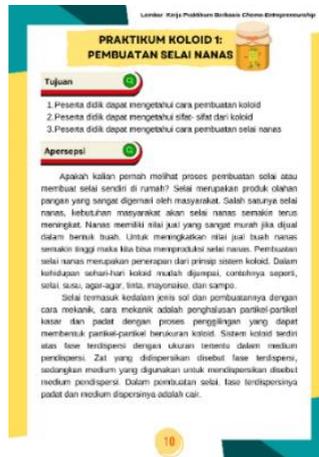
- 8) Format Laporan Praktikum
- Format berisi panduan struktur dalam menuliskan laporan praktikum setelah melakukan percobaan. Desain bagian format laporan praktikum pada LKP dapat dilihat pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11 Halaman Format laporan praktikum

#### 9) Bagian isi praktikum

Bagian isi materi praktikum mencakup apersepsi, tujuan praktikum, alat dan bahan, cara kerja serta latihan. Latihan pada LKP menyajikan soal-soal materi terkait materi koloid yang berhubungan dengan praktikum yang telah dilaksanakan. Soal yang dirancang peneliti disesuaikan dengan indikator kemampuan berpikir kritis. Desain bagian isi praktikum pada LKP dapat dilihat pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12 Halaman Praktikum

## 10) Bagian Berwirausaha

Bagian ini berisi analisis ekonomi terhadap rancangan usaha produk yang telah dibuat. Desain bagian KI, KD dan Tujuan pada LKP dapat dilihat pada Gambar 4.13.

Lembar Kerja Praktikum Berbasis ChemE Entrepreneurship

### Perencanaan Usaha Selai Nanas

Nama Produk :  
Jumlah Produksi :

**1. Biaya Bahan Baku**

Bahan	Volume	Harga	Jumlah
Nanas	Rp.	Rp.	
Gula Pasir	Rp.	Rp.	
Asam Sitrat	Rp.	Rp.	
Air	Rp.	Rp.	
<b>Total</b>			Rp.

**2. Kebutuhan Modal**

Bahan	Volume	Harga	Jumlah
<b>Biaya Investasi</b>			
Blender	Rp.	Rp.	
Spaluk	Rp.	Rp.	
Kompas	Rp.	Rp.	
Tertan	Rp.	Rp.	
<b>Sisa Total</b>			Rp.
<b>Biaya Operasional</b>			
Bahan Esensial	Rp.	Rp.	
Kemasan	Rp.	Rp.	
<b>Sisa Total</b>			Rp.
<b>Total Modal</b>			Rp.

**3. Proyeksi Pendapatan**

Item	Volume	Jumlah	Total
Pembelian	Rp.	Rp.	
<b>Biaya Produksi</b>			
Bahan Baku	Rp.	Rp.	
Biaya Investasi	Rp.	Rp.	
<b>Kuntungan</b>			Rp.

Gambar 4.13 Halaman Berwirausaha

## 11) Bagian Kreativitas Bersama

Bagian ini memuat penugasan kreativitas peserta didik untuk menumbuhkan pengembangan ide yang terdapat pada indikator keterampilan berpikir kritis. Desain bagian kreativitas bersama pada LKP dapat dilihat pada Gambar 4.13.

Lembar Kerja Praktikum Berbasis Chemo-Entrepreneurship

**KREATIVITAS BERSAMA**

**Penugasan**

1. Buatlah kelompok dengan masing-masing kelompok berjumlah 5-6 orang
2. Buatlah rancangan praktikum pembuatan koloid (selain selai nanas dan mayonaisse)
3. Rancangan praktikum dibuat dengan analisis ekonomi penjualan selama satu tahun.
4. Diskusikan bersama anggota kelompok anda

**Judul Percobaan :**  
**Tujuan Percobaan :**  
**Alat dan bahan :**  
 -  
 -  
 -  
 -  
**Cara Kerja :**  
 .....  
 .....  
 .....

Berikanlah penjelasan mengapa memilih rancangan percobaan tersebut berdasarkan analisis kebutuhan pasar saat ini!  
 .....  
 .....

22

Gambar 4.13 Halaman Kreativitas Bersama

## 12) Bagian Kisah Inspiratif

Berisi kisah inspiratif dari pebisnis sukses untuk memotivasi peserta didik dalam menjalankan wirausaha. Desain bagian kisah inspiratif pada LKP dapat dilihat pada Gambar 4.14.



Gambar 4.14 Halaman Kisah Inspiratif

### 13) Bagian Daftar Pustaka

Bagian ini memuat sumber-sumber rujukan pada penyusunan produk. Desain bagian daftar pustaka pada LKP dapat dilihat pada Gambar 4.15.



Gambar 4.15 Halaman Daftar Pustaka

#### 14) Bagian Glosarium

Bagian ini berisi kumpulan daftar kata atau istilah penting yang terdapat pada LKP. Desain bagian KI, KD dan Tujuan pada LKP dapat dilihat pada Gambar 4.16.



Gambar 4.16 Halaman Glosarium

Setelah dilakukan pengembangan produk dengan hasil yang sesuai kemudian melakukan uji coba pada cara kerja yang terdapat pada LKP yang diuji cobakan. Tujuan uji coba untuk membuktikan hasil selai nanas dan mayonaise yang dibuat berdasarkan cara kerja dalam *draft* awal. Hasil selai nanas yang diuji cobakan disajikan pada Gambar 4.17.



Gambar 4.17. Uji coba pembuatan selai nanas

Berdasarkan Gambar 4.17 hasil selai nanas menggunakan cara kerja dalam *draft* awal selai nanas memiliki warna kuning keemasan, tekstur yang kental dan lembut, rasanya manis, memiliki aroma khas dari buah nanas dan penampakkannya menarik. Kemudian hasil mayonaise yang diuji cobakan disajikan pada Gambar 4.18.



Gambar 4.18. Uji coba pembuatan Mayonaise

Berdasarkan Gambar 4.18 hasil mayonaise menggunakan cara kerja dalam *draft* awal memiliki tekstur yang lembut, rasanya netral dengan dominasi telur, memiliki warna kuning yang pekat dan menarik serta masih beraroma amis telur yang tidak terlalu menyengat. Hal ini dikarenakan pada proses pembuatan kurang steril dan teknologi alat yang digunakan sangatlah sederhana.

Setelah kegiatan uji coba selesai, jika hasil selai nanas dan mayonaise yang dibuat tidak sesuai standar maka proses uji coba pembuatan selai nanas dan mayonaise diulang, namun jika hasil yang dibuat sudah sesuai standar maka tahap *develop* dapat dilanjutkan. Tahap *develop* dapat dilanjutkan pada proses validasi produk oleh ahli materi, ahli media, dan uji respon oleh peserta didik. Revisi juga dilakukan berdasarkan masukan dari setiap tahap-tahap uji yang dilaksanakan.

b. Validasi Produk

Hasil desain awal yang selanjutnya dilakukan uji validasi produk terlebih dahulu. Pada tahap development, peneliti melakukan uji

validasi ke para ahli untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan penilaian oleh para ahli melalui uji validitas. Hendryadi (2014) berpendapat bahwa validitas isi bisa mengukur sebuah konsep dengan mengetahui relevansi dengan kelayakan pada aspek-aspek dalam instrumen penilaian yang digunakan para ahli melalui analisis rasional.

Tahap uji validasi oleh ahli dilakukan untuk menguji kelayakan LKP sebelum digunakan peserta didik. Uji validasi dilakukan oleh ahli materi dan media guna memperbaiki LKP yang dikembangkan pada tahap desain. Validasi materi dan media dilakukan oleh 5 orang validator yang terdiri dari 1 guru kimia dan 4 orang dosen ahli. Dosen ahli berasal dari 4 dosen pendidikan kimia UIN Walisongo Semarang, yaitu Mar'attus Solihah, M.Pd., Apriliana Drastisianti, M.Pd., Nana Misrochah, M.Pd., Sri Rahmania, M.Pd. dan guru kimia di SMAN 8 Semarang yaitu Prahasti, C.H, M.Pd.

Penilaian kualitas produk yang dilakukan oleh validator berdasarkan lembar instrumen

penilaian yang memuat aspek-aspek kriteria yang telah dibuat, dapat dilihat pada **Lampiran 9** dan **Lampiran 10**. Berdasarkan tabel ketentuan validitas Aiken's dengan menggunakan 5 orang validasi ahli media dan materi, dengan menggunakan skala likert berupa angket yang memiliki 4 pilihan jawaban, jika dikatakan valid apabila hasil validitas dengan nilai terkecil senilai 0,87. Hasil yang diperoleh dari validasi ahli materi dan ahli media berturut-turut yaitu diperoleh rata-rata 0,87 dan 0,88. Hasil tersebut termasuk dalam kategori valid. Validitas yang sangat tinggi menunjukkan bahwa bahan pembelajaran sangat layak diterapkan.

Setelah dilakukan validasi, tahap selanjutnya melakukan perbaikan berdasarkan saran dan masukan dari validator. Adapun rekapitulasi saran dan masukan dari validator I sebagai berikut:

- 1) Ukuran batas tepi diperhatikan karena akan berpengaruh pada hasil cetakan sehingga tidak ada cetakan yang berada diluar batas tepi.

- 2) Pemilihan kesatuan warna dan tulisan harus sesuai, bisa memilih warna kontras yang sesuai pada bahan ajar membuat peserta didik tertarik untuk membaca.
- 3) Pemilihan kisah inspiratif dan contoh penerapan koloid dalam kehidupan sehari-hari menggunakan contoh dari pengusaha dan produk lokal pembaca dapat mengenal produk yang disajikan.
- 4) Desain pemilihan animasi harus sesuai sehingga halaman tidak dipenuhi oleh animasi.
- 5) Menambahkan cover bagian belakang LKP berbasis *chemoentrepreneurship* dengan keterangan terkait ringkasan isi LKP yang dikembangkan agar pembaca dapat mengetahui penjelasan singkat mengenai LKP tersebut.

Adapun saran dan masukan dari validator II sebagai berikut:

- 1) Penyajian materi harus lebih aktif lagi dengan bahasa yang mudah dipahami.

- 2) Beberapa soal lebih diteliti lagi terkait penulisan yang disesuaikan dengan kegiatan praktikum yang dilakukan.

Adapun saran dan masukan dari validator III sebagai berikut:

- 1) Pada bagian tata tertib LKP ditunjukkan untuk siswa SMAN 8 Semarang, seharusnya dibuat untuk umum, jadi tidak fokus pada satu sekolah saja
- 2) Penggunaan kalimat soal dibuat langsung pada inti perintah, dan tidak banyak menggunakan kata 'tersebut'.

Adapun saran dan masukan dari validator IV sebagai berikut:

- 1) Beberapa contoh koloid dan latihan soal ditingkatkan lagi untuk meningkatkan berpikir kritis peserta didik.
- 2) Perhatikan bahasa latin harus dicetak miring.
- 3) Menambahkan kegiatan yang berkaitan dengan aspek keterampilan berpikir kritis pada aspek mengembangkan ide peserta didik.

- 4) Gambar dan icon harus disesuaikan dengan konten materi yang dicantumkan.

Adapun saran dan masukan dari validator V sebagai berikut:

- 1) Penggunaan kalimat pada cara kerja gunakan kalimat pasif diganti dengan kalimat perintah aktif.
- 2) Pengecekan kalimat masih terdapat beberapa *typo*.
- 3) Produk bahan ajar secara desain dan keseluruhan sudah baik.

Berdasarkan saran dan masukan para ahli diatas, peneliti memperbaiki bahan ajar sesuai dengan arahan. Kemudian dilakukan uji coba pada peserta didik di SMAN 8 Semarang.

c. Uji Coba Skala Kecil

Setelah *prototype* yang telah direvisi sesuai masukan dari para ahli tersusun langkah selanjutnya dilakukan uji coba produk. Uji coba produk sebagai langkah nyata untuk menerapkan produk yang dibuat. Tahapan ini dapat dilakukan jika hasil dari uji ahli sudah memenuhi kriteria baik. Tahap ini dilakukan di

SMAN 8 Semarang dengan subjek pengujian kelas XI IPA 4 sejumlah 15 responden untuk uji skala kecil. Uji skala kecil dilaksanakan untuk mengetahui respon terhadap LKP yang dikembangkan. Tahap ini menjadi evaluasi sebelum dilakukan uji skala besar.

d. Uji Coba Skala Besar

Tahapan pengujian selanjutnya adalah pengujian skala besar. Tahap ini dilakukan uji keterlaksanaan penggunaan LKP tersebut untuk mengetahui respon peserta didik. Uji ini dilakukan dengan subjek pengujian kelas XI IPA 3 sejumlah 36 responden. Uji coba produk ini tidak dilakukan hingga tahapan peningkatan keterampilan kolaborasi dan berpikir kritis karena terbatasnya waktu penelitian.

## **B. Hasil Uji Coba Produk**

Pengujian produk LKP berbasis *CEP* dilakukan bertujuan mengetahui kualitas dan kelayakannya. Pada tahap ini dilakukan penilaian oleh para ahli melalui uji validitas dan uji pengembangan produk melalui angket respon peserta didik. Uji validasi dilakukan oleh para ahli sebelum diuji cobakan kepada peserta didik. Uji coba produk yang dilaksanakan dalam uji skala kecil dan luas.

Uji skala kecil dilaksanakan di kelas XI IPA 4 SMAN 8 Semarang dengan jumlah 15 peserta didik. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap LKP berbasis *CEP*. Uji coba berikutnya yaitu uji skala luas yang dilakukan pada 36 peserta didik kelas XI IPA 3 SMAN 8 Semarang pada bulan Mei 2023. Tahap ini dilakukan uji keterlaksanaan penggunaan LKP tersebut untuk mengetahui respon peserta didik dalam menggunakan LKP.

Proses pada penelitian ini dilaksanakan dengan tiga kali pertemuan. Penelitian dilakukan pada 09-28 Mei 2023. Beberapa kegiatan yang dilakukan pada tahap uji respon diantaranya, pendahuluan (pengenalan LKP berbasis *CEP*), pembelajaran (penyampaian materi koloid), dan penutupan (melakukan praktikum materi koloid serta pengisian angket respon oleh peserta didik). Kegiatan pertemuan pertama yaitu mengenalkan petunjuk LKP berbasis *CEP* kepada peserta didik. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan informasi terkait isi petunjuk LKP berbasis *CEP*.

Kegiatan pertemuan kedua dilakukan proses pembelajaran dengan menyampaikan materi sistem koloid kepada peserta didik. Kegiatan ini bertujuan untuk menyampaikan materi sistem koloid sebagai

wawasan peserta didik sebelum melakukan praktikum. Kegiatan pertemuan ketiga peserta didik melakukan praktikum menggunakan LKP berbasis *CEP*. Kegiatan praktikum dilakukan di Laboratorium kimia di SMAN 8 Semarang serta mengisi angket respon terhadap LKP yang dikembangkan pertemuan pertama dilakukan pembelajaran dikelas guna memberi informasi penggunaan LKP yang dikembangkan kepada peserta didik dan menjelaskan materi terkait koloid.

Pertemuan ketiga dilakukan praktikum di laboratorium Kimia SMA Negeri 8 Semarang, pertemuan ketiga dilakukan penyampaian hasil percobaan yang telah dilakukan serta pengisian lembar respon peserta didik. Pada tahap ini juga dilakukan revisi sesuai saran dari validator.

### **1. Validasi Produk Bahan Ajar**

Proses pengembangan dilakukan untuk menghasilkan bahan pembelajaran yang bermanfaat dan valid. Pengembangan LKP dilakukan pada maret hingga Mei 2023. Tahap validasi yang dilakukan oleh validator dilakukan selama fase pengembangan, supaya memperoleh masukan dengan proses revisi oleh peneliti sesuai arahan team ahli untuk memodifikasi produk.

Validasi dilakukan oleh 5 validator yang terdiri dari ahli materi dan ahli media. Validator terdiri dari 4 dosen Pendidikan Kimia dan 1 guru mata pelajaran kimia. Data kevalidan didapatkan dengan memberikan bahan ajar berupa LKP yang telah dikembangkan dan instrumen yang digunakan kepada validator ahli guna memperoleh penilaian dengan menyebarkan lembar angket validasi. Berikut hasil validasi bahan ajar LKP:

**a. Validasi Ahli Materi**

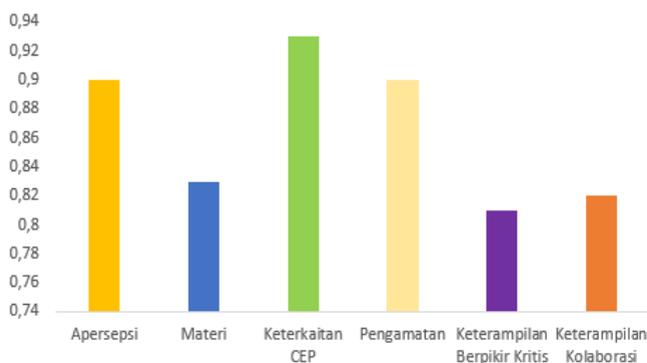
Validasi ahli materi ini bertujuan guna mengetahui apakah materi koloid yang disajikan dalam LKP ini telah sesuai dan layak digunakan oleh peserta didik. Instrumen validasi ahli terdiri dari 6 aspek yang memuat yaitu: aspek apersepsi, aspek materi, aspek keterkaitan *CEP*, aspek pengamatan, aspek keterampilan berpikir kritis dan aspek keterampilan kolaborasi.

Berikut hasil data perolehan validasi materi ditunjukkan pada **Tabel 4.1**.

Tabel 4.1 Hasil Validasi ahli materi

No.	Aspek Penilaian	Nilai Aiken's V	Interpretasi
1	Apersepsi	0,90	Valid
2	Materi	0,83	Valid
3	Keterkaitan CEP	0,93	Valid
4	Pengamatan	0,90	Valid
5	Keterampilan Berpikir Kritis	0,81	Valid
6	Keterampilan Kolaborasi	0,82	Valid
	<b>Rata-Rata</b>	<b>0,87</b>	<b>Valid</b>

Rincian perhitungan hasil validasi secara lengkap dapat dilihat pada **Lampiran 10**. Berdasarkan Tabel 4.1 dan dapat dikonversi menjadi diagram grafik pada gambar 4.19.



Gambar 4.16 Grafik Validasi Ahli materi

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh dari validasi ahli materi, diperoleh rata-rata 0,87 termasuk dalam kategori valid.

Hasil validasi dari 6 aspek, aspek pertama yaitu apersepsi diperoleh penilaian sebesar 0,90. Hal ini menunjukkan bahwa LKP yang dikembangkan memiliki apersepsi menarik dan memberikan motivasi peserta didik sebelum melakukan kegiatan praktikum. Bagian apersepsi dikaitkan dengan contoh permasalahan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Apersepsi ini bertujuan untuk menggugah motivasi siswa (Murni *et al.*, 2018).

Aspek kedua yaitu aspek materi diperoleh penilaian sebesar 0,83. Hal ini menunjukkan bahwa LKP yang dikembangkan memiliki kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku serta isi materi dengan KD, Indikator dan tujuannya. Aspek ketiga yaitu aspek *Chemoentrepreneurship* diperoleh penilaian sebesar 0,93. Pada aspek *Chemoentrepreneurship* memperoleh nilai V terbesar hal ini dikarenakan LKP menyajikan fenomena-fenomena Koloid yang relevan dengan *CEP* dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Murni *et al.*, (2018) bahwa bahan ajar berupa

Panduan Praktikum Berorientasi *CEP* dinilai bermanfaat karena sesuai dengan kompetensi dasar dan kemampuan peserta didik. Kegiatan pada panduan praktikum memperluas pemahaman siswa sekaligus dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dan menghasilkan sebuah produk yang bernilai ekonomis sehingga diharapkan dapat meningkatkan minat kewirausahaan peserta didik

Aspek keempat yaitu aspek pengamatan diperoleh penilaian sebesar 0,90. Hal ini menunjukkan bahwa LKP yang dikembangkan memiliki tabel pengamatan yang sesuai pada kegiatan praktikum yang dilakukan serta format hasil pengamatan mudah dipahami. Pada aspek ini mendapat saran dari validator yaitu tabel pengamatan yang disajikan hanya merangsang peserta didik dalam menyajikan hasil pengamatan yang mereka lakukan sehingga tidak perlu menambahkan bagian yang dapat menjawab hasil pengamatan tersebut.

Aspek kelima yaitu aspek keterampilan berpikir kritis diperoleh penilaian sebesar 0,81 dan aspek keenam yaitu aspek keterampilan kolaborasi diperoleh penilaian sebesar 0,82. Hal ini menunjukkan bahwa LKP yang dikembangkan memuat indikator keterampilan kolaborasi dan berpikir kritis dari peserta didik. Salah satu indikator kolaborasi yang digunakan yaitu LKP dapat merangsang peserta didik dalam bekerjasama dan saling melengkapi antar teman untuk menyelesaikan masalah dan menghasilkan ide-ide. Indikator ini menyajikan kegiatan kreativitas bersama untuk mengembangkan ide dalam pembuatan produk yang berkaitan dengan materi koloid yang bernilai ekonomis.

Indikator keterampilan berpikir kritis yang disajikan yaitu LKP yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan menganalisis argumen. Indikator ini mendorong peserta didik untuk melakukan pengamatan terhadap fenomena yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan peserta didik diminta untuk

memberikan argumennya terkait fenomena tersebut.

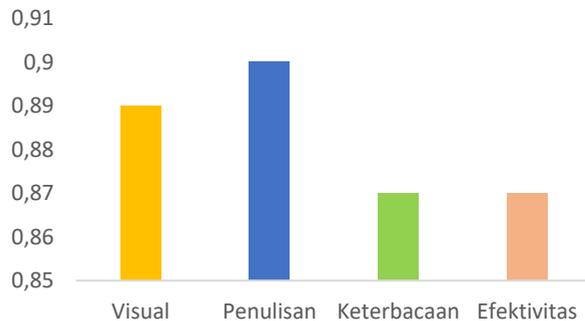
#### b. Validasi Ahli Media

Validasi oleh ahli media ini bertujuan guna mengetahui apakah lembar kerja praktikum berbasis *CEP* materi koloid ini layak dan sesuai digunakan oleh peserta didik. Instrumen validasi ahli terdiri dari 4 aspek, yaitu: aspek visual, aspek penulisan, aspek keterbacaan dan aspek efektivitas. Hasil validasi ahli media dapat dilihat pada **Tabel 4.2**.

Tabel 4.2 Hasil Validasi ahli media

No.	Aspek Penilaian	Nilai Aiken's V	Interpretasi
1	Visual	0,89	Valid
2	Penulisan	0,90	Valid
3	Keterbacaan	0,87	Valid
4	Efektivitas	0,87	Valid
	<b>Rata-Rata</b>	<b>0,88</b>	<b>Valid</b>

Rincian perhitungan hasil validasi secara lengkap dapat dilihat pada **Lampiran 11**. Berdasarkan Tabel 4.2 dan dapat dikonversi menjadi diagram grafik pada gambar 4.20.



Gambar 4.20. Grafik Validasi Ahli Media

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh dari validasi ahli media, diperoleh rata-rata hasil sebesar 0,88 termasuk dalam kategori valid. Hasil rata-rata keseluruhan aspek tersebut menunjukkan bahwa lembar kerja praktikum berbasis *CEP* materi koloid dinilai layak untuk digunakan oleh peserta didik. Hal ini relevan dengan pernyataan Nieveen, (2013) yang menyatakan bahwa pengembangan produk penelitian harus didasarkan pada kebutuhan yang ada, memiliki unsur kebaruan (isi yang valid), menggunakan tata bahasa, bentuk dan tata letak yang tepat (valid konstruk).

Hasil ini dilihat dari aspek pertama yaitu aspek visual diperoleh penilaian sebesar

0,89. Aspek kedua yaitu aspek penulisan diperoleh penilaian sebesar 0,90. Aspek ketiga yaitu aspek keterbacaan diperoleh penilaian sebesar 0,87 dan aspek keempat yaitu aspek efektivitas diperoleh penilaian sebesar 0,87.

Berdasarkan **Tabel 4.2** pada aspek penulisan memperoleh nilai V terbesar yaitu 0,89, hal ini dikarenakan kelengkapan identitas yang ditampilkan di LKP serta mempermudah pengguna untuk mengetahui tujuan pada setiap kegiatan praktikum. Hal ini sejalan dengan penelitian Kosasih dan Cahyana, (2021) aspek penulisan dinyatakan valid karena telah memenuhi kriteria tujuan pembelajaran, kelengkapan informasi, urutan penyajian materi yang runtut. Pada aspek visual diperoleh penilaian sebesar 0,90, hal ini dikarenakan tampilan desain menarik, hal ini dapat menarik peserta didik untuk membaca.

Pada aspek efektivitas mendapatkan nilai V 0,87, hal ini dikarenakan LKP yang disajikan memiliki aspek kewirausahaan yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan penelitian Kamaludin

dan Pupasari (2020) aspek CEP meliputi kegiatan praktikum yang beragam dilengkapi dengan petunjuk praktikum yang mudah dipahami dan bahan-bahan yang mudah diperoleh.

Sedangkan pada aspek keterbacaan mendapatkan nilai V sebesar 0,87 hal ini dikarenakan kalimat yang digunakan masih terdapat kesalahan atau *typo* dalam penulisan sehingga kalimat yang digunakan sulit untuk dipahami. Pengembangan bahan ajar harus menggunakan bahasa yang komunikatif, dan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar memberikan kemudahan peserta didik dalam memahami materi (Purwaningtyas, 2013).

Nilai validasi diperoleh setelah menyelesaikan revisi sesuai arahan para ahli, maka LKP berbasis *chemoentrepneurship* dinyatakan valid untuk diujicobakan kepada peserta didik. Dari hasil analisis validasi dari para ahli yang telah dilakukan maka LKP layak digunakan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran.

Hasil analisis dari ahli materi dan ahli media secara keseluruhan dengan rata-rata nilai validator ahli materi sebesar 0,87 (valid) dan rata-rata nilai validator ahli media sebesar 0,88 (valid). Berdasarkan hasil ini dapat disimpulkan LKP termasuk dalam kategori valid dengan validasi yang mendapatkan nilai dengan kategori valid sehingga dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran dalam kegiatan praktikum. Selain itu juga dapat membantu guru serta peserta didik ketika melaksanakan pembelajaran praktikum.

LKP berbasis *CEP* yang dihasilkan dapat digunakan oleh guru dan peserta didik untuk mempermudah penyampaian rencana kegiatan praktikum serta panduan sebagai pedoman dalam menerapkan kegiatan praktikum yang sistematis. Penggunaan LKP berbasis *CEP* dapat mengarahkan peserta didik dalam meningkatkan minat berwirausaha karena LKP yang memuat kegiatan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

## **2. Angket Respon Peserta Didik**

Setelah mendapatkan hasil validasi dan melakukan revisi sesuai saran dari validator. Tahap selanjutnya adalah tahap implementasi. Pada tahap ini penilaian produk LKP yang diperoleh dari hasil coba produk LKP. Penilaian produk dilakukan dengan menggunakan instrumen Angket Respon Peserta Didik.

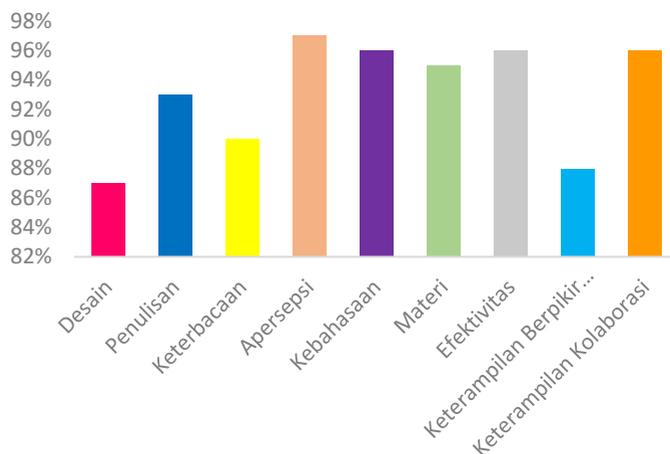
Angket diberikan kepada peserta didik guna mengetahui tanggapan peserta didik terkait produk yang dikembangkan. Penyebaran angket ini dilakukan pada uji coba skala kecil dan uji coba skala besar. Uji coba ini dilakukan pada bulan Mei 2023 dengan menyebarkan angket, kemudian peserta didik melaksanakan penilaian terhadap produk LKP. Adapun hasil dari uji coba skala kecil dan uji coba skala besar sebagai berikut:

### **a. Uji Coba Skala Kecil**

Uji coba skala kecil dilakukan di SMAN 8 Semarang dengan subjek pengujian kelas XI IPA 4 yang terdiri dari 15 responden. Uji ini dilaksanakan untuk mengetahui respon peserta didik serasi untuk mengetahui kelayakan terhadap LKP yang dikembangkan. Uji skala

kecil ini menjadi evaluasi sebelum dilakukan uji skala besar.

Peserta didik menilai LKP berbasis *CEP* berdasarkan angket yang telah disediakan. Angket uji skala kecil berisi pertanyaan terkait produk yang dikembangkan yang berkaitan dengan aspek desain, aspek penulisan, aspek keterbacaan, aspek apersepsi, aspek kebahasaan, aspek materi, aspek efektivitas, aspek kolaborasi dan aspek berpikir kritis. Hasil uji coba skala kecil disajikan dalam bentuk grafik dapat dilihat pada gambar 4.21 dan tampilan lebih rinci pada **Lampiran 15**.



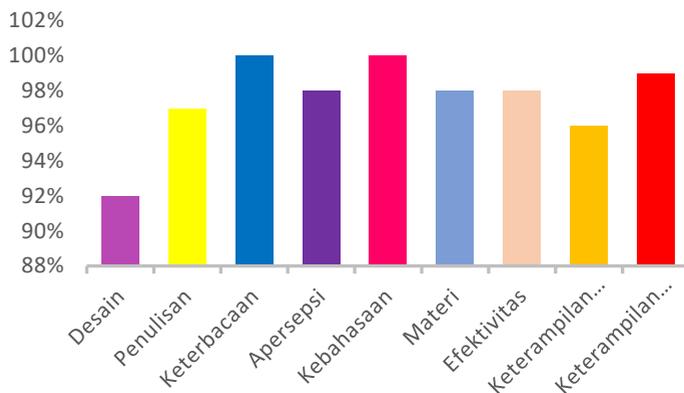
Gambar 4.21. Grafik hasil uji skala kecil

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh hasil uji coba skala kecil yang dilakukan oleh

peserta didik dalam menilai LKP berbasis *CEP* tergolong dalam kriteria sangat praktis. Penilaian pada tiap butir pertanyaan kemudian dirata-rata dan memperoleh nilai uji coba skala kecil sebesar 92% yang tergolong dalam kriteria sangat praktis. Berdasarkan hasil uji coba skala kecil LKP berbasis *CEP* memperoleh hasil dengan kriteria sangat layak yang artinya produk yang dikembangkan dapat digunakan pada uji lapangan skala luas.

b. Uji Coba Skala Besar

Uji coba skala besar dilakukan untuk menguji keterlaksanaan penggunaan LKP serta untuk mengetahui respon peserta didik. Uji ini dilakukan dengan subjek pengujian kelas XI IPA 3 sejumlah 36 responden. Prosedur Dan angket yang digunakan dalam uji skala luas ini sama dengan yang digunakan pada uji skala terbatas yang membedakannya dari uji sebelumnya yaitu pada jumlah peserta didik yang menilai LKP berbasis *CEP*. Hasil analisis angket pada skala besar disajikan dalam bentuk grafik dapat dilihat pada gambar 4.22 dan tampilkan lebih rinci pada **Lampiran 15**.



Gambar 4.22. Grafik hasil uji skala besar

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh hasil uji coba skala besar yang dilakukan oleh peserta didik dalam menilai LKP berbasis *CEP* tergolong dalam kriteria sangat praktis. Penilaian pada tiap butir pertanyaan kemudian dirata-rata dan memperoleh nilai uji coba skala besar sebesar 97% yang tergolong dalam kriteria sangat praktis. Berdasarkan hasil uji coba skala kecil LKP berbasis *CEP* memperoleh hasil dengan kriteria sangat layak yang artinya produk yang dikembangkan dapat digunakan sebagai sumber belajar.

Perolehan hasil analisis angket dari skala kecil dan skala besar secara keseluruhan dapat

dilihat pada **Tabel 4.3** dan tampilkan lebih rinci pada **Lampiran 15**.

Tabel 4.3 Hasil Angket Respon Peserta Didik

No	Aspek Penilaian	Presentase Pencapaian (%)	Kategori
1	Desain	88%	Sangat Praktis
2	Penulisan	94%	Sangat Praktis
3	Keterbacaan	97%	Sangat Praktis
4	Apersepsi	97%	Sangat Praktis
5	Kebahasaan	100%	Sangat Praktis
6	Materi	93%	Sangat Praktis
7	Efektivitas Keterampilan	92%	Sangat Praktis
8	Berpikir Kritis	89%	Sangat Praktis
9	Keterampilan Kolaborasi	98%	Sangat Praktis
<b>Rata-Rata (%) Kategori</b>		<b>94%</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Berdasarkan **Tabel 4.3** aspek kebahasaan memiliki persentase terbesar termasuk kategori sangat praktis dengan persentase 100%. Hal ini dapat dilihat dari indikator yang dicapai bahwa lembar kerja praktikum kalimat yang digunakan mudah dipahami dan bahasa yang digunakan sesuai dengan PUEBI. Aspek linguistik menunjukkan bahwa produk tersebut benar-benar ditata sesuai

dengan unsur-unsur dan ciri-ciri pengembangan yang ditunjukkan (Prayitno *et al.*, 2016).

Sedangkan, pada aspek desain memiliki persentase terkecil namun masih dalam kategori sangat praktis dengan persentase 88%, dikarenakan rata-rata peserta didik cenderung memilih cukup setuju pada penampilan visual LKP. Menurut Purwaningtyas (2013) pemilihan desain visual memperhatikan penampilan cover yang menarik, penggunaan jenis huruf dan ukuran yang tepat, tata letak (*lay out*) yang sesuai, ilustrasi gambar yang relevan serta pemilihan warna yang tidak menyebabkan lelah ketika membaca. Pemilihan desain yang sesuai menimbulkan minat bagi pengguna untuk membacanya. Peserta didik mengungkapkan tampilan menarik dan dapat meningkatkan motivasi dalam proses belajar.

Aspek penulisan memperoleh persentase kelayakan sebesar 94% dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat identitas lembar kerja praktikum dan tujuan pembelajaran pada setiap kegiatan yang memudahkan peserta didik dalam memahami tujuan yang akan dicapai. Aspek keterbacaan memperoleh persentase

kelayakan sebesar 97% dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa LKP yang dikembangkan menggunakan bahasa menarik dan sesuai dengan PUEBI serta kalimat yang digunakan mudah dipahami. Aspek apersepsi memperoleh persentase kelayakan sebesar 97% dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa LKP yang dikembangkan memiliki apersepsi yang menarik dan memberikan motivasi peserta didik dalam melakukan pembelajaran.

Aspek materi memperoleh persentase kelayakan sebesar 93% dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa LKP yang dikembangkan menampilkan materi sesuai dengan kurikulum yang berlaku dan materi yang disajikan dikaitkan dengan *chemoentrepreneurship*. Sikap wirausaha siswa ditinjau menggunakan lembar pengamatan selama kegiatan pembelajaran berdasarkan enam aspek wirausaha. Minat wirausaha peserta didik dapat ditingkatkan melalui pendidikan dengan menanamkan pendidikan kewirausahaan ke dalam semua mata pelajaran, bahan ajar, ekstrakurikuler, maupun pengembangan diri (Sutomo, 2012). Pendidikan

yang dilakukan melalui poses pembelajaran yang mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan kehidupan sehari-hari dan diarahkan untuk mandiri terjun dalam dunia usaha.

Aspek keterampilan berpikir kritis memperoleh persentase kelayakan sebesar 89% dan aspek keterampilan kolaborasi memperoleh persentase kelayakan sebesar 98% dengan kategori sangat baik. Dari kelima aspek jika direratakan mendapatkan persentase sebesar 94%, hal ini menunjukkan bahwa LKP yang dikembangkan mendapatkan respon positif dari peserta didik. Persentase penilaian yang diperoleh aspek tersebut termasuk kedalam kategori sangat praktis digunakan sebagai bahan ajar praktikum materi koloid berbasis *CEP*.

Hal tersebut relevan dengan penelitian Murni *et.al*, (2018) mengenai pengembangan penuntun praktikum berorientasi *CEP* mendapat respon siswa sebesar 0,82 dengan kategori kepraktisan sangat tinggi (sangat praktis). Hal ini menunjukkan bahwa penuntun praktikum berorientasi *CEP* mudah dan praktis digunakan. Konsep *CEP* dalam bahan ajar ini membuat peserta

didik lebih paham penerapan ilmu kimia, terutama materi koloid dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan pengamatan saat uji coba, siswa cenderung memahami materi koloid ketika diberikan contoh yang berkaitan dengan lingkungannya, terutama berkaitan dengan praktik yang erat kaitannya dalam kehidupan dan realistik.

### C. Revisi Produk

Hasil pengembangan lembar kerja praktikum berbasis *chemoentreprenurship* pada materi koloid, diperoleh saran dari validator ahli pada tahap pengembangan. Saran tersebut digunakan sebagai bahan evaluasi pada Produk direvisi mencakup tampilan, isi materi, gambar, hingga cara kerja praktikum. Revisi, saran, dan masukan dari validator ahli menjadi acuan penelitian yang kemudian diperbaiki pada produk yang telah dikembangkan oleh peneliti. Beberapa revisi dari tim validasi ahli materi dan ahli media diantaranya sebagai berikut:

1. Revisi pada bagian simbol dan lambang bahaya terdapat lambang 'Bahan Radioaktif' memiliki warna lambang yang berbeda warnanya dengan

lambang lainnya. Saran dari validator seharusnya warna icon pada tampilan simbol disesuaikan.



Gambar 4.23. Lambang & Simbol Bahaya sebelum di revisi



Gambar 4.24. Lambang & Simbol Bahaya sesudah di revisi

2. Revisi pada desain animasi yang dan *font* tulisan agar lebih konsisten. Beberapa gambar yang tidak berhubungan dengan materi bisa dihapuskan saja agar tidak terkesan rumit. Sebelumnya gambar dan icon tidak disesuaikan dengan konten materi yang dicantumkan dan animasi memenuhi halaman.

Seharusnya konsisten dan simpel supaya tidak terlalu memenuhi halaman dengan animasi.



Gambar 4.25. Desain Animasi Sebelum di Revisi



Gambar 4.26. Desain Animasi Sesudah di Revisi

3. Revisi pada bagian cover bagian belakang (*blurb*) LKP berbasis *CEP* dengan menambahkan keterangan terkait ringkasan isi LKP yang dikembangkan agar pembaca dapat mengetahui penjelasan singkat mengenai LKP tersebut.

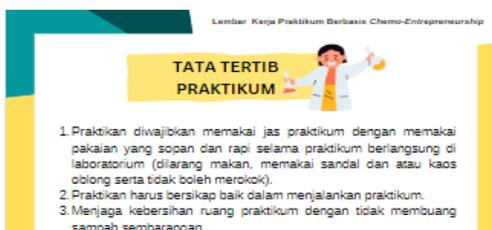


Gambar 4.27. *Blurb* Sebelum dan Sesudah di Revisi

4. Revisi pada bagian tata tertib LKP ditunjukkan untuk siswa SMAN 8 Semarang, seharusnya dibuat untuk umum, jadi tidak memfokuskan pada satu sekolah saja.



Gambar 4.28 Tata tertib praktikum sebelum di revisi



Gambar 4.29 Tata tertib praktikum setelah di revisi

5. Revisi pada kalimat yang masih terdapat beberapa typo.

agar-agar, tinta, sampo, serta awan merupakan conto-contoh koloid yang dapat dijumpai sehari-hari. Sitoplasma dalam sel juga merupakan sistem koloid. Koloid memiliki aplikasi luas mencakup banyak material yang ada di alam maupun yang dikembangkan di industri, seperti kosmetik, obat-obatan, pengolahan air minum, sampalmaterial bangunan. Hal ini disebabkan sifat karakteristik koloid yag penting, yaitu dapatdigunakan untuk mencampur zat-zat yang tidak dapat saling melarutkan secara homogen dan bersifat stabil untuk produksi dalam skala besar.

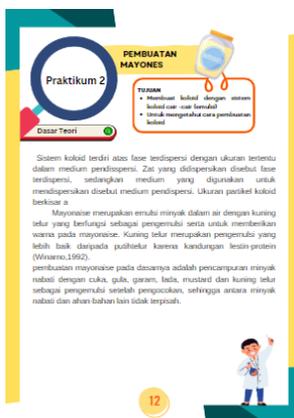
Gambar 4.30. Sebelum revisi *typo*

Koloid merupakan suatu bentuk campuran fase peralihan homogen (sejenis) menjadi heterogen. Campuran tersebut merupakan keadaan antara larutan dan suspensi. Secara makroskopis koloid tampak homogen, akan tetapi sebenarnya koloid tergolong campuran heterogen, karena perbedaan partikel kedua fase koloid masih dapat diamati dan dibedakan secara makroskopis. Sifat koloid yang dapat melindungi koloid lain disebut koloid pelindung yang berperan sebagai koloid pelindung disebut emulgator. Seperti pada susu, mayonaise, margarin, dan jeli.

10

Gambar 4.31. Sesudah revisi *typo*

6. Revisi pada penyajian materi harus lebih aktif lagi dengan penjelasan materi yang sesuai dengan kegiatan praktikum yang akan dilakukan. Sebelumnya materi yang disajikan hanya sekilas dari penjelasan terkait materi sistem koloid, bukan merujuk pada kegiatan yang akan dilakukan. Sesuai saran yang didapatkan dari validator, materi yang disajikan membahas langsung tujuan dari kegiatan praktikum yang dilakukan.



Gambar 4.32. Materi praktikum sebelum di revisi

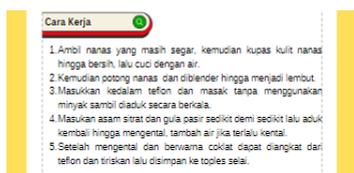


Gambar 4.33. Materi praktikum setelah di revisi

7. Revisi pada perbaikan penulisan cara kerja, sebelum direvisi cara kerja petunjuk praktikum berbentuk diagram alir dengan menggunakan kalimat pasif, setelah direvisi kemudian ditulis dengan kalimat perintah aktif.



Gambar 4.34. Cara kerja sebelum di revisi



Gambar 4.35. Cara kerja sesudah di revisi

8. Revisi pada perencanaan usaha yang lebih rinci. Sebelum di revisi analisis ekonomi hanya memuat modal dan harga jual, setelah direvisi analisis memuat biaya bahan baku, kebutuhan modal hingga proyeksi pendapatan.

**Berwirausaha**

Buatlah rancangan perencanaan produk selai nanas yang telah kalian buat, seperti tabel di bawah ini!

**Perencanaan Usaha Selai Nanas**

Nama Produk :  
 Jumlah Produksi :  
 Harga bahan-bahan Produksi :  
 Biaya Operasional :  
 Periode Produksi :  
 Harga Jual :  
 Desain Packaging :

Bahan yang digunakan	Harga
Nanas	Rp.
Gula Pasir	Rp.
Asam Sitrat	Rp.
Air Bersih	Rp.
<b>Total Biaya</b>	<b>Rp.</b>

Gambar 4.36. Analisis Ekonomi sebelum di revisi

Lembar Kerja Praktikum Berbasis Case-Entrepreneurship

**Perencanaan Usaha Selai Nanas**

Nama Produk :  
 Jumlah Produk :  
 1. **Biaya Bahan Baku**

Bahan	Volume	Harga	Jumlah
Nanas	Rp.		Rp.
Gula Pasir	Rp.		Rp.
Asam Sitrat	Rp.		Rp.
Air	Rp.		Rp.
<b>Total</b>			<b>RP</b>

2. **Kebutuhan Modal**

Bahan	Volume	Harga	Jumlah
Bahan Persewaan			
Gelas		Rp.	Rp.
Spidol		Rp.	Rp.
Kemirca		Rp.	Rp.
Telban		Rp.	Rp.
<b>Sub Total</b>			<b>RP</b>
Bahan Operasional			
Bahan Baku/Bahan		Rp.	Rp.
Perawatan		Rp.	Rp.
<b>Sub Total</b>			<b>RP</b>
<b>Total Modal</b>			<b>RP</b>

3. **Proyeksi Pendapatan**

Item	Volume	Jumlah	Total
Penghasilan		Rp.	Rp.
Biaya Produksi		Rp.	
Bahan Baku		Rp.	
Biaya Koneksi		Rp.	
<b>Keuntungan</b>			<b>RP</b>

Gambar 4.37. Analisis Ekonomi sesudah di revisi

9. Revisi pada pemilihan kisah inspiratif dan contoh penerapan koloid dalam kehidupan sehari-hari menggunakan contoh dari pengusaha dan produk lokal pembaca dapat mengenal produk yang disajikan.

**Sepenggal Kisah Inspiratif**



Sumber: [doherty.com](#)

Beberapa anak muda yang mengajarkan cara membuat selai, Fraser Doherty berinspirasi membuatnya secara massal dan menjualnya. Tapi siapa sangka, selai produksinya ternyata sangat diminati. Pada umur 14 tahun, sang anak mengajarkan Doherty cara membuat selai. Selanjutnya, remaja dari Edinburgh, Skotlandia ini mulai membuat dan menjual selai produksinya tersebut. Dia memulai dari level bawah, yakni menjual selainya secara door to door di lingkungannya dan di pasar.

Tak disangka, lebih dari 1.000 botol selai yang diproduksi di dapur rumahnya terjual tiap minggunya. Tapi, usahanya tersebut sempat menemui hambatan. Pasalnya, selai produksinya dinilai tidak sehat karena terlalu banyak mengandung gula dan zat adiktif lainnya. Selanjutnya dia mengembangkan resep selainya sendiri, tapi kali ini menggunakan buah dan santinya. Sekarang, produksinya, Super Jam, dijual di mayoritas supermarket di Inggris. Doherty pun menyabet penghargaan "Global Student Entrepreneur of The Year". Dan pasinya, dia juga menjual jutaan botol selainya.

Sumber: 25hoursnews



16

Gambar 4.38. Kisah Inspiratif sebelum di revisi



Gambar 4.39. Kisah Inspiratif setelah di revisi

## 10. Revisi pada penambahan glosarium pada lembar kerja praktikum dikarenakan terdapat beberapa kata yang asing agar dapat dipahami peserta didik.



Gambar 4.40. Revisi Penambahan Glosarium

#### **D. Kajian Produk Akhir**

Produk akhir yang dihasilkan setelah melakukan semua tahapan penelitian pengembangan yaitu Lembar Kerja Berbasis *Chemoentrepreneurship*. Peneliti menggunakan bahan ajar ini dikarenakan berdasarkan angket kebutuhan peserta didik cenderung memilih bahan ajar yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari dan dapat dipraktikkan secara langsung. LKP ini dikembangkan melalui tahapan pengembangan yaitu *Define* (Pendefinisian), *Design* (Pendesainan) dan *Develop* (Pengembangan). Hasil akhir yang diperoleh setelah mendapatkan nilai dari validator dilanjutkan ke tahap uji coba pada peserta didik untuk mendapatkan respon peserta didik.

Produk yang telah disusun menjadi LKP diujikan kelayakannya yang dipertimbangkan berdasarkan validasi ahli materi, validasi ahli media, dan angket respon peserta didik. Berdasarkan hasil validasi dengan validator ahli materi dan ahli media mendapatkan nilai V sebesar 0,87 dan 0,88 berturut-turut. Berdasarkan hasil tersebut, LKP berbasis *CEP* yang dihasilkan dapat digunakan oleh guru dan peserta didik untuk mempermudah penyampaian rencana kegiatan praktikum serta panduan sebagai pedoman dalam menerapkan kegiatan praktikum

yang sistematis. Penggunaan LKP berbasis *CEP* dapat mengarahkan peserta didik dalam meningkatkan minat berwirausaha karena LKP yang memuat kegiatan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Setelah dikatakan valid, LKP berbasis *CEP* diuji cobakan pada peserta didik yang bertujuan untuk mengetahui respon peserta terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Uji coba produk yang dilakukan pada tahap *development* yang bertujuan untuk mengetahui respon dari peserta didik terhadap LKP berbasis *CEP* sehingga diperoleh nilai kepraktisan dari produk yang dikembangkan. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah kelas XI MIPA 4 pada skala kecil yang terdiri dari 15 peserta didik.

Peserta didik skala kecil dipilih berdasarkan tiga kriteria yaitu 5 peserta didik dengan kemampuan belajar tinggi, 5 peserta didik dengan kemampuan belajar sedang, dan 5 peserta didik dengan kemampuan belajar rendah. Setelah mendapatkan respon dari skala kecil dan dilakukan revisi hasil uji coba sesuai saran dan komentar peserta didik, maka dilakukan tahap pengembangan selanjutnya yaitu uji coba skala besar. Uji coba skala besar pada penelitian ini yaitu kelas XI IPA 3 yang terdiri dari 36 peserta didik

Pengisian angket respon oleh peserta didik dilakukan setelah 3 kali pertemuan. Beberapa kegiatan yang dilakukan pada tahap uji respon diantaranya, pendahuluan (pengenalan LKP berbasis *CEP*), pembelajaran (penyampaian materi koloid), dan penutupan (melakukan praktikum materi koloid serta pengisian angket respon oleh peserta didik). Kegiatan pertemuan pertama yaitu mengenalkan petunjuk LKP berbasis *CEP* kepada peserta didik. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan informasi terkait isi petunjuk LKP berbasis *CEP*. Kegiatan pertemuan kedua dilakukan proses pembelajaran dengan menyampaikan materi sistem koloid kepada peserta didik. Kegiatan ini bertujuan untuk menyampaikan materi sistem koloid sebagai wawasan peserta didik sebelum melakukan praktikum. Kegiatan pertemuan ketiga peserta didik melakukan praktikum menggunakan LKP berbasis *CEP*. Kegiatan praktikum dilakukan di Laboratorium kimia di SMAN 8 Semarang serta mengisi angket respon terhadap LKP yang dikembangkan.

Peserta didik dibagi sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan. Praktikum dimulai dengan menyiapkan alat dan bahan, setiap perwakilan kelompok mengambil alat secara bergantian hal ini bertujuan untuk menjaga

ketertiban praktikum. Setelah menyiapkan alat dan bahan proses praktikum dilaksanakan selama 2 jam pembelajaran.

Terdapat kendala ketika praktikum sebagai berikut:

1) beberapa kelompok mengalami kegagalan dalam pembuatan mayonaise dimana mayonaise yang dihasilkan tidak mengembang, hal ini disebabkan karena peserta didik kurang fokus dalam melaksanakan praktikum sehingga LKP yang sudah diberikan tidak dipahami terlebih dahulu terkait cara kerja pembuatannya, 2) hasil selai nanas yang dihasilkan ada beberapa yang gosong, hal ini disebabkan oleh nyala api pada kompor yang terlalu besar sehingga suhu naik dengan cepat. Proses pengadukkan juga tidak diperhatikan sehingga selai nanas menjadi gosong. Proses kegiatan praktikum dilakukan hingga tahap pengemasan produk namun proses penjualan tidak dilakukan. Peserta didik hanya diminta untuk mengisi analisis penjualan terhadap produk yang dihasilkan yang tertera pada LKP berbasis *CEP*. Hasil produk yang dihasilkan menggunakan LKP berbasis *CEP* dapat dilihat pada **Lampiran 21**.

Setelah pelaksanaan praktikum selesai selanjutnya peserta didik mengisi angket respon LKP berbasis *CEP*. Peserta didik mengisi angket respon sesuai dengan

pengalaman yang telah diperoleh. Persentase yang diperoleh dari hasil analisis angket respon peserta didik sebesar 94% dengan kategori sangat layak, hal ini menunjukkan bahwa LKP yang dikembangkan mendapatkan respon positif dari peserta didik. Hal ini berarti LKP ini praktis digunakan serta layak diterapkan pada proses pembelajaran praktikum.

Hasil ini dikuatkan dalam penelitian sebelumnya bahwa bahan ajar berorientasi *chemoentrepreneurship (CEP)* menunjukkan bahwa peserta didik dan guru memandang positif terhadap modul yang dikembangkan (Wikhdah *et al.*, 2015). Seluruh aspek pada respon peserta didik memperoleh skor tanggapan baik, berarti peserta didik banyak yang terlibat secara aktif dalam penggunaan berbasis *CEP*. Hal ini menunjukkan bahwa LKP berbasis *CEP* dapat diterima dengan baik untuk digunakan sebagai modul dalam mempelajari materi sistem koloid.

Berdasarkan penelitian ini dapat diketahui bahwa pembelajaran dengan menggunakan LKP berbasis *CEP* layak digunakan sebagai sumber belajar. Selain itu, peserta didik memberikan pandangan positif terhadap LKP berbasis *CEP*. Lestari dan As'ari, (2013) mengatakan bahwa dengan adanya bahan ajar yang dibuat semenarik mungkin membuat peserta didik semangat dalam

memahami materi apalagi pembelajaran berorientasi *chemoentrepreneurship* membuat peserta didik lebih antusias belajar.

#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Pengembangan Lembar Kerja Praktikum berbasis *chemoentrepreneurship* ini memiliki keterbatasan diantaranya:

1. Kegiatan praktikum yang diujicobakan pada satu kelas belum dikembangkan secara luas.
2. Uji coba produk tidak sampai tahapan peningkatan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi karena terbatasnya waktu penelitian.
3. Pengembangan lebih lanjut adalah pembuatan LKP dalam bentuk digital. Sehingga memungkinkan menyertakan video ataupun animasi dalam setiap materi praktikum.

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan tentang Produk

Berdasarkan dari hasil penelitian dan pengembangan bahan ajar berupa LKP berbasis *Chemoentrepreneurship* dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kelayakan lembar kerja praktikum berbasis *Chemoentrepreneurship* diperoleh hasil analisis data angket kelayakan ahli media penilaian validator ahli materi dan ahli media termasuk dalam kategori valid dengan hasil rata-rata nilai validator ahli materi sebesar 0,87 (valid) dan mendapatkan persentase rata-rata nilai validator ahli media sebesar 0,88 (valid). Hal ini membuktikan bahwa produk yang dikembangkan layak digunakan sebagai sumber belajar.
2. Respon peserta didik pada uji coba lembar kerja praktikum berbasis *chemoentrepreneurship* termasuk dalam kategori sangat praktis dengan perolehan persentase sebesar 94% (sangat praktis). Oleh karena itu, bahan ajar ini sudah sangat baik untuk

pelaksanaan praktikum dan perlu dikembangkan lebih lanjut.

## **B. Saran Pemanfaatan Produk**

Berdasarkan dari hasil penelitian berupa pengembangan lembar kerja praktikum berorientasi *CEP* pada materi koloid yang telah dilakukan, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Desain lembar kerja praktikum dapat dimanfaatkan sebagai penunjang pembelajaran bersama guru di laboratorium selama Pembelajaran Tatap Muka (PTM) atau secara mandiri di rumah masing-masing selama Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ).
2. Lembar kerja praktikum berbasis *CEP* perlu diuji coba dalam skala yang lebih besar untuk mengetahui manfaat dan kelemahan dari produk yang dikembangkan.
3. Penerapan *CEP* pada lembar kerja praktikum dapat dikembangkan pada materi lain sesuai dengan keterampilan peserta didik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aeni, A. Q., Saptorini, Supardi, & Imam, K. (2017). Keefektifan Pembelajaran Praktikum Berbasis Guided-Inquiry Terhadap Keterampilan Laboratorium Siswa. *Chemistry in Education*, 6(1).
- Afandi, Sajidan, Akhyar, M., & Suryani, N. (2019). Development Frameworks Of The Indonesian Partnership 21st-Century Skills Standards For Prospective Science Teachers: A Delphi Study. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(1), 89–100. <https://doi.org/10.15294/jpii.V8i1.11647>
- Amelia, M., Yasthophi, A., Studi, P., Kimia, P., Islam, U., Sultan, N., & Kasim, S. (2022). Analisis Life Skill Siswa Dengan Pendekatan Chemoentrepreneurship Pada Materi Asam Basa. *1(2)*, 113–127. <https://doi.org/10.24014/JCEI.v1i2.18286>
- Aspridanel, A., Jalmo, T., & Yolida, B. (2019). Penggunaan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Dan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, 7(2), 77–87. <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/IBT/article/view/17480>
- Apriono, J. 2013. Pembelajaran kolaboratif: suatu landasan untuk membangun kebersamaan dan keterampilan kerjasama. *Diklus*. 17(1) : 292-303.
- Dali, S Naga. 1992. *Pengantar Teori Sekor Pada Pengukuran Pendidikan*.Gunadarma: Jakarta
- Danuri, & Maisaroh. (2019). Metodologi Penelitian Pendidikan. *In Samudera Biru: Vol. 1st edn*.
- Fibonacci, A., Azizati, Z., & Wahyudi, T. (2020). Development of Education for Sustainable Development (Esd) Based Chemsdro Mobile Based Learning for Indonesian Junior High School: Rate of Reaction. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 5(1), 26–34. <https://doi.org/10.15575/jtk.v5i1.5908>

- Greenstein, L. (2012). *Assesing 21st Century Skills: A Guide To Evaluating Mastery And Authentic Learning*. Thousand Oaks, CA.
- Hake, Richard R. (2007). Design-Based Research in Physics Education Research. : *NSF Grant DUE*
- Hanafi. (2017). Konsep Penelitian R&D Dalam Bidang Pendidikan. *Jurnal Kajian Keislaman*, 4(2), 129–150. <http://www.aftanalisis.com>
- Hazeli, Z. dan rezali, F. (2013). The Effect of Teaching Critical Thinking on Educational Achievment and Test Anxiety Among Junior High School Student in Savech. *European Online Journal of Natural and Social Sciences*. 2(2): 168-175
- Hermawan, H., Siahaan, P., Suhendi, E., Kaniawati, I., Samsudin, A., Setyadin, A. H., & Hidayat, S. R. (2017). Desain Instrumen Rubrik Kemampuan Berkolaborasi Siswa SMP dalam Materi Pemantulan Cahaya. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(2), 167–174. <https://doi.org/10.21009/1.03207>
- Hendryadi. (2014). Content Validity (Validitas Isi). *Teori online Personal Paper*, 1, 3.
- Hidayati, N. (2019). Collaboration Skill Of Biology Students At Universitas Islam Riau, Indonesia. *International Journal Of Scientific And Technology Research*, 8(11), 208–211.
- Jahro, L. S., & Susilawati. (2009). Analisis Penenrapan Metode Praktikum Pada Pembelajaran Ilmu Kimia Di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 4(1).
- Jan Van Den Akker, Bannan, B., Kelly, A. E., Nieveen, N., & Plomp, T. (2013). Educational Design Research Educational Design Research. In T. Plomp & N. Nieveen (Eds.), *Educational Design Research. Netherlands Institute For Curriculum Development (Slo)*. <Http://Www.Eric.Ed.Gov/Ericwebportal/Recorddetail?Accno=Ej815766>
- Kamaluddin, A. (2018). Chemo-entrepreneurship Modelling on

- Chemical Bonding Materials as an Effort to Grow Entrepreneurial Spirit of Students with Hearing Impairment in (Islamic) Senior High School. *International Journal of Chemistry Education Research*, 2(1), 34–44. <https://doi.org/10.20885/ijcer.vol2.iss1.art6>
- Kamaludin, A. dan Pupasari, S. D. 2020. Pengembangan Buku Siswa Berorientasi Chemo-Entrepreneurship (CEP) pada Materi Gugus Fungsi untuk SMA/MA Kelas XII. *Journal of Tropical Chemistry Research and Education*. 2(1): 42–49.
- Kosasih, E. and Cahyana, A. D. 2021. Analisis kelayakan Video Pembelajaran Jenjang SD di Saluran Youtube Ruangguru dan Labedu Channel. *COLLASE (Creative of Learning Students Elementary Education)*. 4(4): 492–500.
- Kusumawati, Eni. 2006. Pengaruh Pembelajaran dengan Pendekatan CEP Terhadap Kreativitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Hidrokarbon Kelas X SMAN 1 Ungaran. Skripsi tidak diterbitkan. Semarang: Program Studi Pendidikan
- Lelasari, M., P. Setyosari, dan S. Ulfa. (2017). Pemanfaatan Social Learning Network dalam Mendukung Keterampilan Kolaborasi Siswa. *Prosiding TEP dan PDs*.3(2): 187-172
- Lunenburg, F.C. (2011). Critical Thinking and Constructivism Techniques for Improving Student Achievement. *National Forum Teacher Education Journal*. 21(3) 1-9
- Mudyhardjo, R. (2002). *Pengantar Pendidikan*. PT Raja Grafindo Persada.
- Murni, H. P., Latisma, & Zainul, R. (2018). Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Beroorientasi Chemoenterpreneurship untuk Siswa Kelas XII Semester Ganjil. *SEMNASKIM: Inovasi Riset Kimia Dan Pendidikan Kimia Untuk Kemajuan Bangsa*, 1–9.
- Musyailah, D. A., Muhab, S., & Yusmaniar. (2020). Pengaruh Integrasi Laboratorium Virtual dalam Model Pembelajaran Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Elektrolit dan

- Non elektrolit. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 10(1), 46–52. <https://doi.org/10.21009/jrpk.101.07>
- Nazila Amique, I., Jumaeri, Sumarni, W., & Susilaningih, E. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Inovatif Pada Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Mengukur Keterampilan Proses Sains Peserta Didik. *Chemistry in Education*, 9(2), 77–83.
- Novita Sari, F., Indrawati, & Wahyuni, D. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Terhadap Keterampilan Kolaborasi Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Ipa Smp. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 12(2), 105–114. <https://doi.org/10.24929/lensa.v12i2.241>
- Nurmasari, N., Supatono, & Sedyawati, S. (2014). Keefektifan Pembelajaran Berorientasi Chemo-entrepreneurship (CEP) Pada Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Lifeskill Siswa. *School Science and Mathematics*, 2(3), 133–139. <https://doi.org/10.1111/j.19498594.1902.tb00418.x>
- Octaviana, F., Wahyuni, D., & Supeno, S. (2022). Pengembangan E-LKPD untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Siswa SMP pada Pembelajaran IPA. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 2345–2353. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2332>
- Oktariani, O., Febliza, A., & Fauziah, N. (2021). Pembuatan dan Validasi Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kolaborasi untuk Mengidentifikasi Keterampilan Abad 21 Calon Guru. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), 2523–2522. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i5.841>
- Okem, A.J. (2020). Model project-based learning berbasis chemo-entrepreneurship untuk meningkatkan sikap wirausaha, keterampilan berpikir kritis, dan penguasaan konsep kimia pada siswa sekolah XYZ di Bogor.
- Paristiowati, M., Slamet, R., & Sebastian, R. (2015). Chemo-entrepreneurship: Learning Approach for Improving Student's Cooperation and Communication (Case Study at

- Secondary School, Jakarta). *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 1723–1730. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.829>
- Prayitno, M. A., Dewi, N. K., & Wijayati, N. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Bervisi Sets Berorientasi Chemo-Entrepreneurship (Cep) Pada Materi Larutan Asam Basa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 10(1).
- Prayitno, M. A., Wijayati, N., & Mursiti, S. (2016). Penerapan Modul Kimia Berpendekatan Chemoentrepreneurship untuk Meningkatkan Kecakapan Hidup dan Motivasi Belajar. *Journal of Innovative Science Education*, 5(1), 45–53.
- Purwaningtyas, D. (2013). Pengembangan Dan Efektifitas Bahan Ajar. *Jurnal Guru Dikmen Dan Diksus*, 28–36.
- Rahma, S. (2017). *Analisis Berpikir Kritis Peserta didik Dengan Pembelajaran Socrates Konstektual Di SMP Negeri 1 Padangratu Lampung Tengah*. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1).
- Retnawati, H. (2016). Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian. *Parama Publishing*.
- Sa'adah, N., & Supartono. (2013). Penggunaan Pendekatan Chemoentrepreneurship Pada Materi Larutan Penyangga Untuk Meningkatkan Life Skill Siswa. *Chemistry in Education*, 2(2252), 111–117.
- Saptorini, W. T. L. dan. (2016). Peningkatan Kemampuan Chemo-Entrepreneurship Siswa Melalui Penerapan Konsep Koloid Yang Berorientasi Life Skill. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 9(1), 1450–1458.
- Sekaran, U. (2006). Metode Penelitian Bisnis. *Jakarta: Salemba Empat*.
- Silalahi, A. (2018). Development Research (Penelitian Pengembangan) dan Research & Development

- (Penelitian & Pengembangan) Dalam Bidang Pendidikan/Pembelajaran. *Research Gate, July*, 1–13. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.13429.88803/1>
- Suarjana, I. ., Lasmawan, I. ., & Gunamantha, I. . (2020). Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis dan Sikap Peduli Lingkungan Tema 8 Peserta Didik Kelas IV SD. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 4(2), 101–111.
- Sudarmo, U., & Mitayani, N. (2016). *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI Kurikulum 2013*. Erlangga.
- Sudono, A. (2010). *Sumber Belajar dan Alat Permainan*. Grasindo
- Sugihartini, N., & Yudiana, K. (2018). Addie Sebagai Model Pengembangan Media Instruksional Edukatif (Mie) Mata Kuliah Kurikulum Dan Pengajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 15(2), 277–286. <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v15i2.14892>
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and development/R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarti, S. S. (2008). Peningkatan jiwa kewirausahaan mahasiswa calon guru kimia dengan pembelajaran praktikum kimia dasar berorientasi chemo-entrepreneurship. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 2(2), 305–311.
- Sumarti, S. S., Nuswowati, M., & Kurniawati, E. (2018). Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Melalui Pembelajaran Koloid Dengan Lembar Kerja Praktikum Berorientasi Chemo-Entrepreneurship. *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA*, 8(2), 175–184. <https://doi.org/10.21580/phen.2018.8.2.2499>
- Sumarti, S.S., Supartono, & Diniy, H.H. (2014). Material Module Development of Colloid Orienting on Local-Advantage-Based Chemo-Entrepreneurship to improve students' Soft Skill. *International Journal of Humanities and Management Sciences (IJHMS)*, 2(1), 42-46
- Sunarya, R. A., Supartono, & Sumarti, S. S. (2018). Analisis Hasil Belajar Dan Minat Wirausaha Siswa Menggunakan Bahan

- Ajar Berorientasi Chemo-entrepreneurship (CEP). *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(1).
- Supartono, Saptorini, D. S. A. (2011). Pembelajaran Kimia Menggunakan Kolaborasi Konstruktif Dan Inkuiri Berorientasi Chemo-Entrepreneurship. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 3(2), 476–483.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). Bernie Trilling, Charles Fadel- 21st Century Skills\_ Learning for Life in Our Times - Jossey-Bass (2009). In *Journal of Sustainable Development Education and Research* (Vol. 2, Issue 1).
- Utomo, A. ., Widodo, J., Supartono, & Haryono. (2015). Hypothetical Model of Training Management for Chemistry Teachers of Senior High Schools in Semarang. *International Journal of Education and Research*, 3(7), 223–228.
- Wibowo, T., & Ariyatun, A. (2018). Penerapan Pembelajaran Berorientasi Chemoentrepreneurship (Cep) Terhadap Kreativitas Siswa Sma Modern Pondok Selamat Pada Materi Kelarutan Dan Ksp. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 3(1), 62–72. <https://doi.org/10.15575/jtk.v3i1.2030>
- Zaenal Arifin. (2009). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

## LAMPIRAN-LAMPIRAN

### Lampiran 1 Instrumen Lembar Wawancara

#### LEMBAR WAWANCARA GURU

**Narasumber** :

**Instansi** :

No	Pertanyaan
1	Bagaimana kondisi pelaksanaan praktikum di sekolah apakah berjalan lancar?
2	Apakah kondisi laboratorium di sekolah memadai untuk peserta didik dan sering digunakan?
3	Apakah di SMA N 8 Semarang sudah memiliki lembar kerja praktikum atau petunjuk praktikum sebagai panduan pelaksanaan praktikum?
4	Jika sudah ada apakah petunjuk praktikum yang digunakan yang digunakan sudah berorientasi <i>Chemo-entrepreneurhip (CEP)</i> ?
5	Apakah guru sudah pernah mengkombinasikan materi pembelajaran sekolah atau pelaksanaan praktikum dengan <i>Chemo-entrepreneurhip (CEP)</i> ?
6	Bagaimana pendapat anda tentang praktikum kimia yang dikaitkan dengan pembuatan produk bernilai ekonomis?
7	Apakah dalam pembelajaran kimia pernah dimuatkan indikator-indikator untuk meningkatkan keterampilan berfikir kritis siswa dan keterampilan kolaborasi?
8	Bagaimana kemampuan berpikir kritis yang dimiliki peserta didik
9	Bagaiman kemampuan kolaborasi yang dimiliki peserta didik?

## Lampiran 2 Hasil Wawancara dengan Guru Kimia

### LEMBAR WAWANCARA GURU

**Narasumber** : Ida Madyani, M.Pd.

**Instansi** : SMA Negeri 8 Semarang

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Bagaimana kondisi pelaksanaan praktikum di sekolah apakah berjalan lancar?	Pelaksanaan praktikum jarang dilaksanakan karena keterbatasan waktu pembelajaran
2	Apakah kondisi laboratorium di sekolah memadai untuk peserta didik dan sering digunakan?	Lengkap dan memadai namun jarang digunakan karena beberapa materi sulit dicapai melalui praktikum
3	Apakah di SMAN 8 Semarang sudah memiliki lembar kerja praktikum atau petunjuk praktikum sebagai panduan pelaksanaan praktikum?	Belum, praktikum hanya mengikuti panduan yang ada di LKS maupun buku paket saja dan selama pembelajaran daring peserta didik diberi video praktikum untuk dicontoh melakukan percobaan di rumah.
4	Jika sudah ada petunjuk praktikum yang digunakan sudah berorientasi <i>Chemoentrepreneurhip (CEP)</i> ?	Belum pernah
5	Apakah guru sudah pernah mengkombinasikan materi pembelajaran kimia atau pelaksanaan praktikum dengan <i>Chemoentrepreneurhip (CEP)</i> ?	Belum pernah
6	Bagaimana pendapat Ibu tentang praktikum kimia yang dikaitkan dengan pembuatan produk bernilai ekonomis?	Setuju, jika dibuat menarik dan bernilai ekonomis pastinya siswa tidak akan bosan dan tidak hanya belajar ilmu kimia saja namun juga mengetahui produksi pengolahan produk yang berkaitan dengan kimia
7	Apakah dalam pembelajaran kimia pernah dimuatkan indikator-	Belum pernah

	indikator untuk meningkatkan keterampilan berfikir kritis siswa dan keterampilan kolaborasi?	
8	Bagaimana kemampuan berpikir kritis yang dimiliki peserta didik	Siswa masih sulit dalam memecahkan masalah ketika berikan contoh suatu permasalahan nyata sulit, serta belum bisa mengambil keputusan sebagai solusi yang tepat dari suatu permasalahan.
9	Bagaiman kemampuan kolaborasi yang dimiliki peserta didik?	siswa belum memiliki kemampuan bekerja sama atau kolaborasi dengan baik yang baik bertanggung jawab atas tugas yang diberikan oleh guru

### Lampiran 3 Kisi-kisi Lembar Angket Kebutuhan Peserta Didik

No	Pertanyaan
1	Apakah menurut anda pelajaran kimia itu sulit?
2	Apakah anda tertarik saat mempelajari kimia?
2	menurutmu apakah adanya variasi dalam suatu pembelajaran itu penting
3	Bagaimana kondisi pelaksanaan praktikum di sekolah apakah berjalan lancar?
4	Apakah kondisi laboratorium disekolah memadai peserta didik dan sering digunakan?
5	Apakah disekolahmu sudah ada media pembelajaran berbasis wirausaha/ Chemoentrepreneurship?
6	Apakah anda tahu tentang pembelajaran kimia yang dikaitkan dengan kewirausahaan?
7	Perluakah konten yang berisi keterkaitan materi dengan aspek kewirausahaan dalam petunjuk praktikum kimia?
8	apakah pernah terpikirkan olehmu untu memulai berwirausaha dengan apa yang kamu dapatkan selama pembelajaran kimia
9	Seberapa seringkah anda mempelajari kembali materi kimia?
10	Anda lebih memahami mata pelajaran dengan cara apa?

## Lampiran 4 Angket Kebutuhan Peserta Didik



### ANGKET KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

Assalamualaikum wr.wb  
Perkenalkan saya

Nabilah Dwi Sunanda mahasiswi jurusan Pendidikan Kimia UIN Walisongo Semarang. Saat ini saya sedang melakukan penelitian pengambilan data untuk tugas akhir. Oleh karena itu, teman-teman mohon kesediaannya untuk menjadi partisipan dalam penelitian dengan mengisi kuisioner dibawah ini. Adapun hasil kuisioner akan diolah menjadi sebuah pengembangan bahan ajar kimia.

Terimakasih atas partisipasinya :)  
Semoga anda dan kita semua sehat selalu dan diberikan kelancaran dalam segala aktivitas  
Wassalamualaikum wr.wb

nabilahdwisunanda178@gmail.com Ganti akun

Tidak dibagikan

\* Menunjukkan pertanyaan yang wajib diisi

Nama Lengkap \*

Jawaban Anda

Jurusan

Jawaban Anda

Apakah menurut anda pelajaran kimia itu sulit? \*

- sangat mudah  
 mudah  
 cukup sulit  
 sangat sulit

Apakah anda tertarik saat mempelajari kimia?

- YA  
 TIDAK

menurutmu apakah adanya variasi dalam suatu pembelajaran itu penting

- Penting  
 Tidak penting

Apakah disekolahmu sudah ada media pembelajaran berbasis wirausaha/ Chemoentrepreneurship?

tidak penting

apakah pernah terfikirkan olehmu untu memulai berwirausaha dengan apa yang kamu dapatkan selama pembelajaran kimia

- pernah  
 tidak pernah  
 ada sedikit bayangan

Seberapa seringkah anda mempelajari kembali materi kimia?

- Seing  
 kadang-kadang  
 jarang  
 sangat jarang

Anda lebih memahami mata pelajaran dengan cara apa?

- Mendengarkan guru menjelaskan  
 Melakukan praktik langsung  
 mencatat materi pembelajaran  
 membaca buku/modul  
 Mencari informasi diinternet

### Lampiran 5 Hasil Angket Kebutuhan Peserta Didik

No	Pertanyaan	Jawaban	Persentase
1	Apakah menurut anda pelajaran kimia itu sulit?	Mudah	39,1%
		Sulit	61,9%
2	Apakah anda tertarik saat mempelajari kimia?	Ya	45,7%
		Tidak	54,3%
2	Menurutmu apakah adanya variasi dalam suatu pembelajaran itu penting	Penting	77,8%
		Tidak penting	22,2%
5	Apakah disekolahmu sudah ada media pembelajaran berbasis wirausaha/ Chemoentrepreneurship?	Ya	0%
		Tidak	100%
6	Apakah anda tahu tentang pembelajaran kimia yang dikaitkan dengan kewirausahaan?	Tahu	0%
		Tidak tahu	100%
7	Perluakah konten yang berisi keterkaitan materi dengan aspek kewirausahaan dalam petunjuk praktikum kimia?	Sangat penting	30,3%
		Penting	32,4%
		Cukup penting	17,6%
		Tidak penting	19,7%
8	apakah pernah terpikirkan olehmu untu memulai berwirausaha dengan apa yang kamu dapatkan selama pembelajaran kimia?	Pernah	26,3%
		Ada sedikit bayangan	33,4%
		Tidak pernah	40,3%
9	Seberapa seringkah anda mempelajari kembali materi kimia?	Sering	20%
		Kadang-kadang	20,3%
		Jarang	59,7%
10	Anda lebih memahami mata pelajaran dengan cara apa?	Mendengarkan penjelasan guru	29,5%

		Melakukan praktik langsung	47,3%
		Membaca buku/modul	23,2%

**Lampiran 6** Instrumen Validasi Ahli Materi dan Ahli Media**LEMBAR VALIDASI****PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PRAKTIKUM BERBASIS  
*CHEMOENTREPRENEURSHIP* UNTUK MENINGKATAN  
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KOLABORASI****AHLI MATERI DAN MEDIA**

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Berbasis *Chemoentrepreneurship* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Kolaborasi

Materi Pokok : Kimia

Petunjuk Pengisian:

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai ahli materi dan media tentang Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Berbasis *Chemo-Entrepreneurship* (CEP) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Kolaborasi.

Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar Bapak/Ibu akan sangat membantu untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas Lembar Kerja Praktikum ini. Sehubungan hal tersebut Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan pendapatnya pada setiap pernyataan yang tersedia sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu dengan memberi tanda centang (√) pada kolom yang tersedia.

## ASPEK PENILAIAN

### AHLI MATERI

No	Kriteria Penilaian		Penilaian			
	Aspek	Indikator	SS	S	KS	TS
1	Aspek Apersepsi	Kejelasan tujuan praktikum				
		Apersepsi menarik dan memberikan motivasi				
2	Aspek Materi	Materi sesuai dengan kurikulum yang berlaku				
		Kesesuaian isi materi dengan KD, Indikator dan Tujuan				
		Konsep yang disajikan sudah benar dengan referensi yang terbaru				
		Penggunaan simbol/ istilah/ rumus kimia yang benar				
3	Keterkaitan dengan <i>Chemo-entrepreneurship (CEP)</i>	LKP yang disajikan berbasis <i>Chemo-entrepreneurship (CEP)</i>				
		Menyajikan fenomena-fenomena Koloid yang relevan dengan <i>CEP</i> dalam kehidupan sehari-hari				
4	Aspek pengamatan	Terdapat tabel pengamatan				
		Format hasil pengamatan mudah dipahami				
5	Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	<b>Aspek Memberikn Penjelasan Sederhana</b>				
		LKP yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan menganalisis argumen				
		<b>Menentukan dasar pengambilan Keputusan</b>				
		LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik memberikan alasan dan mempertimbangkan sumber				
		<b>Menarik Kesimpulan</b>				

		LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi				
		<b>Memberikan Penjelasan lanjut</b>				
		LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam memberikan penjelasan dan mempertimbangkannya				
		<b>Memperkirakan dan Menggabungkan</b>				
		LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam menggabungkan Informasi yang didapat atau memadukan dalam penentuan keputusan				
6	Aspek keterampilan Kolaborasi	<b><i>Kerjasama Kelompok Secara Efektif</i></b>				
		LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam bekerjasama dan saling melengkapi antar teman untuk menyelesaikan masalah dan menghasilkan ide-ide.				
		<b><i>Bertanggung Jawab Bersama untuk Pekerjaan kolaboratif</i></b>				
		LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam mencari informasi untuk menjawab permasalahan				
		<b><i>Musyawarah Mengambil Keputusan</i></b>				
		LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam mengikuti diskusi dengan menggunakan kesepakatan bersama				

**MASUKAN DAN SARAN**

<b>Bagian yang Salah</b>	<b>Jenis Kesalahan</b>	<b>Masukan untuk Perbaikan</b>

Semarang, Mei 2023

( )

## KISI-KISI ANGKET PENILAIAN

## AHLI MATERI

No	Kriteria Penilaian		Nilai	
	Aspek	Indikator		
1	Aspek Apersepsi	Kejelasan tujuan praktikum	SS	Apabila semua tujuan praktikum dalam kegiatan praktikum jelas dan sesuai dengan praktikum yang akan dilaksanakan
			S	Apabila 1 tujuan praktikum tidak jelas dan tidak sesuai dengan praktikum yang akan dilaksanakan.
			KS	Apabila 2 tujuan praktikum tidak jelas dan tidak sesuai dengan praktikum yang akan dilaksanakan
			TS	Apabila lebih dari 2 tujuan praktikum tidak jelas dan tidak sesuai dengan praktikum yang akan dilaksanakan.
		Apersepsi menarik dan memberikan motivasi	SS	Apabila semua apersepsi dalam kegiatan praktikum menarik, sesuai dengan materi, dan dapat memberikan motivasi peserta didik.
			S	Apabila apersepsi dalam kegiatan praktikum yang hanya memenuhi 2 aspek saja (menarik, sesuai dengan materi, dan dapat memberikan motivasi peserta didik)
			KS	Apabila apersepsi dalam kegiatan praktikum yang hanya memenuhi 1 aspek saja (menarik, sesuai dengan materi, dan dapat memberikan motivasi peserta didik)
			TS	Apabila tidak terdapat apersepsi dalam kegiatan praktikum yang tidak sesuai dengan ketiga aspek (menarik, sesuai dengan materi,

				dan dapat memberikan motivasi peserta didik)
2	Aspek Materi	Materi sesuai dengan kurikulum yang berlaku dan terbaru	<b>SS</b>	Apabila semua materi yang yang ditampilkan sesuai dengan kurikulum yang berlaku dan terbaru
			<b>S</b>	Apabila terdapat 1 materi praktikum yang ditampilkan sesuai dengan kurikulum yang berlaku dan terbaru
			<b>KS</b>	Apabila terdapat 1 materi praktikum yang ditampilkan tidak sesuai dengan kurikulum yang berlaku tetapi tidak terbaru
			<b>TS</b>	Apabila terdapat 2 materi praktikum yang ditampilkan tidak sesuai dengan kurikulum yang berlaku
		Kesesuaian isi materi dengan KI, KD dan Indikator	<b>SS</b>	Apabila isi materi pada kegiatan praktikum sesuai dengan KD, Indikator dan Tujuan.
			<b>S</b>	Apabila isi materi pada kegiatan praktikum sesuai dengan 2 aspek (KD, Indikator dan Tujuan)
			<b>KS</b>	Apabila isi materi pada kegiatan praktikum sesuai dengan 1 aspek (KD, Indikator dan Tujuan)
			<b>TS</b>	Apabila isi materi pada kegiatan praktikum tidak sesuai dengan KD, Indikator dan Tujuan.
		Konsep yang disajikan sudah benar dengan referensi yang terbaru	<b>SS</b>	Apabila konsep materi yang disajikan sesuai dan terdapat lebih dari 5 referensi.
			<b>S</b>	Apabila konsep materi yang disajikan sesuai dan terdapat 4- 5 referensi.
			<b>KS</b>	Apabila konsep materi yang disajikan sesuai dan terdapat 2-3 referensi.

			<b>TS</b>	Apabila konsep materi yang disajikan sesuai dan terdapat kurang dari 2 referensi.
		Penggunaan simbol/istilah/rumus kimia yang benar	<b>SS</b>	Apabila penggunaan simbol/istilah/rumus kimia yang disajikan benar.
			<b>S</b>	Apabila terdapat 3 penggunaan simbol/istilah/rumus kimia yang disajikan tidak benar.
			<b>KS</b>	Apabila terdapat 4 penggunaan simbol/istilah/rumus kimia yang disajikan tidak benar.
			<b>TS</b>	Apabila terdapat lebih dari 5 penggunaan simbol/istilah/rumus kimia yang disajikan tidak benar.
3	Keterkaitan dengan <i>Chemo-entrepreneurship (CEP)</i>	LKP yang disajikan berbasis <i>Chemo-entrepreneurship (CEP)</i>	<b>SS</b>	Apabila lembar kerja praktikum memuat <i>Chemo-entrepreneurship (CEP)</i>
			<b>S</b>	Apabila 1 kegiatan praktikum tidak memuat <i>Chemo-entrepreneurship (CEP)</i>
			<b>KS</b>	Apabila kegiatan praktikum memuat <i>Chemo-entrepreneurship (CEP)</i> namun tidak mendorong siswa untuk melakukan perencanaan usaha
			<b>TS</b>	Apabila lembar kerja praktikum tidak ada memuat <i>Chemo-entrepreneurship (CEP)</i>
		Menyajikan fenomena-fenomena Koloid yang relevan dengan <i>CEP</i> dalam kehidupan sehari-hari	<b>SS</b>	Apabila lembar kerja praktikum menyajikan fenomena koloid yang relevan dengan <i>CEP</i> dalam kehidupan sehari-hari
			<b>S</b>	Apabila 1 isi dari lembar kerja praktikum tidak menyajikan fenomena koloid yang relevan dengan <i>CEP</i> dalam kehidupan sehari-hari

			<b>KS</b>	Apabila 2 isi dari lembar kerja praktikum tidak menyajikan fenomena koloid namun kurang relevan dengan <i>CEP</i> dalam kehidupan sehari-hari
			<b>TS</b>	Apabila tidak isi dari lembar kerja praktikum yang menyajikan fenomena koloid yang relevan dengan <i>CEP</i> dalam kehidupan sehari-hari
4	Aspek pengamatan	Terdapat tabel pengamatan	<b>SS</b>	Apabila 2 kegiatan praktikum terdapat tabel pengamatan yang dapat memudahkan peserta didik.
			<b>S</b>	Apabila 1 kegiatan praktikum terdapat tabel pengamatan yang dapat memudahkan peserta didik.
			<b>KS</b>	Apabila kegiatan praktikum terdapat tabel pengamatan namun belum dapat memudahkan peserta didik.
			<b>TS</b>	Apabila kegiatan praktikum tidak terdapat tabel pengamatan yang dapat memudahkan peserta didik.
		Format hasil pengamatan mudah dipahami	<b>SS</b>	Apabila format hasil pengamatan pada kegiatan praktikum mudah dipahami, jelas, dan tepat
			<b>S</b>	Apabila format hasil pengamatan pada kegiatan praktikum memenuhi 2 aspek (mudah dipahami, jelas, dan tepat)
			<b>KS</b>	Apabila format hasil pengamatan pada kegiatan praktikum memenuhi 1 aspek (mudah dipahami, jelas, dan tepat)
			<b>TS</b>	Apabila format hasil pengamatan pada kegiatan praktikum tidak memenuhi 3 aspek (mudah dipahami, jelas, dan tepat)
5		<b>Aspek Memberikn Penjelasan Sederhana</b>		

	Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	<p>LKP yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan menganalisis argumen</p> <p><b><i>Menentukan dasar pengambilan Keputusan</i></b></p> <p>LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik memberikan alasan dan mempertimbangkan sumber</p> <p><b><i>Menarik Kesimpulan</i></b></p> <p>LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi</p> <p><b><i>Memberikan Penjelasan lanjut</i></b></p> <p>LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam memberikan penjelasan dan mempertimbangkannya</p> <p><b><i>Memperkirakan dan Menggabungkan</i></b></p> <p>LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam menggabungkan Informasi yang didapat atau memadukan dalam penentuan keputusan</p>
6	Aspek keterampilan Kolaborasi	<p><b><i>Kerjasama Kelompok Secara Efektif</i></b></p> <p>LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam bekerjasama dan saling melengkapi antar teman untuk menyelesaikan masalah dan menghasilkan ide-ide.</p> <p><b><i>Bertanggung Jawab Bersama untuk Pekerjaan kolaboratif</i></b></p> <p>LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam mencari informasi untuk menjawab permasalahan</p> <p><b><i>Musyawah Mengambil Keputusan</i></b></p> <p>LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam mengikuti diskusi dengan menggunakan kesepakatan bersama</p>

## Lampiran 7 Hasil Validasi Ahli Materi

**LEMBAR VALIDASI**  
**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PRAKTIKUM BERBASIS**  
**CHEMOENTREPRENEURSHIP UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR**  
**KRITIS DAN KOLABORASI**  
**AHLI MATERI DAN MEDIA**

Nama Validator : Sri Rahmania, M. Pd  
 Instansi : UIN WALISONGO Semarang  
 Jabatan : Dosen

**Petunjuk Pengisian:**

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai ahli materi dan media tentang Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Berbasis *Chemo-Entrepreneurship* (CEP) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Kolaborasi. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar Bapak/Ibu akan sangat membantu untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas Lembar Kerja Praktikum ini. Sehubungan hal tersebut Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan pendapatnya pada setiap pernyataan yang tersedia sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu dengan memberi tanda centang (√) pada kolom yang tersedia.

**Keterangan:**

Kriteria	Skor	Keterangan
SS	4	Sangat setuju (jika kelayakan petunjuk praktikum dengan pernyataan pada angket sangat baik)
S	3	Setuju (jika kelayakan petunjuk praktikum dengan pernyataan pada angket baik)
KS	2	Kurang setuju (jika kelayakan petunjuk praktikum dengan pernyataan pada angket kurang baik)
TS	1	Tidak setuju (jika kelayakan petunjuk praktikum dengan pernyataan pada angket tidak baik)

## ASPEK PENILAIAN

## AHLI MATERI

No	Kriteria Penilaian		Penilaian			
	Aspek	Indikator	SS	S	KS	TS
1	Aspek Apersepsi	Kejelasan tujuan praktikum	✓			
		Apersepsi menarik dan memberikan motivasi	✓			
2	Aspek Materi	Materi sesuai dengan kurikulum yang berlaku		✓		
		Kesesuaian isi materi dengan KD, Indikator dan Tujuan	✓			
		Konsep yang disajikan sudah benar dengan referensi yang terbaru	✓			
		Penggunaan simbol/ istilah/ rumus kimia yang benar	✓			
3	Keterkaitan dengan Chemo- entrepreneurship (CEP)	LKP yang disajikan berbasis Chemo- entrepreneurship (CEP)	✓			
		Menyajikan fenomena-fenomena Koloid yang relevan dengan CEP dalam kehidupan sehari-hari	✓			
4	Aspek pengamatan	Terdapat tabel pengamatan	✓			
		Format hasil pengamatan mudah dipahami		✓		
5	Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	<b>Aspek Memberikan Penjelasan Sederhana</b>				
		LKP yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan menganalisis argumen		✓		
		<b>Menentukan dasar pengambilan Keputusan</b>				
		LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik memberikan alasan dan mempertimbangkan sumber		✓		
		<b>Menarik Kesimpulan</b>				
		LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi		✓		
		<b>Memberikan Penjelasan lanjut</b>				
		LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam memberikan penjelasan dan mempertimbangkannya		✓		
<b>Memperkirakan dan Menggabungkan</b>						
LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam menggabungkan informasi yang didapat atau memadukan dalam penentuan keputusan		✓				
6	Aspek keterampilan Kolaborasi	<b>Kerjasama Kelompok Secara Efektif</b>				
		LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam bekerjasama dan saling		✓		

	melengkapi antar teman untuk menyelesaikan masalah dan menghasilkan ide-ide.				
	<b>Bertanggung Jawab Bersama untuk Pekerjaan Kolaboratif</b>				
	LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam mencari informasi untuk menjawab permasalahan	✓			
	<b>Musyawarah Mengambil Keputusan</b>				
	LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam mengikuti diskusi dengan menggunakan kesepakatan bersama	✓			

## Masukan dan Saran

Bagian yang Salah	Jenis Kesalahan	Masukan untuk Perbaikan
Kesalahan pada penulisan pada beberapa halaman		
		cat: sudah direvisi sebelum dinilai! selamat

Semarang, Mei 2023

  
 (SRI KURNANDINI, M.Pd.)  
 NIP. 19930116 2019 03 2017

## LEMBAR VALIDASI

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PRAKTIKUM BERBASIS  
CHEMOENTREPRENEURSHIP UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR  
KRITIS DAN KOLABORASI

## AHLI MATERI DAN MEDIA

Nama Validator : Apriliana Drashrianti  
Instansi : UIN Walisongo Semarang  
Jabatan : Dosen

## Petunjuk Pengisian:

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai ahli materi dan media tentang Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Berbasis Chemo-Entrepreneurship (CEP) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Kolaborasi. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar Bapak/Ibu akan sangat membantu untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas Lembar Kerja Praktikum ini. Sehubungan hal tersebut Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan pendapatnya pada setiap pernyataan yang tersedia sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu dengan memberi tanda centang (√) pada kolom yang tersedia.

## Keterangan:

Kriteria	Skor	Keterangan
SS	4	Sangat setuju (jika kelayakan petunjuk praktikum dengan pernyataan pada angket sangat baik)
S	3	Setuju (jika kelayakan petunjuk praktikum dengan pernyataan pada angket baik)
KS	2	Kurang setuju (jika kelayakan petunjuk praktikum dengan pernyataan pada angket kurang baik)
TS	1	Tidak setuju (jika kelayakan petunjuk praktikum dengan pernyataan pada angket tidak baik)

## ASPEK PENILAIAN

## AHLI MATERI

No	Kriteria Penilaian		Penilaian			
	Aspek	Indikator	SS	S	KS	TS
1	Aspek Apersepsi	Kejelasan tujuan praktikum		✓		
		Apersepsi menarik dan memberikan motivasi		✓		
2	Aspek Materi	Materi sesuai dengan kurikulum yang berlaku		✓		
		Kesesuaian isi materi dengan KD, indikator dan Tujuan		✓		
		Konsep yang disajikan sudah benar dengan referensi yang terbaru		✓		
		Penggunaan simbol/ istilah/ rumus kimia yang benar		✓		
3	Keterkaitan dengan <i>Chemopreneurship</i> (CEP)	LKP yang disajikan berbasis <i>Chemopreneurship</i> (CEP)		✓		
		Menyajikan fenomena-fenomena Koloid yang relevan dengan CEP dalam kehidupan sehari-hari		✓		
4	Aspek penganatan	Terdapat tabel pengamatan		✓		
		Format hasil pengamatan mudah dipahami		✓		
5	Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	<b>Aspek Memberikan Penjelasan Sederhana</b>				
		LKP yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan menganalisis argumen		✓		
		<b>Menentukan dasar pengambilan Keputusan</b>				
		LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik memberikan alasan dan mempertimbangkan sumber		✓		
		<b>Menarik Kesimpulan</b>				
		LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi		✓		
		<b>Memberikan Penjelasan lanjut</b>				
		LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam memberikan penjelasan dan mempertimbangkannya		✓		
<b>Memperkirakan dan Menggabungkan</b>						
LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam menggabungkan Informasi yang didapat atau menadukan dalam penentuan keputusan		✓				
6	Aspek keterampilan Kolaborasi	<b>Kerjasama Kelompok Secara Efektif</b>				
		LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam bekerjasama dan saling		✓		

	melengkapi antar teman untuk menyelesaikan masalah dan menghasilkan ide-ide.				
	<b>Bertanggung Jawab Bersama untuk Pekerjaan kolaboratif</b>				
	LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam mencari informasi untuk menjawab permasalahan		✓		
	<b>Musyowarah Mengambil Keputusan</b>				
	LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam mengikuti diskusi dengan menggunakan kesepakatan bersama		✓		

#### Masukan dan Saran

Bagian yang Salah	Jenis Kesalahan	Masukan untuk Perbaikan

Semarang, Mei 2023

  
 ( Apriliana Drajatillah  
 NIP. 19850429209032013

**LEMBAR VALIDASI**  
**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PRAKTIKUM BERBASIS**  
**CHEMOENTREPRENEURSHIP UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR**  
**KRITIS DAN KOLABORASI**

**AHLI MATERI DAN MEDIA**

Nama Validator : *Nasrattul Solihah*  
 Instansi : *UIN Walisongo*  
 Jabatan : *Dosen P.Kimia*

**Petunjuk Pengisian:**

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai ahli materi dan media tentang Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Berbasis *Chemo-Entrepreneurship* (CEP) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Kolaborasi. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar Bapak/Ibu akan sangat membantu untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas Lembar Kerja Praktikum ini. Sehubungan hal tersebut Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan pendapatnya pada setiap pernyataan yang tersedia sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu dengan memberi tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.

**Keterangan:**

Kriteria	Skor	Keterangan
SS	4	Sangat setuju (jika kelayakan petunjuk praktikum dengan pernyataan pada angket sangat baik)
S	3	Setuju (jika kelayakan petunjuk praktikum dengan pernyataan pada angket baik)
KS	2	Kurang setuju (jika kelayakan petunjuk praktikum dengan pernyataan pada angket kurang baik)
TS	1	Tidak setuju (jika kelayakan petunjuk praktikum dengan pernyataan pada angket tidak baik)

**ASPEK PENILAIAN**  
**AHLI MATERI**

No	Kriteria Penilaian		Penilaian			
	Aspek	Indikator	SS	S	KS	TS
1	Aspek Apersepsi	Kelulusan tujuan praktikum		✓		
		Apersepsi menarik dan memberikan motivasi		✓		
2	Aspek Materi	Materi sesuai dengan kurikulum yang berlaku		✓		
		Kemampuan isi materi dengan KD, Indikator dan Tujuan		✓		
		Konsep yang diajarkan sudah benar dengan referensi yang terbaru		✓		
		Penggunaan simbol/ istilah/ rumus kimia yang benar		✓		
3	Keterkaitan dengan <i>Chemistry Entrepreneurship</i> (CEP)	LKP yang disajikan berbasis <i>Chemistry Entrepreneurship</i> (CEP)		✓		
		Menyajikan fenomena-fenomena Koloid yang relevan dengan CEP dalam kehidupan sehari-hari		✓		
4	Aspek pengamatan	Terdapat tabel pengamatan		✓		
		Format hasil pengamatan mudah dipahami		✓		
5	Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	<b>Aspek Memberikan Penjelasan Sederhana</b>				
		LKP yang disajikan dapat mengembungkan kemampuan menganalisis argumen		✓		
		<b>Mencantumkan dasar pengambilan Keputusan</b>				
		LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik memberikan alasan dan mempertimbangkan number		✓		
		<b>Menarik Kesimpulan</b>				
		LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi		✓		
		<b>Memberikan Penjelasan lanjut</b>				
		LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam memberikan penjelasan dan mempertimbangkannya		✓		
		<b>Memperkirakan dan Menggabungkan</b>				
		LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam menggabungkan informasi yang didapat atau memadukan dalam penentuan keputusan		✓		
6	Aspek keterampilan Kolaborasi	<b>Kerjasama Kelompok Secara Aktif</b>				
		LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam bekerjasama dan saling		✓		

	melengkapi antar teman untuk menyelesaikan masalah dan menghasilkan ide-ide				
	<b>Bertanggung Jawab Bersama untuk Pekerjaan Kolaboratif</b>				
	LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam mencari informasi untuk menjawab permasalahan		✓		
	<b>Musyawarah Mengambil Keputusan</b>				
	LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam mengurti diskusi dengan menggunakan kesepakatan bersama		✓		

**Masukan dan Saran**

Bagian yang Salah	Jenis Kesalahan	Masukan untuk Perbaikan

Semarang, Mei 2023

*(Handwritten Signature)*  
 (Martaliah Sulhan),  
 NIP.

## Lampiran 8 Instrumen Validasi Ahli Media

### ASPEK PENILAIAN

#### AHLI MEDIA

No	Kriteria Penilaian		Penilaian			
	Aspek	Indikator	SS	S	KS	TS
1	Tampilan Visual	Tampilan desain menarik				
		Gambar yang disajikan sesuai materi				
		Penampilan visual lembar kerja praktikum dapat menarik perhatian peserta didik untuk membaca				
2	Aspek Penulisan	Kelengkapan identitas petunjuk praktikum pada halaman sampul				
		Terdapat tujuan pembelajaran pada setiap kegiatan				
3	Aspek Keterbacaan	Bahasa yang digunakan menarik dan sesuai dengan PUEBI				
		Kalimat yang digunakan mudah dipahami				
4	Aspek Epektifitas	Lembar Kerja Praktikum memiliki aspek kewirausahaan dapat meningkatkan keinginan berwirausaha				

**MASUKAN DAN SARAN**

<b>Bagian yang Salah</b>	<b>Jenis Kesalahan</b>	<b>Masukan untuk Perbaikan</b>

Semarang, Mei 2023

( )

NIP.

## KISI-KISI PENILAIAN

## AHLI MEDIA

No	Kriteria Penilaian		Penilaian	
	Aspek	Indikator		
1	Tampilan Visual	Tampilan desain menarik	SS	Apabila desain petunjuk praktikum menarik dengan ilustrasi yang sesuai.
			S	Apabila terdapat 2 desain lembar kerja praktikum yang tidak menarik dengan ilustrasi yang tidak sesuai.
			KS	Apabila terdapat 3 desain lembar kerja praktikum yang tidak menarik dengan ilustrasi yang tidak sesuai.
			TS	Apabila terdapat lebih dari 3 desain lembar kerja praktikum yang tidak menarik dengan ilustrasi yang tidak sesuai.
		Gambar yang disajikan sesuai materi	SS	Apabila gambar yang disajikan sesuai materi.
			S	Apabila terdapat 1 gambar yang disajikan tidak sesuai materi.
			KS	Apabila terdapat 2 gambar yang disajikan tidak sesuai materi.
			TS	Apabila terdapat lebih dari 2 gambar yang disajikan tidak sesuai materi.
		Penampilan visual lembar kerja praktikum dapat menarik perhatian peserta didik untuk membaca	SS	Apabila penampilan visual petunjuk praktikum sangat menarik perhatian peserta didik untuk membaca.
			S	Apabila penampilan visual petunjuk praktikum menarik perhatian peserta didik untuk membaca.
			KS	Apabila penampilan visual petunjuk praktikum cukup menarik perhatian peserta didik untuk membaca.
			TS	Apabila penampilan visual petunjuk praktikum tidak menarik perhatian peserta didik untuk membaca

2	Aspek Penulisan	Kelengkapan identitas petunjuk praktikum pada halaman sampul	<b>SS</b>	Apabila lembar kerja praktikum menyajikan identitas dengan lengkap (judul buku, kelas, nama pengarang, tahun)
			<b>S</b>	Apabila lembar kerja praktikum menyajikan 3 identitas (judul buku, kelas, nama pengarang, tahun)
			<b>KS</b>	Apabila lembar kerja praktikum menyajikan 2 identitas (judul buku, kelas, nama pengarang, tahun)
			<b>TS</b>	Apabila lembar kerja praktikum tidak menyajikan identitas dengan lengkap (Judul buku, kelas, nama pengarang, tahun)
		Terdapat tujuan pembelajaran pada setiap kegiatan	<b>SS</b>	Apabila 2 praktikum memuat tujuan
			<b>S</b>	Apabila 1 praktikum memuat tujuan
			<b>KS</b>	Apabila praktikum memuat tujuan namun tidak sesuai
			<b>TS</b>	Apabila praktikum tidak memuat tujuan
3	Aspek Keterbacaan	Bahasa yang digunakan menarik dan sesuai dengan PUEBI	<b>SS</b>	Apabila bahasa yang digunakan pada kegiatan praktikum menarik dan sesuai dengan PUEBI.
			<b>S</b>	Apabila bahasa yang digunakan pada kegiatan praktikum menarik dan sesuai dengan PUEBI.
			<b>KS</b>	Apabila bahasa yang digunakan pada kegiatan praktikum menarik dan sesuai dengan PUEBI.
			<b>TS</b>	Apabila bahasa yang digunakan pada kegiatan praktikum menarik dan sesuai dengan PUEBI.
		Kalimat yang digunakan mudah dipahami	<b>SS</b>	Apabila kalimat yang digunakan kegiatan praktikum mudah dipahami dan tidak ada kesalahan tulisan.
			<b>S</b>	Apabila kalimat yang digunakan pada kegiatan praktikum mudah dipahami dan tetapi ada 3-5 kesalahan tulisan.

			<b>KS</b>	Apabila kalimat yang digunakan pada kegiatan praktikum mudah dipahami tetapi ada lebih dari 5 kesalahan tulisan.
			<b>TS</b>	Apabila kalimat yang digunakan pada kegiatan praktikum sulit dipahami dan terdapat kesalahan tulisan.
4	Aspek Epektifitas	Lembar Kerja Praktikum memiliki aspek kewirausahaan yang dapat meningkatkan keinginan berwirausaha	<b>SS</b>	Lembar Kerja Praktikum memiliki aspek kewirausahaan yang dapat meningkatkan keinginan berwirausaha
			<b>S</b>	Lembar Kerja Praktikum memiliki kurang dari 2 aspek kewirausahaan yang dapat meningkatkan keinginan berwirausaha
			<b>KS</b>	Lembar Kerja Praktikum memiliki kurang dari 1 aspek kewirausahaan yang dapat meningkatkan keinginan berwirausaha
			<b>TS</b>	Lembar Kerja Praktikum tidak memiliki aspek kewirausahaan yang dapat meningkatkan keinginan berwirausaha

## Lampiran 9 Hasil Validasi Ahi Media

### ASPEK PENILAIAN

#### AHLI MEDIA

No	Kriteria Penilaian		Penilaian			
	Aspek	Indikator	SS	S	KS	TS
1	Tampilan Visual	Tampilan desain menarik	✓			
		Gambar yang disajikan sesuai materi	✓			
		Penampilan visual lembar kerja praktikum dapat menarik perhatian peserta didik untuk membaca		✓		
2	Aspek Penulisan	Kelengkapan identitas petunjuk praktikum pada halaman sampul	✓			
		Terdapat tujuan pembelajaran pada setiap kegiatan	✓			
3	Aspek Keterbacaan	Bahasa yang digunakan menarik dan sesuai dengan PUEBI	✓			
		Kalimat yang digunakan mudah dipahami	✓			
4	Aspek Efektivitas	Lembar Kerja Praktikum memiliki aspek kewirausahaan dapat meningkatkan keinginan berwirausaha		✓		

#### MASUKAN DAN SARAN

Bagian yang Salah	Jenis Kesalahan	Masukan untuk Perbaikan
		Cat: LKIP sudah dimauis sebelum ahli validasi

Semarang, 24 Mei 2023

(*P.*)  
(*DEI RAHARDIA, M.Pd.*)  
NIP. 19870116 2003 2017

## ASPEK PENILAIAN

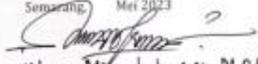
## AHLI MEDIA

No	Kriteria Penilaian		Penilaian			
	Aspek	Indikator	SS	S	KS	TS
1	Tampilan Visual	Tampilan desain menarik		✓		
		Gambar yang disajikan sesuai materi		✓		
		Penampilan visual lembar kerja praktikum dapat menarik perhatian peserta didik untuk membaca		✓		
2	Aspek Penulisan	Kelengkapan identitas petunjuk praktikum pada halaman sampul		✓		
		Terdapat tujuan pembelajaran pada setiap kegiatan		✓		
3	Aspek Keterbacaan	Bahasa yang digunakan menarik dan sesuai dengan PUEBI		✓		
		Kalimat yang digunakan mudah dipahami		✓		
4	Aspek Efektifitas	Lembar Kerja Praktikum memiliki aspek kewirausahaan dapat meningkatkan keinginan berwirausaha		✓		

## MASUKAN DAN SARAN

Bagian yang Salah	Jenis Kesalahan	Masukan untuk Perbaikan

Semarang, Mei 2023


  
(Nana Mirochah, S.Si., M.Pd.)

NIP. 1926082019032009

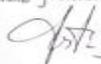
**ASPEK PENILAIAN  
AHLI MEDIA**

No	Aspek	Kriteria Penilaian Indikator	Penilaian			
			SS	S	KS	TS
1	Tampilan Visual	Tampilan desain menarik	✓			
		Gambar yang disajikan sesuai materi	✓			
		Penampilan visual lembar kerja praktikum dapat menarik perhatian peserta didik untuk membaca	✓			
2	Aspek Penulisan	Kelengkapan identitas petunjuk praktikum pada halaman sampul	✓			
		Terdapat tujuan pembelajaran pada setiap kegiatan	✓			
3	Aspek Keterbacaan	Bahasa yang digunakan menarik dan sesuai dengan PUEBI		✓		
		Kalimat yang digunakan mudah dipahami		✓		
4	Aspek Efektivitas	Lembar Kerja Praktikum dapat meningkatkan keinginan berwirausaha	✓			

**MASUKAN DAN SARAN**

Bagian yang Salah	Jenis Kesalahan	Masukan untuk Perbaikan
Gambar selai hal 10	Kurang mencantumkan sumber	- Cantumkan sumber - Gariskan gambar / dot pada

Semarang, 9 Mei 2023

  
 ( Prakash Gyathin H. Mulya )  
 NIP.

### Lampiran 10 Hasil Analisis Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Penilaian													Rata-Rata V	Ket
			I	II	III	IV	V	S1	S2	S3	S4	S5	$\sum S$	$n(c-1)$	v		
1	Apersepsi	Indikator 1	4	3	4	3	4	3	2	3	2	3	13	15	0,866666667	0,90	VALID
		Indikator 2	4	3	4	4	4	3	2	3	3	3	14	15	0,933333333		
2	Materi	Indikator 1	4	3	3	3	4	3	2	2	2	3	12	15	0,8	0,83	VALID
		Indikator 2	4	3	4	3	4	3	2	3	2	3	13	15	0,866666667		
		Indikator 3	4	3	3	3	4	3	2	2	2	3	12	15	0,8		
		Indikator 4	4	3	4	3	4	3	2	3	2	3	13	15	0,866666667		
3	Keterkaitan dengan CEP	Indikator 1	4	3	4	4	4	3	2	3	3	3	14	15	0,933333333	0,93	VALID
		Indikator 2	4	3	4	4	4	3	2	3	3	3	14	15	0,933333333		
4	Pengamatan	Indikator 1	4	3	3	4	4	3	2	2	3	3	13	15	0,866666667	0,90	VALID
		Indikator 2	4	3	4	3	4	3	3	2	3	3	14	15	0,933333333		
5	Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator 1	3	3	3	3	4	2	2	3	2	3	12	15	0,8	0,81	VALID
		Indikator 2	4	3	3	3	4	3	2	2	2	3	12	15	0,8		
		Indikator 3	4	3	3	3	4	3	2	3	2	3	13	15	0,866666667		
		Indikator 4	4	3	3	3	4	3	2	2	2	3	12	15	0,8		
		Indikator 5	4	3	4	3	3	3	2	3	2	2	12	15	0,8		
6	Keterampilan Kolaborasi	Indikator 1	3	3	4	3	4	2	2	3	2	3	12	15	0,8	0,82	VALID
		Indikator 2	4	3	4	3	4	3	2	2	3	3	13	15	0,866666667		
		Indikator 3	4	3	3	3	4	3	2	2	2	3	12	15	0,8		
Keseluruhan Aspek			70	54	64	58	71	52	37	46	42	53	230	270	0,851851852	0,87	VALID

## HASIL ANALISIS DATA VALIDITAS

Analisis data yang digunakan untuk menghitung hasil validasi dari ahli materi menggunakan rumus validitas yang dikemukakan oleh Aiken's V sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)}$$

Keterangan:

- V = koefisien validitas isi
- n = banyak penilai
- s = r - lo
- lo = angka penilaian validitas yang terendah (1)
- c = angka penilaian validitas tertinggi (4)
- r = angka yang diberikan oleh seorang penilai

Rumus V pada penelitian ini digunakan berdasarkan penilaian setiap butir aspek. Jumlah rater sebanyak lima dan lembar validasi berskala empat maka didapatkan nilai indeks Aiken sebesar 0,87 dan angka ini merupakan minimal yang harus terpenuhi agar media dikatakan valid.

### A. Aspek Apersepsi

#### 1. Kejelasan tujuan praktikum

$$\begin{aligned} lo &= 1 & c &= 4 \\ N &= 5 & \sum S &= 13 \\ V &= \frac{\sum S}{N(c-1)} \\ &= \frac{13}{5(4-1)} = 0,87 \end{aligned}$$

2. Apersepsi menarik dan memberikan motivasi

$$\begin{aligned} l_0 &= 1 & c &= 4 \\ N &= 5 & \sum S &= 14 \\ V &= \frac{\sum S}{N(c-1)} \\ &= \frac{14}{5(4-1)} = 0,93 \end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata nilai } V = \frac{0,87 + 0,93}{2} = 0,90$$

## B. Aspek Materi

1. Materi sesuai dengan kurikulum yang berlaku

$$\begin{aligned} l_0 &= 1 & c &= 4 \\ N &= 5 & \sum S &= 12 \\ V &= \frac{\sum S}{N(c-1)} \\ &= \frac{12}{5(4-1)} = 0,80 \end{aligned}$$

2. Kesesuaian isi materi dengan KD, Indikator dan Tujuan

$$\begin{aligned} l_0 &= 1 & c &= 4 \\ N &= 5 & \sum S &= 13 \\ V &= \frac{\sum S}{N(c-1)} \\ &= \frac{13}{5(4-1)} = 0,87 \end{aligned}$$

3. Konsep yang disajikan sudah benar dengan referensi yang terbaru

$$\begin{aligned} l_0 &= 1 & c &= 4 \\ N &= 5 & \sum S &= 12 \\ V &= \frac{\sum S}{N(c-1)} \\ &= \frac{12}{5(4-1)} = 0,8 \end{aligned}$$

4. Penggunaan simbol/ istilah/ rumus kimia yang benar

$$l_0 = 1 \quad c = 4$$

$$N= 5 \qquad \qquad \qquad \Sigma S= 13$$

$$V= \frac{\Sigma S}{N(c-1)}$$

$$= \frac{13}{5(4-1)} = 0,87$$

$$\text{Rata-rata nilai } V= \frac{0,80+0,87+0,8+0,87}{4} = 0,83$$

C. Aspek Keterkaitan dengan CEP

1. LKP yang disajikan berbasis *Chemo-entrepreneurship (CEP)*

$$lo= 1 \qquad \qquad \qquad c= 4$$

$$N= 5 \qquad \qquad \qquad \Sigma S= 14$$

$$V= \frac{\Sigma S}{N(c-1)}$$

$$= \frac{14}{5(4-1)} = 0,93$$

2. Menyajikan fenomena-fenomena Koloid yang relevan dengan *CEP* dalam kehidupan sehari-hari

$$lo= 1 \qquad \qquad \qquad c= 4$$

$$N= 5 \qquad \qquad \qquad \Sigma S= 14$$

$$V= \frac{\Sigma S}{N(c-1)}$$

$$= \frac{14}{5(4-1)} = 0,93$$

$$\text{Rata-rata nilai } V= \frac{0,93+0,93}{2} = 0,93$$

D. Aspek Pengamatan

1. Terdapat tabel pengamatan

$$lo= 1 \qquad \qquad \qquad c= 4$$

$$N= 5 \qquad \qquad \qquad \Sigma S= 13$$

$$V= \frac{\Sigma S}{N(c-1)}$$

$$= \frac{13}{5(4-1)} = 0,87$$

## 2. Format hasil pengamatan mudah dipahami

$$\begin{aligned}
 lo &= 1 & c &= 4 \\
 N &= 5 & \sum S &= 14 \\
 V &= \frac{\sum S}{N(c-1)} \\
 &= \frac{14}{5(4-1)} = 0,93
 \end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata nilai } V = \frac{0,87 + 0,93}{2} = 0,90$$

## E. Aspek Keterampilan Berpikir Kritis

## 1. LKP yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan menganalisis argumen

$$\begin{aligned}
 lo &= 1 & c &= 4 \\
 N &= 5 & \sum S &= 12 \\
 V &= \frac{\sum S}{N(c-1)} \\
 &= \frac{12}{5(4-1)} = 0,8
 \end{aligned}$$

## 2. LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik memberikan alasan dan mempertimbangkan sumber

$$\begin{aligned}
 lo &= 1 & c &= 4 \\
 N &= 5 & \sum S &= 12 \\
 V &= \frac{\sum S}{N(c-1)} \\
 &= \frac{12}{5(4-1)} = 0,8
 \end{aligned}$$

## 3. LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi

$$\begin{aligned}
 lo &= 1 & c &= 4 \\
 N &= 5 & \sum S &= 13 \\
 V &= \frac{\sum S}{N(c-1)} \\
 &= \frac{13}{5(4-1)} = 0,87
 \end{aligned}$$

4. LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam memberikan penjelasan dan mempertimbangkannya

$$l_0 = 1 \quad c = 4$$

$$N = 5 \quad \sum S = 12$$

$$V = \frac{\sum S}{N(c-1)}$$

$$= \frac{12}{5(4-1)} = 0,8$$

5. LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam menggabungkan Informasi yang didapat atau memadukan dalam penentuan keputusan

$$l_0 = 1 \quad c = 4$$

$$N = 5 \quad \sum S = 12$$

$$V = \frac{\sum S}{N(c-1)}$$

$$= \frac{12}{5(4-1)} = 0,8 \text{ (VALID)}$$

$$\text{Rata-rata nilai } V = \frac{0,8+0,8+0,87+0,8+0,8}{5} = 0,81$$

F. Aspek Keterampilan Kolaborasi

1. LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam bekerjasama dan saling melengkapi antar teman untuk menyelesaikan masalah dan menghasilkan ide-ide.

$$l_0 = 1 \quad c = 4$$

$$N = 5 \quad \sum S = 12$$

$$V = \frac{\sum S}{N(c-1)}$$

$$= \frac{12}{5(4-1)} = 0,8$$

2. LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam mencari informasi untuk menjawab permasalahan

$$l_0 = 1 \quad c = 4$$

$$N = 5 \quad \sum S = 13$$

$$V = \frac{\sum S}{N(c-1)}$$

$$= \frac{13}{5(4-1)} = 0,87$$

3. LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam mengikuti diskusi dengan menggunakan kesepakatan bersama

$$l_0 = 1 \qquad c = 4$$

$$N = 5 \qquad \sum S = 12$$

$$V = \frac{\sum S}{N(c-1)}$$

$$= \frac{12}{5(4-1)} = 0,8$$

$$\text{Rata-rata nilai } V = \frac{0,8+0,87+0,8}{3} = 0,82$$

### Lampiran 11 Hasil Analisis Validasi Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Penilai													Rata-Rata V	Ket
			I	II	III	IV	V	S1	S2	S3	S4	S5	ΣS	n(c-1)	v		
1	Tampilan Visual	Indikator 1	4	3	3	3	4	3	2	3	2	3	13	15	0,866666667	0,89	VALID
		Indikator 2	4	3	3	3	4	3	2	3	3	3	14	15	0,9		
		Indikator 3	3	3	3	3	4	2	2	3	3	3	13	15	0,866666667		
2	Penulisan	Indikator 1	4	4	3	4	4	3	3	2	3	3	14	15	0,933333333	0,90	VALID
		Indikator 2	4	3	3	4	4	3	2	2	3	3	13	15	0,866666667		
3	Keterbacaan	Indikator 1	4	4	3	3	4	3	3	3	2	3	14	15	0,933333333	0,83	VALID
		Indikator 2	4	3	3	3	4	3	2	2	2	2	11	15	0,733333333		
4	Efektivitas	Indikator 1	3	3	3	3	4	3	2	3	2	3	13	15	0,866666667	0,87	VALID
Keseluruhan Aspek			30	26	24	26	32	23	18	21	20	23	54	120	0,45	0,87	VALID

## HASIL ANALISIS DATA VALIDITAS

Analisis data yang digunakan untuk menghitung hasil validasi dari ahli media menggunakan rumus validitas yang dikemukakan oleh Aiken's V sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)}$$

Keterangan:

- V = koefisien validitas isi
- n = banyak penilai
- s = r - lo
- lo = angka penilaian validitas yang terendah (1)
- c = angka penilaian validitas tertinggi (4)
- r = angka yang diberikan oleh seorang penilai

Rumus V pada penelitian ini digunakan berdasarkan penilaian setiap butir aspek. Jumlah rater sebanyak lima dan lembar validasi berskala empat maka didapatkan nilai indeks Aiken sebesar 0,87 dan angka ini merupakan minimal yang harus terpenuhi agar media dikatakan valid.

### A. Aspek Tampilan Visual

#### 1. Tampilan desain menarik

$$\begin{aligned} lo &= 1 & c &= 4 \\ N &= 6 & \sum S &= 13 \\ V &= \frac{\sum S}{N(c-1)} \\ &= \frac{13}{5(4-1)} = 0,87 \end{aligned}$$

2. Gambar yang disajikan sesuai materi

$$\begin{aligned} l_0 &= 1 & c &= 4 \\ N &= 5 & \sum S &= 14 \\ V &= \frac{\sum S}{N(c-1)} \\ &= \frac{14}{5(4-1)} = 0,9 \end{aligned}$$

3. Penampilan visual lembar kerja praktikum dapat menarik perhatian peserta didik untuk membaca

$$\begin{aligned} l_0 &= 1 & c &= 4 \\ N &= 5 & \sum S &= 13 \\ V &= \frac{\sum S}{N(c-1)} \\ &= \frac{13}{5(4-1)} = 0,87 \end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata nilai } V = \frac{0,87+0,9+0,87}{3} = 0,89$$

#### B. Penulisan

1. Kelengkapan identitas petunjuk praktikum pada halaman sampul

$$\begin{aligned} l_0 &= 1 & c &= 4 \\ N &= 5 & \sum S &= 14 \\ V &= \frac{\sum S}{N(c-1)} \\ &= \frac{14}{5(4-1)} = 0,93 \end{aligned}$$

2. Terdapat tujuan pembelajaran pada setiap kegiatan

$$\begin{aligned} l_0 &= 1 & c &= 4 \\ N &= 5 & \sum S &= 13 \\ V &= \frac{\sum S}{N(c-1)} \\ &= \frac{13}{5(4-1)} = 0,87 \end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata nilai } V = \frac{0,93+0,87}{2} = 0,90$$

### C. Keterbacaan

1. Bahasa yang digunakan menarik dan sesuai dengan PUEBI

$$\begin{aligned}
 lo &= 1 & c &= 4 \\
 N &= 5 & \sum S &= 14 \\
 V &= \frac{\sum S}{N(c-1)} \\
 &= \frac{14}{5(4-1)} = 0,93
 \end{aligned}$$

2. Kalimat yang digunakan mudah dipahami

$$\begin{aligned}
 lo &= 1 & c &= 4 \\
 N &= 5 & \sum S &= 12 \\
 V &= \frac{\sum S}{N(c-1)} \\
 &= \frac{12}{5(4-1)} = 0,8
 \end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata nilai } V = \frac{0,93+0,8}{2} = 0,87$$

### D. Efektivitas

Lembar Kerja Praktikum memiliki aspek kewirausahaan dapat meningkatkan keinginan berwirausaha

$$\begin{aligned}
 lo &= 1 & c &= 4 \\
 N &= 5 & \sum S &= 13 \\
 V &= \frac{\sum S}{N(c-1)} \\
 &= \frac{13}{5(4-1)} = 0,87
 \end{aligned}$$

Lampiran 12 Tabel Aiken's

No. of Items (m) or Raters (n)	Number of Rating Categories (c)											
	2		3		4		5		6		7	
	V	p	V	p	V	p	V	p	V	p	V	p
2							1.00	.040	1.00	.028	1.00	.020
3							1.00	.008	1.00	.005	1.00	.003
3			1.00	.057	1.00	.016	.92	.032	.87	.046	.89	.029
4					1.00	.004	.94	.008	.95	.004	.92	.006
4			1.00	.012	.92	.020	.88	.024	.85	.027	.83	.029
5			1.00	.004	.93	.006	.90	.007	.88	.007	.87	.007
5	1.00	.031	.90	.025	.87	.021	.80	.040	.80	.032	.77	.047
6			.92	.010	.89	.007	.88	.005	.83	.010	.83	.008
6	1.00	.016	.83	.038	.78	.050	.79	.029	.77	.036	.75	.041
7			.93	.004	.86	.007	.82	.010	.83	.006	.81	.008
7	1.00	.008	.86	.016	.76	.045	.75	.041	.74	.038	.74	.036
8	1.00	.004	.88	.007	.83	.007	.81	.008	.80	.007	.79	.007
8	.88	.035	.81	.024	.75	.040	.75	.030	.72	.039	.71	.047
9	1.00	.002	.89	.003	.81	.007	.81	.006	.78	.009	.78	.007
9	.89	.020	.78	.032	.74	.036	.72	.038	.71	.039	.70	.040
10	1.00	.001	.85	.005	.80	.007	.78	.008	.76	.009	.75	.010
10	.90	.001	.75	.040	.73	.032	.70	.047	.70	.039	.68	.048
11	.91	.006	.82	.007	.79	.007	.77	.006	.75	.010	.74	.009
11	.82	.033	.73	.048	.73	.029	.70	.035	.69	.038	.68	.041
12	.92	.003	.79	.010	.78	.006	.75	.009	.73	.010	.74	.008
12	.83	.019	.75	.025	.69	.046	.69	.041	.68	.038	.67	.049
13	.92	.002	.81	.005	.77	.006	.75	.006	.74	.007	.72	.010
13	.77	.046	.73	.030	.69	.041	.67	.048	.68	.037	.67	.041
14	.86	.006	.79	.006	.76	.005	.73	.008	.73	.007	.71	.009
14	.79	.029	.71	.035	.69	.036	.68	.036	.66	.050	.66	.047
15	.87	.004	.77	.008	.73	.010	.73	.006	.72	.007	.71	.008
15	.80	.018	.70	.040	.69	.032	.67	.041	.65	.048	.66	.041
16	.88	.002	.75	.010	.73	.009	.72	.008	.71	.007	.70	.010
16	.75	.038	.69	.046	.67	.047	.66	.046	.65	.046	.65	.046
17	.82	.006	.76	.005	.73	.008	.71	.010	.71	.007	.70	.009
17	.76	.025	.71	.026	.67	.041	.66	.036	.65	.044	.65	.039
18	.83	.004	.75	.006	.72	.007	.71	.007	.70	.007	.69	.010
18	.72	.048	.69	.030	.67	.036	.65	.040	.64	.042	.64	.044
19	.79	.010	.74	.008	.72	.006	.70	.009	.70	.007	.68	.009
19	.74	.032	.68	.033	.65	.050	.64	.044	.64	.040	.63	.048
20	.80	.006	.72	.009	.70	.010	.69	.010	.68	.010	.68	.008
20	.75	.021	.68	.037	.65	.044	.64	.048	.64	.038	.63	.041
21	.81	.004	.74	.005	.70	.010	.69	.008	.68	.010	.68	.009
21	.71	.039	.67	.041	.65	.039	.64	.038	.63	.048	.63	.045
22	.77	.008	.73	.006	.70	.008	.68	.009	.67	.010	.67	.008
22	.73	.026	.66	.044	.65	.035	.64	.041	.63	.046	.62	.049
23	.78	.005	.72	.007	.70	.007	.68	.007	.67	.010	.67	.009
23	.70	.047	.65	.048	.64	.046	.63	.045	.63	.044	.62	.043
24	.79	.003	.71	.008	.69	.006	.68	.008	.67	.010	.66	.010
24	.71	.032	.67	.030	.64	.041	.64	.035	.62	.041	.62	.046
25	.76	.007	.70	.009	.68	.010	.67	.009	.66	.009	.66	.009
25	.72	.022	.66	.033	.64	.037	.63	.038	.62	.039	.61	.049

### Lampiran 13 Instrumen Respon Peserta Didik

#### LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

#### PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PRAKTIKUM BERBASIS CHEMO-ENTREPRENEURSHIP UNTUK MENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KOLABORASI

Nama :

Asal sekolah :

- Beri tandan centang ( $\checkmark$ ) pada angket yang sesuai dengan penilaian Anda terhadap Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Berbasis *Chemo-Entrepreneurship (CEP)* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Kolaborasi dengan ketentuan sebagai berikut:  
Ya : Jika setuju dengan pernyataan yang diberikan.  
Tidak : Jika tidak setuju dengan pernyataan yang diberikan.
- Bila terdapat kekurangan, berikan saran pada kolom yang disediakan.
- Atas kerjasamanya, saya ucapkan terima kasih

No	Kriteria Penilaian		Penilaian		Saran
	Aspek	Indikator	YA	TIDAK	
1	Aspek Desain	Tampilan petunjuk praktikum menarik			
		Cetakan tulisan jelas, gambar jelas dan mudah dimengerti			
		Gambar yang disajikan sesuai materi			
		Penampilan visual petunjuk praktikum dapat			

		menarik perhatian peserta didik untuk membaca			
2	Aspek Penulisan	Kelengkapan identitas petunjuk praktikum pada halaman sampul			
		Terdapat tujuan pembelajaran pada setiap kegiatan			
3	Aspek Keterbacaan	Bahasa yang digunakan menarik dan sesuai dengan PUEBI			
		Kalimat yang digunakan mudah dipahami			
4	Aspek Apersepsi	Apersepsi menarik dan memberikan motivasi			
		Kejelasan tujuan praktikum			
5	Aspek Kebahasaan	Kemudahan dalam memahami kalimat pada teks/tulisan			
		Bahasa yang digunakan sesuai PUEBI			
		Diksi yang digunakan tepat			
6	Aspek Materi	Materi sesuai dengan kurikulum yang berlaku			
		Kesesuaian isi materi dengan KI, KD dan Indikator			
		Materi yang disajikan dikitikan dengan <i>Chemopreneurship (CEP)</i>			
		Penggunaan simbol/ istilah/ rumus kimia yang benar			
7	Aspek Epektifitas	Lembar Kerja Praktikum menambah referensi sumber belajar selama proses pembelajaran kimia			

		Lembar Kerja Praktikum dapat meningkatkan keinginan berwirausaha			
--	--	--	--	--	--

## Lampiran 14 Hasil Respon Peserta Didik

No	Aspek Penulisan	Kelengkapan petunjuk praktikum pada halaman sampul	Identitas	Boyes
2		Terdapat tujuan pembelajaran pada setiap kegiatan Praktikum	✓	Boyes
3	Aspek Keterbacaan	Bahasa yang digunakan menarik dan sesuai dengan PUEBI	✓	Boyes
4	Aspek Apersepsi	Kalimat yang digunakan menarik dan mudah dipahami	✓	Triptikation
		Apersepsi menarik dan memberikan motivasi	✓	-
5	Aspek Kohasanaan	Kepjelasan tujuan praktikum	✓	-
		Kemudahan dalam memahami kalimat pada teks/capaian	✓	-
		Bahasa yang digunakan sesuai PUEBI	✓	-
6	Aspek Materi	Materi yang digunakan tepat	✓	-
		Materi sesuai dengan kurikulum yang berlaku	✓	-
		Kesesuaian isi materi dengan KI, KD dan Indikator	✓	-
		Materi yang disajikan dikaitkan dengan Chemo-entrepreneurship (CEP)	✓	Boyes
		Penggunaan simbol/ istilah/ rumus kimia yang benar	✓	Boyes
7	Aspek Efektifitas	Lembar Kerja Praktikum memambah referensi sumber	✓	Catboy

## LEMBAR ANGGKET RESPON PESERTA DIDIK

## PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PRAKTIKUM BERBASIS CHEMO-ENTREPRENEURSHIP UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KOLABORASI

Nama : AMALIA HANUMAH S.

Kelas / Asal sekolah : PA. MKR. 3 / SMA N 8 SEMARANG

1. Bertanda centang (✓) pada angket yang sesuai dengan penilaian Anda terhadap "Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Berbasis Chemo-Entrepreneurship (CEP) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Kolaborasi" dengan ketentuan sebagai berikut:

Ya : jika setuju dengan pernyataan yang diberikan.

Tidak : jika tidak setuju dengan pernyataan yang diberikan.

2. Bila terdapat kekurangan, berikan saran pada kolom yang disediakan.

3. Atas kerjasannya, saya ucapkan terima kasih.

No	Aspek	Kriteria Penilaian		Saran
		Indikator	YA / TIDAK	
1	Aspek Desain	Tampilan petunjuk praktikum menarik	✓	Suduh boyes
		Cetakan tulisan jelas, gambar jelas dan mudah dimengerti	✓	Triptikation
		Gambar yang disajikan sesuai materi	✓	Boyes
		Penampilan visual petunjuk praktikum dapat menarik perhatian peserta didik untuk membaca	✓	Catboy boyes



LEMBAR ANGGK RESPON PESERTA DIDIK

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PRAKTIKUM BERBASIS  
CHEMO-ENTREPRENEURSHIP UNTUK MENINGKATKAN  
MOTIVASI BERPIKIR KRITIS DAN KOLABORASI

Nama : Adarli Firdausy

Kelas / Asal sekolah : XI IPA 3 (SMA N 8 Semarang)

- Bertanda centang (✓) pada angket yang sesuai dengan penilaian Anda terhadap "Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Berbasis Chemo-Entrepreneurship (CEP) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Kolaborasi" dengan ketentuan sebagai berikut:  
Ya : Jika setuju dengan pernyataan yang diberikan.  
Tidak : Jika tidak setuju dengan pernyataan yang diberikan.
- Bila terdapat kekurangan, berikan saran pada kolom yang disediakan.
- Atas kerjasamanya, saya ucapkan terima kasih

No	Aspek	Kriteria Penilaian		Saran
		Indikator	Penilaian YA / TIDAK	
1	Aspek Desain	Tampilan petunjuk praktikum menarik.	✓	
		Grafik tulisan jelas, gambar jelas dan mudah dimengerti	✓	
		Gambar yang disajikan sesuai materi	✓	
		Penampilan visual petunjuk praktikum dapat menarik perhatian peserta didik untuk membaca	✓	<i>harusnya foto foto praktikum diberi sedikit gambar agar menarik</i>

*Uhh menarik, menurut saya ada yang kurang yaitu foto dan alat / pengawakan yang harus di tulis pada saat kegiatan praktikum, menurut saya akan lebih menarik dan berkesan juga agar lebih lengkap dan siswa juga tau apa itu yang harus di tulis pada saat praktikum*

2	Aspek Penilaian	Kelegakan petunjuk praktikum pada halaman sampul Terdapat tujuan pembelajaran pada setiap kegiatan Praktikum Bahasa yang digunakan menarik dan sesuai dengan PUEBI Kalimat yang digunakan mudah dipahami Apersepsi menarik dan memberikan motivasi Kejelasan tujuan praktikum Kemudahan dalam memahami kalimat pada teks/tulisan Bahasa yang digunakan sesuai PUEBI Diksi yang digunakan tepat	Identitas praktikum pada halaman sampul ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
3	Aspek Keterbacaan		✓
4	Aspek Apersepsi		✓
5	Aspek Kebahasaan		✓
6	Aspek Materi	Materi sesuai dengan kurikulum yang berlaku Kemampuan isi materi dengan KI, KD dan Indikator Materi yang disajikan dibuktikan dengan Chemo-entrepreneurship (CEP) Penggunaan simbol/ istilah/ rumus kimia yang benar	✓ ✓ ✓ ✓ ✓
7	Aspek Efektifitas	Lembar Kerja Praktikum menambahkan referensi sumber	✓

No	Indikator	Belajar siswa	Proses pembelajaran	Lembar Kerja Praktikum	Lainnya
		<p>belajar siswa proses pembelajaran bisa meningkatkan keinginan berinovasi</p> <p>LKP yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan menganalisis argumen</p> <p>LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik membacakan alasan dan memperluas sumber</p> <p>LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam meragukan hasil induksi</p>	<p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p>	<p>LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam mencari informasi untuk menyelesaikan permasalahan</p> <p>LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam mengkonstruksi dengan menggunakan konsekuensi bersama</p>	
8	Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	<p>LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam memberikan penjelasan dan memperluasnya</p> <p>LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam mengorganisir informasi yang didapat atau kesimpulan dalam pernyataan</p>	<p>✓</p> <p>✓</p>	<p>Lembar Kerja Praktikum</p>	<p>Lembar Kerja Praktikum</p>
9	Aspek keterampilan Kolaborasi	<p>LKP yang disajikan dapat merangsang peserta didik dalam berkolaborasi dan saling melengkapi antar teman untuk menyelesaikan masalah dan menghasilkan ide-ide.</p>	<p>✓</p>	<p>Lembar Kerja Praktikum</p>	<p>Lembar Kerja Praktikum</p>

Semarang, 09 Mei 2023

*[Signature]*

### Lampiran 15 Hasil Analisis Respon Peserta Didik

Responden	Aspek Desain	Aspek Penulisan	Aspek Keterbacaan	Aspek Apersepsi	Aspek Kebahasaan	Aspek Materi	Aspek Efektivitas	Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	Aspek Kolaborasi	Keseluruhan
R1	4	2	2	2	3	4	3	5	3	28
R2	4	2	2	2	3	4	3	5	3	28
R3	4	1	2	2	3	4	3	5	3	27
R4	2	2	2	1	3	2	2	3	2	19
R5	3	2	2	2	3	4	3	5	3	27
R6	4	2	2	2	3	4	3	4	3	27
R7	3	2	2	2	3	4	3	5	3	27
R8	4	2	2	2	3	3	3	2	2	23
R9	4	1	2	2	3	3	3	5	3	26
R10	3	2	2	2	3	4	2	5	3	26
R11	4	2	1	2	3	4	3	2	3	24
R12	4	2	2	2	3	3	3	5	3	27
R13	4	1	2	2	3	4	3	5	3	27
R14	3	2	2	2	3	4	2	4	3	25
R15	3	2	2	2	3	3	3	5	3	26

R1	4	2	2	2	3	4	3	5	3	28
R2	4	2	2	2	3	4	3	5	3	28
R3	4	2	2	2	3	4	2	5	3	27
R4	4	1	2	2	3	4	2	5	3	26
R5	4	2	2	2	3	4	2	5	3	27
R6	4	2	2	2	3	4	3	5	3	28
R7	3	2	2	2	3	4	3	5	3	27
R8	3	2	2	2	3	4	3	4	3	26
R9	4	2	2	2	3	4	2	5	3	27
R10	4	2	2	2	3	4	3	5	3	28
R11	4	2	2	2	3	4	3	5	3	28
R12	4	2	2	2	3	4	3	5	3	28
R13	3	2	2	2	3	4	3	4	3	26
R14	4	2	2	2	3	4	2	5	3	27
R15	4	2	2	2	3	4	3	5	3	28
R16	4	2	2	2	3	4	3	5	3	28
R17	4	2	2	2	3	4	3	5	3	28
R18	2	2	2	1	3	2	2	3	3	20
R19	3	2	2	2	3	4	3	5	3	27
R20	4	2	2	2	3	4	3	4	3	27

R21	3	2	2	2	3	4	3	5	3	27
R22	4	2	2	2	3	4	3	2	3	25
R23	4	2	2	2	3	4	3	5	3	28
R24	3	2	2	2	3	4	2	5	3	26
R25	4	2	1	2	3	4	3	2	3	24
R26	4	2	2	2	3	3	3	4	3	26
R27	4	1	2	2	3	4	3	5	3	27
R28	3	2	2	2	3	4	2	4	3	25
R29	3	2	2	2	3	3	3	5	3	26
R30	3	2	2	2	3	3	3	4	3	25
R31	3	2	1	2	3	4	3	5	2	25
R32	3	2	2	2	3	4	3	5	3	27
R33	2	1	2	1	3	2	2	3	3	19
R34	3	2	2	2	3	3	3	5	3	26
R35	4	2	2	2	3	4	3	4	3	27
R36	3	2	2	2	3	4	3	5	3	27
Jumlah Skor yang diperoleh	180	96	99	99	153	190	141	228	150	1336
Skor Maks	4	2	2	2	3	4	3	5	3	28



**Lampiran 16** Data Nilai Ulangan Harian Peserta Didik Kelas XI  
MIPA 4

No	Kode	Nilai	Kelompok
1	A4	88	Atas
2	A34	86,6	
3	A21	86,4	
4	A20	85,6	
5	A32	85,4	
6	A29	80,4	Tengah
7	A35	80,4	
8	A13	80,4	
9	A3	80,2	
10	A6	80	
11	A16	78,8	Bawah
12	A33	78,4	
13	A2	78,2	
14	A22	78,2	
15	A36	78	

**Lampiran 17 RPP Materi Sistem Koloid****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**Satuan Pendidikan** : SMA N 8 Semarang

**Mata Pelajaran** : Kimia

**Program** : IPA

**Kelas / Semester** : XI / 2

**Alokasi Waktu** : 4 x 4 JP

---

**A. KOMPETENSI INTI**

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara

efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

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

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

## **B. KOMPETENSI DASAR & INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>
3.14 Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, dan menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya.	4.14.1 Melakukan percobaan tentang pembuatan produk koloid 4.14.2 Melakukan presentasi hasil percobaan tentang pembuatan produk koloid

### C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pembelajaran Discovery Learning dengan metode praktikum diharapkan peserta didik untuk membandingkan koloid, suspensi dan larutan mendiagnosis tipe sistem koloid berdasarkan jenis fase terdispersi dan pendispersi nya, mendiagnosis jenis produk yang termasuk sistem koloid dalam kehidupan sehari-hari, menguraikan sifat-sifat koloid, melakukan percobaan tentang pembuatan produk koloid, melakukan presentasi hasil percobaan tentang pembuatan produk koloid dengan mengembangkan nilai berfikir kritis, kreatif, komunikatif dan kolaboratif dengan menanamkan sikap religius, disiplin, jujur, bekerja sama dan tanggung jawab.

### D. MATERI PEMBELAJARAN

 Materi Inti

Pengertian Koloid

 Prosedural

Rancangan percobaan tentang membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid.

### E. Metode

 Praktikum

 Diskusi

**F. MEDIA PEMBELAJARAN**

Lembar Kerja Praktikum Berbasis *Chemoentrepreneurship* & Alat dan bahan praktikum.

**G. MODEL PEMBELAJARAN**

Discovery Learning dengan metode praktikum

**H. KEGIATAN PEMBELAJARAN**

Langkah-langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p><b>1. Kegiatan Awal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mempersiapkan siswa secara fisik dan psikis.</li> <li>• Guru menyampaikan apersepsi kepada siswa dengan tujuan membimbing ingatan siswa pada materi yang mendukung materi yang akan dipelajari.</li> <li>• Menjelaskan tujuan pembelajaran ( indikator ) atau kompetensi dasar yang akan dicapai</li> <li>• Guru membagi peserta didik menjadi beberapa</li> <li>• kelompok yang setiap kelompok terdiri dari 5-6 orang peserta didik</li> </ul>	<p><b>15 Menit</b></p>

<p><b>2. Kegiatan Inti</b></p> <p><i>Simulation</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Guru melibatkan peserta didik mencari informasi tentang topik atau tema materi yang akan dipelajari, yaitu Sistem Koloid</li><li>• Guru menampilkan tentang pembuatan yogurt sengan bahan sederhana yang bernilai daya jual</li></ul> <p><i>Problem statement</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Guru memberikan kesempatan kepada seluruh siswa untuk bertanya dan memberikan umpan balik tentang apa yang sudah mereka amati</li><li>• Siswa menyampaikan pendapatnya mengenai gambar yang telah ditampilkan</li><li>• Siswa lain menanggapi pendapat temannya</li><li>• Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok</li><li>• Guru memberikan LKP yang berhubungan dengan materi pembelajaran</li></ul> <p><i>Data Collection</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• peserta didik melakukan praktikum secara berkelompok menggunakan LKP berbasis <i>chemoentrepreneurship</i> secara aktif dan kolaboratif</li><li>• guru mengawasi proses praktikum supaya berjalan dengan baik dan tertibSiswa mengumpulkan informasi mengenai kesetimbangan kimia dari berbagai sumber.</li></ul> <p><i>Data Processing</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Guru memnti peserta didik untuk LKP diisi berdasarkan hasil pengamatan praktikum</li></ul>	<p><b>60 Menit</b></p>
--	------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengisi LKP berdasarkan hasil praktikum yang diperoleh dan hasil diskusi bersama kelompok</li> </ul> <p><i>Verification</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta setiap perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil praktikum yang diperoleh</li> <li>• Guru memberikan kesempatan pada peserta didik/kelompok untuk bertanya satu sama lain berkaitan dengan hasil praktikum yang telah dilakukan</li> </ul> <p><i>Generalization</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengumpulkan hasil lembar kerja siswa.</li> <li>• Peserta didik secara bersama-sama dengan guru menyimpulkan hasil percobaan yang seharusnya diperoleh semua kelompok</li> <li>• Guru memberikan penguatan mengenai materi pembelajaran.</li> </ul>	
<p><b>3. Kegiatan Akhir</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing siswa untuk memberikan kesimpulan terhadap materi yang sudah dibahas</li> <li>• Guru memberikan apresiasi atas pembelajaran hari ini</li> <li>• Guru menyampaikan garis besar rencana pembelajaran pertemuan berikutnya</li> <li>• Guru Bersama peserta didik mengakhiri pembelajaran dengan berdoa menurut agama dan kepercayaan masing-masing</li> <li>• Guru menutup pertemuan dengan mengucapkan salam dan terima kasih Guru memberitahukan dan meminta siswa membaca terkait dengan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya secara komunikatif.</li> </ul>	<b>15 Menit</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.</li> </ul>		
<b>Penilaian</b>		
<b>Pengetahuan</b>	<b>Keterampilan</b>	<b>Sikap</b>
Penilaian melalui soal <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>	Penilaian kinerja saat praktikum	Penilaian pengamatan perilaku selama proses pembelajaran (observasi) menggunakan penilaian teman sejawat

Semarang, 11 Mei 2023

Mengetahui,

Kepala SMA Negeri 8 Semarang

Guru Mata Pelajaran Kimia

Suparmi, S.Pd., M.Pd.

NIP

Ida Madyani, M.Pd.

NIP

## Lampiran 19 Surat Penunjukan Pembimbing Skripsi

	<b>KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA</b> <b>UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO</b> <b>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI</b> Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus III) Ngaliyan Semarang 50185 Email: <a href="mailto:fst@walisongo.ac.id">fst@walisongo.ac.id</a> , Web: <a href="http://fst.walisongo.ac.id">fst.walisongo.ac.id</a>
---	--

---

Nomor	: B.2612/Un.10.8/J7/DA.08.05/04/2023	03 April 2023
Lamp	: -	
Hal	: Penunjukan Pembimbing Skripsi.	

Kepada Yth.  
 Mohammad Agus Prayitno, M.Pd.  
 Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang

**Assalamu'alaikum Wr. Wb.**

Diberitahukan dengan hormat, berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian pada jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, maka disetujui judul skripsi mahasiswa :

Nama	: Nabilah Dwi Sunanda
NIM	: 1908076019
Fakultas/Jurusan	: Sains dan Teknologi/ Pendidikan Kimia
Dan menunjuk	: Mohammad Agus Prayitno, M.Pd.
Judul Skripsi	: Desain Lembar Kerja Praktikum Materi Hidrolisis Garam Berorientasi Chemo Entrepreneurship (CEP) Untuk Mengasah Life Skill Siswa

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

**Wassalamu'alaikum Wr. Wb.**



Dekan  
 Ketua Program Studi  
 Pendidikan Kimia

Dr. Atik Rahmawati, S.Pd. M.Si.  
 NIP. 197505162006042002

**Tembusan Yth.**

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan )
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip.

## Lampiran 20 Surat Permohonan Izin Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185  
E-mail: [fst@walisongo.ac.id](mailto:fst@walisongo.ac.id). Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.3401/Un.10.8/K/SP.01.08/05/2023 08 Mei 2023  
Lamp : Proposal Skripsi  
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth  
Kepala Sekolah SMA Negeri 08 Semarang  
di tempat

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Nabilah Dwi Sunanda  
NIM : 1908076019  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Kimia  
Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Berbasis  
Chemoentrepreneurship Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir  
Kritis dan Kolaborasi

Dosen Pembimbing : 1. Mohammad Agus Prayitno, M.Pd

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut Meminta ijin melaksanakan Riset di Sekolah Bapak/Ibu pimpin, yang akan dilaksanakan tanggal 09 mei s/d 26 mei 2023

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Acc  
/s/



Dekan  
Fak. TU

Kharis, SH, M.H  
19691710 199403 1 002

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan )
2. Arsip

## Lampiran 21 Surat Permohonan Validasi Instrumen Media


**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
 Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang  
 E-mail: [fst@walisongo.ac.id](mailto:fst@walisongo.ac.id) Web: <http://fst.walisongo.ac.id>

---

Nomor : B.3290/Un.10.8/K/SP.01.06/05/2023  
 Lampiran : -  
 Hal : Permohonan Validasi Instrumen Penelitian Mahasiswa

03 Mei 2023

Yth.

1. Sri Rahmania, M.Pd, (Dosen Pend. Kimia FST UIN Walisongo)
2. Apriliana Drastisiani, M.Pd (Dosen Pend. Kimia FST UIN Walisongo)
3. Nana Misrochah, M.Pd (Dosen Pend. Kimia FST UIN Walisongo)
4. Mar'atus Solihah, M.Pd (Dosen Pend. Kimia FST UIN Walisongo)
5. Prahasti C.H, M.Pd (Guru Kimia SMA Negeri 8 Semarang)  
(Dosen Pend. Biologi FST UIN Walisongo)

di tempat.

Assalamu'alaikum. wr. wb.,

Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu/Saudara berkenan menjadi validator media dan validator materi untuk penelitian skripsi:

Nama : Nabilah Dwi Sunanda  
 NIM : 1908076019  
 Program Studi : Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo  
 Judul : Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Berbasis Chemo-Entrepreneurship untuk Meringkaskan ketrampilan Berpikir Kritis dan Kolaborasi.

Demikian atas perhatian dan berkenannya menjadi validator, kami ucapkan terima kasih.  
 Wassalamu'alaikum. wr. wb.

An Dekan  
 ag. TU  
 Muhsin, SH., MH  
 198910171994031002



Tembusan :

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo
2. Kaprodi Pendidikan Kimia FST UIN Walisongo Semarang

## Lampiran 22 Surat Selesai Penelitian di SMAN 8 Semarang



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 8  
SEMARANG**

Jl. Raya Tugu Semarang ☎ 8661798-8664553 Fax. (024) 8661798 ✉ 50185  
Surat Elektronik : [sman8sma@yahoo.com](mailto:sman8sma@yahoo.com) , Laman : <http://www.sman8smg.id>

**SURAT KETERANGAN**  
Nomor : 423.4/385/V/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 8 Semarang, menerangkan bahwa Saudara tersebut di bawah ini:

Nama : Nabilah Dwi Sunanda  
N I M : 1908076019  
Fak./Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Kimia  
Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

telah melakukan riset di SMA Negeri 8 Semarang untuk keperluan penyusunan skripsi :

Waktu : 09 – 26 Mei 2023  
Judul Skripsi : Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Berbasis  
Chemoentrepreneurship Untuk Meningkatkan Keterampilan  
Berpikir Kritis dan Kolaborasi

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 24 Mei 2023

Kepala SMA N 8 Semarang



Suparini, S.Pd, M.Pd.  
NIP. 19750902 200801 2 008

**Lampiran 23** Proses Pembelajaran Menggunakan LKP berbasis *Chemoentrepreneurship*



## Lampiran 24 Riwayat Hidup

### A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Nabilah Dwi Sunanda
2. TTL : Sintang, 17 Oktober 2000
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Alamat : Jl. Yc,Oevang Uray, Sintang,  
Kalimantan Barat
5. Jurusan, Prodi : Kimia, Pendidikan Kimia
6. Instagram : Nabilaahdwi
7. Email : [Nabilahdwisunanda1788@gmail.com](mailto:Nabilahdwisunanda1788@gmail.com)

### B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
  - a. TK Bayangkari Sintang 2006-2007
  - b. MIN Sintang Tahun 2007-2013
  - c. MTsN Sintang Tahun 2013-2016
  - d. MAN 1 Sintang Tahun 2016-2019

Semarang, 20 Juni 2023



**Nabilah Dwi Sunanda**

NIM: 1908076019