

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
BERBASIS KEARIFAN LOKAL PADA MATERI KOLOID
DI SMA NEGERI 11 TAKENGON**

SKRIPSI

Diajukan Oleh

**FIKY AYU SETYANINGSIH
NIM. 190208018
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia**



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

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
BERBASIS KEARIFAN LOKAL PADA MATERI KOLOID
DI SMA NEGERI 11 TAKENGON**

SKRIPSI

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

Oleh:

**FIKY AYU SETYANINGSIH
NIM. 190208018**

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia

Disetujui Oleh:

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Pembimbing I

Pembimbing II

Hayatuz Zakiyah, M.Pd
NIDN. 0108128704

Chusnur Rahmi, M.Pd
NIP. 198901172019032017

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
BERBASIS KEARIFAN LOKAL PADA MATERI KOLOID
DI SMA NEGERI 11 TAKENGON**

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus Serta
Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi untuk Memperoleh
Gelar Sarjana dalam Ilmu Pendidikan Kimia

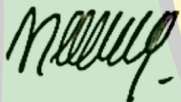
Pada Hari/Tanggal:

Kamis, 30 November 2023 M
16 Jumadil Awal 1445 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,

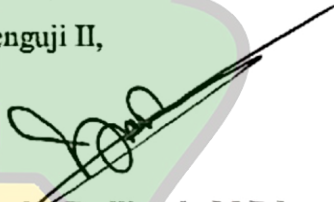

Hayatuz Zakiyah, M.Pd
NIDN. 0108128704


Chusnur Rahmi, M.Pd
NIP. 198901172019032017

Penguji I,

Penguji II,

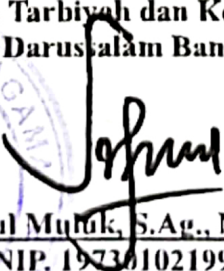

Nurmalahayati, M.Si., Ph.D
NIP. 197606032008012018

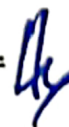

Teuku Badlisyah, M.Pd
NIDN. 1314038401

Mengetahui,

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




Prof. Safrul Muluk, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D.
NIP. 197301021997031003



LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fiky Ayu Setyaningsih
NIM : 190208018
Prodi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Koloid Di SMA
Negeri 11 Takengon

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

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

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya yang telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 24 November 2023

Menyatakan,



Fiky Ayu Setyaningsih
NIM.190208018

ABSTRAK

Nama : Fiky Ayu Setyaningsih
NIM : 190208018
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Kimia
Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Koloid Di SMA
Negeri 11 Takengon
Tebal Skripsi : 142 halaman
Pembimbing I : Hayatuz Zakiyah, M.Pd
Pembimbing II : Chusnur Rahmi, M.Pd
Kata Kunci : Pengembangan, LKPD, Kearifan Lokal, Koloid

Pengembangan LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid di SMA Negeri 11 Takengon dilatar belakangi oleh peserta didik hanya menggunakan buku paket sebagai sumber belajar. Selain itu metode yang digunakan selama ini lebih berpusat kepada guru, sedangkan peserta didik cenderung mendengarkan dan mencatat materi, dan penggunaan LKPD masih terbatas tidak ada LKPD yang mengintegrasikan kearifan lokal dalam pembelajaran kimia. Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana kelayakan pengembangan LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid di SMA Negeri 11 Takengon dan bagaimana respon peserta didik terhadap kelayakan pengembangan LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid. Jenis penelitian ini yaitu *Research and Development* (R&D) dengan prosedur tahapan-tahapan 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*). Instrumen pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu lembar instrumen validasi ahli dan lembar instrumen angket peserta didik. Populasi penelitian ini yaitu peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 11 Takengon. Sampel penelitian ini adalah 25 peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 11 Takengon. Proses pengembangan LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid beracuan pada analisis yang telah dilakukan melalui wawancara dan observasi terhadap peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 11 Takengon. Data yang diperoleh melalui hasil validasi oleh tiga validator ahli memperoleh persentase rata-rata 79,9% dengan kriteria “layak”. Hasil respon peserta didik kelas XI IPA memperoleh persentase 96,64% dengan kriteria “sangat menarik”. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid yang dikembangkan di SMA Negeri 11 Takengon layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

KATA PENGANTAR



Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang berjudul **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Koloid Di SMA Negeri 11 Takengon”**. Shalawat beriring salam semoga tercurahkan kepada baginda Rasulullah SAW yang telah membawa manusia dari alam kebodohan ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Penyusunan Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Prodi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Perjalanan panjang telah penulis lalui dalam rangka penyelesaian skripsi ini. Banyak hambatan dan rintangan yang dihadapi dalam penyusunannya, namun berkat kehendak-Nya sehingga penulis berhasil menyelesaikan skripsi ini. Menyelesaikan skripsi ini penulis banyak menerima saran, bimbingan dan masukan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada semua pihak, khususnya kepada:

1. Bapak Prof. Safrul Muluk, M.Ag., M.A., M.Ed., Ph. D. sebagai Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, wakil Dekan Fakultas Tarbiyah dan keguruan beserta seluruh stafnya.
2. Bapak Dr. Mujakir, M.Pd.Si sebagai Ketua Prodi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry dan

Ibu Sabarni, M.Pd sebagai Sekretaris Prodi Pendidikan Kimia beserta stafnya.

3. Ibu Hayatuz Zakiyah, M.Pd sebagai pembimbing pertama yang telah banyak berjasa serta meluangkan waktunya, memberikan bimbingan, arahan dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.
4. Ibu Chusnur Rahmi, M.Pd sebagai pembimbing kedua yang telah banyak berjasa serta meluangkan waktunya, memberikan bimbingan, arahan dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.
5. Bapak Teuku Badlisyah, M.Pd., Bapak Muhammad Reza, M.Si., Bapak Muammar Yulian, M.Si., dan Ibu Noviza Rizkia, M.Pd selaku dosen validator yang telah bersedia dan meluangkan waktunya untuk melakukan perbaikan dan penilaian terhadap produk yang dirancang.
6. Kepala SMA Negeri 11 Takengon, beserta dewan guru yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
7. Bapak/Ibu dosen jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, yang telah membekali penulis dengan ilmu pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Teristimewa kepada kedua orang tua saya buat Mami tercinta M Mulya Susanti dan Ayah Tercinta Kamaruddin. Terimakasih atas dukungan doa, usaha, dan kasih sayang yang tidak ternilai harganya. Terimakasih selama

ini sudah memberikan semangat sehingga penulis menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan seluruh keluarga besar yang selalu mendoakan tanpa henti.

9. Seluruh teman-teman seperjuangan Prodi Pendidikan Kimia angkatan 2019 yang telah sama-sama berjuang dan memberikan makna dan pengalaman di memori peneliti selama menjadi mahasiswa.

Akhir kata, penulis ucapkan terima kasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu dan semoga Allah SWT melimpahkan karunia-Nya dan memberi lindungan bagi kita semua.

Banda Aceh, 2 November 2023
Penulis,

Fiky Ayu Setyaningsih



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I : PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Definisi Operasional	8
BAB II : KAJIAN PUSTAKA	11
A. Pengertian Pengembangan	11
B. Bahan Ajar	12
C. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	16
D. Kearifan Lokal	18
E. Materi Sistem Koloid	20
F. Penelitian Relevan	26
BAB III : METODE PENELITIAN	29
A. Rancangan Penelitian	29
B. Lokasi Penelitian	34
C. Subjek Penelitian	34
D. Instrumen Pengumpulan Data	35
E. Teknik Pengumpulan Data	35
F. Teknik Analisis Data	36
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	39
A. Hasil Penelitian	39
B. Pembahasan	64
BAB V : PENUTUP	69
A. Kesimpulan	69
B. Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	71

LAMPIRAN-LAMPIRAN	76
RIWAYAT HIDUP PENULIS	129



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis-Jenis Koloid	23
Tabel 3.2 Aturan Pemberian Skor	36
Tabel 3.3 Presentase Kriteria Kelayakan	37
Tabel 3.4 Kriteria Presentase Respon Peserta Didik	38
Tabel 4.1 Gambaran Umum SMA Negeri 11 Takengon	39
Tabel 4.2 Data hasil Validasi dari Validator I,II, dan III	54
Tabel 4.3 Data Keseluruhan Hasil Validasi dari Validator I, II, dan III	56
Tabel 4.4 Hasil revisi LKPD berbasis kearifan lokal dari validator.....	57
Tabel 4.5 Hasil Data Respon Peserta Didik	62



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Bagan Model 4D (<i>Four-D</i>)	29
Gambar 4.1	Peta Konsep Materi Koloid	43
Gambar 4.2	Cover LKPD	47
Gambar 4.3	Peta Konsep	47
Gambar 4.4	KD, Indikator, dan Tujuan Pembelajaran	48
Gambar 4.5	Petunjuk Penggunaan LKPD	49
Gambar 4.6	Uraian Materi	49
Gambar 4.7	Kearifan Lokal	50
Gambar 4.8	Praktikum	51
Gambar 4.9	Latihan Soal	52
Gambar 4.10	Daftar Pustaka	53
Gambar 4.11	Revisi Cover LKPD Berdasarkan Saran Validator	57
Gambar 4.12	Revisi Uraian Materi Berdasarkan Saran Validator	59
Gambar 4.13	Revisi Bagian Kota Takengon Berdasarkan Saran Validator ..	60
Gambar 4.14	Revisi Bagian Kearifan Lokal Berdasarkan Saran Validator ..	61
Gambar 4.15	Revisi Bagian Praktikum Berdasarkan Saran Validator	62



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Keputusan Dekan FTK Tentang Pembimbing Skripsi	75
Lampiran 2: Surat Izin Penelitian dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan	76
Lampiran 3: Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Aceh Tengah	77
Lampiran 4: Surat Telah Melakukan Penelitian dari Sekolah	78
Lampiran 5: Lembar Pedoman Wawancara Guru	79
Lampiran 6: Hasil Wawancara Guru	80
Lampiran 7: Lembar Pedoman Peserta Didik	82
Lampiran 8: Hasil Wawancara Peserta Didik	83
Lampiran 9: Validasi Instrumen Validasi Ahli	85
Lampiran 10: Validasi Instrumen Angket Peserta Didik	87
Lampiran 11: Hasil Validasi Oleh Validator I	88
Lampiran 12: Hasil Validasi Oleh Validator II	91
Lampiran 13: Hasil Validasi Oleh Validator III	94
Lampiran 14: Hasil Angket Respon Peserta Didik	97
Lampiran 15: Lampiran Pengolahan Data	101
Lampiran 16: Dokumentasi Wawancara Awal dan Observasi	104
Lampiran 17: Dokumentasi Penelitian	106
Lampiran 18: LKPD Berbasis Kearifan Lokal pada Materi Koloid	107

A R - R A N I R Y

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah segala daya upaya dan usaha bagi masyarakat untuk mengembangkan kesempatan peserta didik untuk mengembangkan jiwa keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan sebagai anggota masyarakat dan warga negara. Dalam dunia pendidikan, terdapat kegiatan belajar mengajar antara peserta didik dengan pendidik. Oleh sebab itu, Pendidikan harus direformasi agar tidak gagal. Kegagalan pendidikan dapat mencerminkan kegagalan suatu negara begitu juga sebaliknya pendidikan yang berhasil dapat membawa keberhasilan bagi suatu bangsa. Pendidikan sebagai usaha sadar dan terencana yang tujuannya untuk meningkatkan kehidupan bangsa, pendidikan akan terbentuk dengan adanya proses belajar.¹

Hal ini selaras dengan peraturan Undang-undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1 ayat 1 yaitu, pendidikan adalah sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran sedemikian rupa supaya peserta didik dapat mengembangkan potensi dirinya secara aktif supaya memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan.²

¹ Yuli Sectio Rini, *Pendidikan: Hakekat, Tujuan, dan Proses*. (Yogyakarta: Bumi Aksara, 2012) h. 2.

² Republik Indonesia, *Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003*. Lembaran Negara Tahun 2003 No. 20.

Dalam mutu pendidikan dapat terwujud jika suatu proses pembelajaran diselenggarakan secara efektif, yaitu ketika proses pembelajaran dapat berjalan secara lancar, terarah dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Banyak faktor yang mempengaruhi dalam proses pembelajaran tersebut, baik dari peserta didik itu sendiri maupun dari faktor-faktor lain seperti guru, fasilitas, lingkungan serta bahan ajar dalam pembelajaran yang digunakan. Dengan adanya bahan ajar dalam pembelajaran proses pembelajaran akan menjadi lebih menarik, misalnya dengan adanya tampilan dengan kombinasi gambar dan animasi membuat daya tarik peserta didik semakin semangat untuk belajar sehingga dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Salah satu bahan ajar pembelajaran yang dapat membantu proses peserta didik adalah lembar kerja peserta didik (LKPD).³ Sehingga diperlukan suatu pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD).

Lembar kerja peserta didik (LKPD) adalah lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Penggunaan LKPD akan membuka kesempatan kepada para peserta didik untuk selalu aktif dalam proses pembelajaran, baik secara individu maupun secara kelompok serta memuat kegiatan yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk melatih kemampuan dan memaksimalkan pemahaman serta upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh. LKPD juga mendukung peserta didik untuk mengembangkan konsep pada proses pembelajaran.⁴

³ Joko Kuswanto, "Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan Kelas XI", *Jurnal Media Infotama*, Vol.14, No.1, 2018, h. 1-2.

⁴ Rahma Sarita, Yeni Kurniawati, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kimia Berbasis Keterampilan Generik Sains", *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*. Vol.12, No.1, 2020, h. 31-39.

Lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis kearifan lokal (*local wisdom*) adalah pengetahuan yang dibutuhkan oleh peserta didik untuk mengenal kebiasaan hidup yang berkembang dalam kehidupan masyarakat di suatu daerah tertentu.⁵ Pemanfaatan LKPD berbasis kearifan lokal sangat dibutuhkan karena LKPD tersebut dapat membantu peserta didik mengembangkan konsep pembelajaran berdasarkan contoh yang ada dilingkungan sekitar dengan kearifan lokal serta menambah ilmu pengetahuan dan melestarikan nilai-nilai kearifan lokal yang ada di daerah setempat.⁶

Pentingnya kearifan lokal dalam pendidikan di Indonesia tercantum di dalam Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional (UU Sisdiknas) No. 20 tahun 2003 tentang pengelolaan pendidikan yaitu, pemerintah Kabupaten/Kota mengelola pendidikan dasar dan pendidikan menengah, serta satuan pendidikan yang berbasis keunggulan lokal. Berdasarkan UU Sisdiknas tersebut, pendidikan diolah dengan memanfaatkan keunggulan lokal. Setiap daerah di Indonesia memiliki keunggulan masing-masing, salah satunya adalah kearifan lokal.⁷

Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan salah seorang guru kimia di SMA Negeri 11 Takengon pada tanggal 16 Januari 2023, diperoleh

⁵ Ajeng Retno Nasiti, "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kearifan Lokal Pembelajaran Teks Deskriptif Peristiwa Budaya di Kabupaten Semarang", *Semarang* (Skripsi-Tahun Ajaran 2019) h. 17.

⁶ Fira Ayunda Putri, Lala Jelita Ananda, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Kearifan Lokal untuk Siswa Sekolah Dasar". *Jurnal Sekolah PGSD FIP UNIMED*. Vol.4, No.4, 2020, h. 70-77.

⁷ Arti Prihatini, "Kearifan lokal : Pembangun Jati Diri Pendidikan Nusantara", *Prosiding Of Seminar Nasional dan Call For Papers Pendidikan Karakter dalam Pembelajaran Bisnis dan Manajemen*, 2015, h. 2.

informasi bahwa peserta didik hanya menggunakan buku paket sebagai sumber belajar. Penggunaan LKPD masih kurang digunakan, selain itu wawancara yang dilakukan terhadap guru kimia yang menjelaskan bahwa masalah yang dihadapi oleh guru pada saat proses pembelajaran. Permasalahan tersebut berupa kurangnya pemahaman peserta didik dalam memahami materi yang diberikan dan kurangnya ketertarikan peserta didik dalam mempelajari materi tersebut. Hal ini membuat peserta didik tidak termotivasi pada saat proses pembelajaran sehingga membuat hasil belajar peserta didik menjadi rendah dan tidak mencapai kriteria ketuntasan minimum (KKM). Kriteria ketuntasan minimum (KKM) yang ditetapkan sekolah tersebut yaitu 75, sedangkan KKM yang dicapai peserta didik yaitu 65.⁸ Selama proses pembelajaran kimia guru sering mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari. Akan tetapi belum ada LKPD yang mengintegrasikan kearifan lokal dalam pembelajaran. Oleh sebab itu, perlu adanya pengembangan LKPD berbasis kearifan lokal di SMA Negeri 11 Takengon khususnya kelas XI yang dapat melatih peserta didik secara ilmiah serta dapat menemukan konsep, serta membangun pengetahuan, dan lebih berperan aktif di dalam pembelajaran.

Keunggulan dari LKPD berbasis kearifan lokal ini menjelaskan bagaimana kaitan materi kimia dengan lingkungan peserta didik. Sehingga dapat menjadikan peserta didik lebih peduli dengan keadaan sekitar dan dapat menjaga budaya atau kearifan lokal yang ada di daerahnya akan tetap lestari. Selain itu keunggulan dari LKPD berbasis kearifan lokal ini dapat mengkaitkan konsep pembelajaran dengan kearifan lokal yang ada di daerah setempat. Kemudian LKPD berbasis kearifan

⁸ Berdasarkan wawancara dengan salah seorang guru kimia di SMA Negeri 11 Takengon.

lokal ini tidak hanya menjelaskan tentang materi koloid saja tetapi juga menjelaskan tentang budaya yang ada di daerah Takengon. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Azizahwati dan Yasin menyatakan bahwa kearifan lokal haruslah diintegrasikan dalam pembelajaran kimia di sekolah. Kearifan lokal mampu menghubungkan pembelajaran kimia dengan kehidupan sehari-hari sehingga memudahkan bagi guru untuk menjelaskan informasi kepada peserta didik.⁹ Sehubungan dengan hal itu maka LKPD berbasis kearifan lokal sangat perlu dikembangkan.

Kearifan lokal yang terdapat di Kota Takengon adalah pembuatan minyak serai wangi. Minyak serai wangi adalah salah satu minyak atsiri komersial Indonesia yang memperoleh melalui penyulingan. Teknik isolasi minyak serai wangi dapat dilakukan dengan cara penyulingan bertingkat. Hasil isolasi tersebut berupa senyawa yang disebut Sitronellal, Geraniol, dan Sitronellol. Ketiga komponen tersebut merupakan komponen yang dominan dalam minyak serai wangi.¹⁰

Takengon adalah suatu daerah yang terkenal dengan dinginnya serta banyak memiliki keunggulan dalam bidang pertanian salah satunya yaitu tanaman serai wangi yang dapat dibuat untuk minyak urut. Hasil fraksi aktif minyak serai wangi dapat diaplikasikan dalam berbagai industri diantaranya banyak dimanfaatkan di bidang kesehatan salah satunya yaitu pembuatan balsam. Balsam adalah sediaan

⁹ Azizahwati & R.M Yasin, "Pengembangan LKPD Berbasis Kearifan Lokal", *Jurnal Geliga Sains*, 2019, Vol. 5, No. 1, h. 65-69.

¹⁰ Dewi Setyaningsih, dkk, "Aplikasi Minyak Sereh Wangi (*Citronella oil*) dan Geraniol dalam Proses Pembuatan Skin Lotion Penolak Nyamuk", *Jurnal Teknologi Industri*, Vol. 17, No. 3, 2020. h. 97-103.

topikal yang memberi sensasi hangat, sediaan ini termasuk semisolid yang mampu memberi rasa lembut dan berminyak pada kulit. Balsam merupakan sediaan seperti salep yang mudah dioleskan. Balsam yang merupakan sediaan semisolid memiliki formula acuan yaitu paraffin atau lilin (sebagai pemadat), vaselin album atau flavum (sebagai pengawet), kapor (sebagai pengawet), mentol (sebagai pemberi sensasi dingin) dan dapat ditambahkan minyak-minyak mudah menguap (minyak atsiri). Balsam mempunyai banyak manfaat seperti mengatasi badan pegal, menghangatkan tubuh, dan meringankan gejala masuk angin.¹¹

Balsam mempunyai kegunaan yang beragam. Berdasarkan bahan aktifnya yaitu minyak atsiri, balsam obat gosok umumnya digunakan untuk meringankan sakit kepala, sakit perut, sakit gigi, menghilangkan gatal-gatal akibat gigitan serangga, pegal pegal, pilek dan hidung tersumbat karena flu, juga untuk pijat dan kerik. Berdasarkan pengalaman ditemukan bahwa sebagian minyak atsiri bekerja sebagai relaksan, sedatif (penenang), mempertajam daya ingat dan sebagian meningkatkan sirkulasi darah. Cara penggunaannya yaitu dengan digosokkan atau dioleskan secara merata pada bagian yang terasa sakit hingga hangat dan terasa menyegarkan.¹² Ternyata dalam proses pembuatan balsem dari serai wangi ini termasuk ke dalam salah satu proses kimia yang berhubungan dengan aplikasi koloid dalam kehidupan sehari-hari. Konsepnya adalah pembuatan emulsi ini dilakukan untuk menyatukan 2 fase cair yang berbeda yaitu, fase minyak dan fase

¹¹ Warditiani N.K, dkk, "Analisa Kesukaan Produk Balsem Aroma Bunga". *Jurnal Farmasi Udayana*. Vol. 9, No. 1, 2020, h. 62-65.

¹² Dwi Ningsih, dkk, "Pembuatan Balsam Stik dari Bahan Herbal dan Perintisan sebagai Home Industri", *Jurnal PKM*, Vol. 4, No. 1, 2020. h. 39-46.

cairan hidrokarbon. Oleh karena itu, perlu adanya integrasi antara pembelajaran kimia pada materi koloid dengan kearifan lokal Takengon agar dapat membantu peserta didik lebih mengenal dan memanfaatkan kearifan lokalnya.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Kearifan Lokal pada Materi Koloid di SMA Negeri 11 Takengon”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan pengembangan LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid di SMA Negeri 11 Takengon?
2. Bagaimana respon peserta didik terhadap kelayakan pengembangan LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid di SMA Negeri 11 Takengon?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan paparan rumusan masalah diatas, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui kelayakan pengembangan LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid di SMA Negeri 11 Takengon.
2. Mengetahui respon peserta didik terhadap kelayakan pengembangan LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid di SMA Negeri 11 Takengon.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini ada dua, yaitu:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan dalam pengembangan pembelajaran, terutama dengan adanya LKPD berbasis kearifan lokal serta terciptanya pembelajaran yang mampu memotivasi belajar peserta didik mengenai kearifan lokal.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi peserta didik, dengan adanya LKPD ini supaya menjadi penuntun dalam proses pembelajaran pada materi koloid serta dapat meningkatkan motivasi peserta didik dalam proses pembelajaran kimia.
- b. Bagi guru, dengan adanya LKPD ini sebagai alat bantu untuk melengkapi proses belajar mengajar supaya lebih menarik perhatian peserta didik.
- c. Bagi sekolah, dengan dikembangkannya LKPD ini supaya akan tercipta LKPD kimia baru lainnya khususnya pada materi koloid pada sekolah tersebut.

E. Definisi Operasional

1. Pengembangan

Pengembangan adalah upaya untuk meningkatkan kemampuan teknis, teoritis, konseptual, dan moral sesuai dengan kebutuhan melalui

pendidikan dan pelatihan.¹³ Menurut Sugiyono, pengembangan adalah berarti memperdalam dan memperluas pengetahuan yang telah ada. Pengembangan merupakan upaya pendidikan baik formal maupun informal yang dilaksanakan secara sadar, berencana, terarah, teratur, dan bertanggung jawab dalam rangka mengembangkan suatu dasar kepribadian yang utuh sesuai bakat dan kemampuan yang optimal serta pribadi yang mandiri.¹⁴

2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar kerja peserta didik adalah sebuah lembaran yang berisi materi, ringkasan, dan tugas-tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kerja peserta didik juga merupakan sarana yang telah mempermudah terbentuknya interaksi antara guru dengan peserta didik.¹⁵

3. Kearifan Lokal

Kearifan lokal adalah suatu ilmu yang membahas tentang nilai-nilai, tindakan, dan sikap yang mewarnai perilaku hidup masyarakat tersebut. Kearifan lokal juga dapat berupa tradisi, kebiasaan, atau segala perilaku yang tumbuh dan berkembang dimasyarakat yang dijadikan sebagai

¹³ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), h. 24.

¹⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung : Alfabeta, 2015), h. 407.

¹⁵ Desi Ariani, Ida Meutiawati, "Pengembangan lkpdp berbasis discovery learning pada materi kalor di SMP", *Jurnal Pendidikan Fisika dan Fisika Terapan*, Vol.1, No. 3, 2020, h. 13-19.

akar dari budaya bangsa yang harus dijaga dan diwariskan kepada peserta didik.¹⁶

4. Koloid

Koloid merupakan salah satu materi kimia yang membahas tentang suatu bentuk campuran fase peralihan homogen (sejenis) menjadi heterogen. Campuran tersebut merupakan keadaan antara larutan dan suspensi. Koloid merupakan suatu sistem dispersi, karena terdiri dari dua fase, yaitu fase terdispersi, dan fase pendispersi. Koloid memiliki luas permukaan, misalnya mengamati larutan gula atau larutan garam, partikelnya mungkin mengandung lebih dari satu molekul akan tetapi tidak cukup besar untuk dilihat dengan mikroskop biasa.¹⁷

¹⁶ Agnes Rofina D. Lidi, Sri Sulystyaningsih N.D. Tiring, dan M.A. Yohanita Nirmalasari, "Pengembangan Unit Kegiatan Belajar Mandiri (UKBM) Kimia Berbasis Kearifan Lokal Daerah Kabupaten Sikka Melalui Model Discovery Learning pada Materi Asam Basa Kelas XI SMA N 1 Maumere", *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol.1, No.1, 2019, h. 1-8.

¹⁷ Muklis, "Pembelajaran *Problem Base Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa pada Materi Koloid", *Prosiding Seminar Nasional Biotik*. 2018, h. 846-852.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pengertian Pengembangan

Pengembangan adalah suatu pengkajian secara sistematis terhadap desain, pengembangan, serta evaluasi dari suatu produk pembelajaran yang harus memenuhi kriteria validasi oleh para ahli tertentu. Menurut Sukmadinata, pengembangan tidak hanya dengan mengembangkan produk yang telah ada, tetapi membuat produk baru yang dapat dipertanggungjawabkan.¹⁸

Menurut Sugiyono, pengembangan adalah sebuah metode yang digunakan untuk mendapatkan hasil produk dan menguji keefektifan produk.¹⁹ Hasil pengembangan merupakan produk yang spesifik, dimana produk tersebut telah diuji melalui langkah-langkah ilmiah tertentu. Menurut Warsita, proses pengembangan berkembang dari desain hingga menjadi bentuk fisik. Rancangan pengembangan disusun untuk menghasilkan produk fisik yang sebenarnya.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pengertian pengembangan adalah proses pembuatan suatu produk atau pengembangan secara ilmiah suatu produk yang telah ada secara bertahap dan selanjutnya produk tersebut diuji kelayakannya oleh para ahli dengan bantuan uji kelayakan untuk menjadi suatu produk, sehingga menjadi produk yang bernilai,

¹⁸ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*. (Bandung: Alfabeta, 2009), h. 164.

¹⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung : Alfabeta, 2013), h. 407.

efektif, nyata dan dapat menghilangkan kekurangan yang sudah ada dari produk serupa yang telah ada sebelumnya.²⁰

B. Bahan Ajar

1. Pengertian Bahan Ajar

Bahan ajar adalah alat dan media yang dapat memberi peluang kepada peserta didik untuk memperoleh pengalaman yang berhubungan dengan fakta-fakta dalam kehidupan. Melalui pengalaman ini peserta didik akan berlatih menilai dan mengembangkan ide-ide, memecahkan persoalan, memperoleh keterampilan, dan membina dan mengembangkan kekreatifan.²¹

Bahan ajar menurut jenisnya dibedakan menjadi 4, yaitu bahan ajar cetak, bahan ajar dengar (audio), bahan ajar pandang dengar (audio visual), bahan ajar interaktif.²² Salah satunya bahan ajar cetak yang sering digunakan pada proses pembelajaran yaitu seperti Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

2. Karakteristik Bahan Ajar

Menurut widodo dan Jasmadi dalam (Lestari, 2013:2), dalam penyusunan bahan ajar terdapat lima karakteristik bahan ajar yang perlu diperhatikan, yakni sebagai berikut:

- a. *Self instructional*, yaitu bahan ajar dapat membuat peserta didik belajar secara mandiri dengan bahan ajar yang telah dikembangkan.

²⁰ Bambang Warsita, *Teknologi Pembelajaran, Landasan dan Aplikasinya*, (Jakarta: PT.Rineka Cipta, 2008) h. 265.

²¹ Gede Nurjaya, “*Pengembangan Bahan Ajar Metode Pembelajaran Bahasa dan Sastra Indonesia Berbasis Pembelajaran Kooperatif Jigsaw Untuk Meningkatkan Pemahaman dan Kemampuan Aplikatif Mahasiswa*”. (Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha Indonesia), h. 104.

²² Mohamad Syarif Sumantri, “*Strategi Pembelajaran*”, (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2013), h. 218.

Dalam penyusunan bahan ajar hendaknya tujuan yang dirumuskan harus jelas dan dapat memudahkan peserta didik belajar secara tuntas dengan memberikan materi pembelajaran yang lebih spesifik.

- b. *Self contained*, yaitu seluruh materi pelajaran dari setiap kompetensi yang dipelajari terdapat didalam satu bahan ajar secara utuh.
- c. *Stand alone*, yaitu bahan ajar yang dikembangkan dapat berdiri sendiri, artinya tidak tergantung pada bahan ajar lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar lain.
- d. *Adaptive*, yaitu bahan ajar yang dikembangkan hendaknya mampu menyesuaikan dengan perkembangan ilmu dan teknologi.
- e. *User friendly*, yaitu setiap instruksi dan paparan informasi yang terdapat didalam bahan ajar bersifat membantu dan memudahkan pemakaiannya.²³

3. Fungsi Bahan Ajar

Suatu proses pembelajaran dalam proses mengajar belajar mengajar pengkajian bahan ajar merupakan suatu kegiatan yang sangat penting, dalam suatu proses pembelajaran. Fungsi dari bahan ajar di suatu proses belajar mengajar yaitu sebagai berikut:

²³ Dewi Oktavia, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Lokal Jambi Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Kelas IV di MIN Kota Jambi," *Skripsi*, (Jambi: UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi, 2022), h. 10.

- a. Untuk menjadi pedoman pendidik maupun peserta didik, dimana pendidik dapat memiliki pedoman dalam arahan aktivitas pembelajaran, serta terdapat kompetensi yang akan diajarkan dan diberikan pada siswanya.
- b. Bagi pendidik bahan ajar menjadi pedoman untuk dapat mengarahkan sekaligus menjadi makna dari kompetensi yang harus dikuasainya.
- c. Sebagai alat penilaian dari segala proses kegiatan pencapaian belajar.

4. Manfaat Bahan Ajar

Manfaat dengan adanya bahan ajar dalam pembelajaran bagi pendidik dan peserta didik. Pendidik memiliki manfaat dalam pengembangan bahan ajar sebagai berikut:

- a. Peserta didik memperoleh kebutuhan sesuai tuntutan yang telah ditentukan kurikulum.
- b. Berkurangnya ketergantungan terhadap buku teks, yang tidak tentu perolehannya.
- c. Peserta didik memperoleh pengetahuan yang didapat dari berbagai sumber referensi yang terdapat di bahan ajar.
- d. Pendidik memperoleh tambahan ilmu dan pengalaman serta pengetahuan setelah membuat bahan ajar.
- e. Pendidik bersama peserta didik lebih mengembangkan komunikasi dan membangun keefektifan pembelajaran

- f. Pelaksanaan pembelajaran yang dibantu oleh bahan ajar menjadi lebih efisien.

Pengembangan bahan ajar juga memiliki manfaat untuk para peserta didik, diantaranya yaitu:

- a. Kegiatan belajar lebih menjadi menarik dan menjadikan siswa bersemangat.
- b. Peserta didik menjadi lebih kreatif dan memiliki kesempatan belajar mandiri yang diarahkan dan dibimbing oleh pendidik.
- c. Memberikan kemudahan untuk peserta didik dalam memahami materi dari pelajaran yang belum dikuasai.²⁴

5. Aspek Penilaian dalam Pembuatan Bahan Ajar

Adapun penilaian bahan ajar ditinjau dari para ahli dan peserta didik yang meliputi beberapa aspek. Bahan ajar yang layak digunakan untuk pembelajaran di kelas dapat dilihat dari aspek materi, aspek kemanfaatan dan aspek media pembelajaran. Kelayakan bahan ajar dilihat dari para ahli juga peserta didik. Aspek penilaian yang perlu diterapkan untuk mengukur kualitas program pembelajaran yang akan dikembangkan agar nantinya tidak menimbulkan berbagai persepsi tentang media pembelajaran yang dibuat. Adapun aspek penilaian yaitu aspek kualitas materi dan aspek tampilan bahan ajar.²⁵

²⁴ Adip wahyudi, "Pentingnya Pengembangan Bahan Ajar dalam Pembelajaran IPS", *Jurnal Education Social Science*, Vol. 2, No.1, 2022. h. 51-61.

²⁵ Dewi Oktavia..., h. 12.

C. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

1. Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar kerja peserta didik adalah lembaran yang memuat lembar kerja yang akan dikerjakan oleh peserta didik. Menurut Andi Prastowo lembar kerja peserta didik merupakan suatu media cetak berupa lembaran-lembaran kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik dan mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai. Lembar kerja peserta didik juga sebagai alat evaluasi guru untuk mengukur seberapa paham peserta didik terhadap aspek kognitif (pengetahuan), psikomotorik (keterampilan), dan efektif (sikap).²⁶

2. Syarat-Syarat Penyusunan Lembar Kerja peserta Didik (LKPD)

Dalam pengembangan lembar kerja peserta didik yang baik terdapat syarat-syarat yang harus terpenuhi agar lembar kerja peserta didik layak dikatakan baik. Syarat-syarat penyusunan lembar kerja peserta didik terdiri dari 3 syarat utama, antara lain:

- a. Syarat didaktik, yaitu syarat yang berkaitan dengan penggunaan secara universal dan mengutamakan penemuan konsep.
- b. Syarat kontruksi, yaitu syarat yang berhubungan dengan tata aturan penulisan dalam bahasa Indonesia seperti pada susunan kalimat, konstanta, dan sebagainya.

²⁶ L. Heny Nirmayani, "Kegunaan Aplikasi Liveworksheet Sebagai LKPD Interaktif Bagi Guru-Guru SD di Masa Pembelajaran Daring Pandemi Covid-19", *Jurnal Pendidikan Dasar*, Vol.3, No.1, 2022. h. 9-16.

- c. Syarat teknis, yaitu syarat yang berhubungan dengan tampilan lembar kerja peserta didik dan daya kreativitas, seperti penempatan gambar, pemilihan jenis huruf, dan sebagainya.

3. Manfaat Lembar Kerja Peserta Didik

Menurut Sukanto lembar kerja peserta didik memiliki manfaat antara lain:

- a. Dapat memberikan pengalaman yang konkrit pada peserta didik
- b. Dapat membantu dalam variasi belajar di dalam kelas
- c. Dapat membangkitkan minat peserta didik
- d. Dapat meningkatkan potensi belajar mengajar
- e. Dapat memanfaatkan waktu secara efektif

Jadi, dapat disimpulkan bahwa manfaat lembar kerja peserta didik dapat mempermudah guru dalam menyampaikan materi pelajaran serta memberikan kemudahan bagi peserta didik untuk memahami materi yang telah disampaikan oleh guru.²⁷

4. Langkah-langkah Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Langkah-langkah yang diperlukan untuk penyusunan lembar kerja peserta didik, antara lain:

- a. Menganalisis kurikulum
- b. Menyusun peta kebutuhan lembar kerja peserta didik

²⁷ Elok Pawestri, Heri Maria Zulfiati, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk Mengakomodasi Keberagaman Siswa pada Pembelajaran Tematik Kelas II di SD Muhammadiyah Danunegaran", *Jurnal Pendidikan ke-SD an*, Vol.6, No.3, h. 903-913.

- c. Menentukan judul lembar kerja peserta didik seperti merumuskan kompetensi dasar (KD)
- d. Menentukan alat penilailaian terkait materi yang telah diajarkan
- e. Menyusun materi
- f. Menyusun struktur lembar kerja peserta didik.²⁸

D. Kearifan Lokal

Kearifan lokal didefinisikan dari kamus Inggris Indonesia, terdiri atas dari 2 kata yaitu kearifan (*wisdom*) dan lokal (*local*). *Local* yang diartikan sebagai setempat, sedangkan *wisdom* sama dengan kebijaksanaan. Dengan kata lain *lokal wisdom* diartikan sebagai gagasan, nilai-nilai, pandangan setempat (*local*) yang bersifat bijaksana, penuh kearifan, bernilai baik, yang tertanam dan diikuti oleh para anggota masyarakat. Kearifan lokal lahir sebagai suatu kreativitas pada suatu komunitas dalam memecahkan masalah serta memenuhi kebutuhan dengan memanfaatkan potensi manusia dan sumber daya alam yang terdapat ditempat tinggal hidupnya sehari-hari.²⁹

Kearifan lokal sangat bernilai dan mempunyai manfaat tersendiri dalam kehidupan masyarakat. Kearifan lokal dapat menjadi bagian bagian dari cara hidup mereka untuk memecahkan suatu masalah hidup yang mereka hadapi. Dengan

²⁸ Lia Hariski Rahmawati, Siti Sri Wulandari, “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Scientific Apparoach* pada Mata Pelajaran Administrasi Umum Semester Genap Kelas X OTKP di SMK Negeri 1 Jombang”, *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran*, Vol.8, No.3, 2020, h. 504-515.

²⁹ Afdalia, Muhammad arsyad, dan Kaharuddin Arafah, “Pengembangan modul Pembelajaran IPA Fisika Berbasis Kearifan Lokal Sandeq pada SMP”, *Prosiding Seminar Nasional Fisika PPs UNM*, Vol.2, 2020, h. 68-70.

adanya kearifan lokal tersebut mereka dapat melangsungkan kehidupannya, bahkan dapat berkembang secara berkelanjutan.³⁰

Kearifan lokal yang terdapat di kota Takengon adalah tanaman serai wangi. Budidaya tanaman serai wangi ini terus dilakukan oleh masyarakat disana karena dapat memberikan dampak yang positif terhadap perekonomian. Selain tanaman kopi, tanaman minyak serai wangi di Takengon merupakan salah satu andalan masyarakat disana karena harganya yang melonjak secara fantastis sehingga membuat nilai perekonomian masyarakat disana semakin tinggi juga sebagai upaya menjaga kelestarian hutan dari bencana longsor. Budidaya serai wangi ini sangat mudah perawatannya, selain perawatannya yang mudah harga jual serai wangi ini memiliki keuntungan yang sangat besar. Oleh sebab itu, semakin tinggi harga jualnya maka para petani sangat semangat untuk merawat kebun.

Kearifan lokal di kota Takengon sangat erat hubungannya dengan pelajaran kimia khususnya pada materi koloid. Sebagaimana penjelasan pada latar belakang bahwa hasil olahan tanaman serai wangi dapat diolah menjadi balsam yang fungsinya dapat mengatasi badan pegal, menghangatkan tubuh, dan meringankan gejala masuk angin. Pada proses pembuatan balsam dari serai wangi termasuk ke dalam salah satu proses kimia yang berhubungan dengan aplikasi koloid dalam kehidupan sehari-hari. Konsepnya adalah pembuatan emulsi ini dilakukan untuk menyatukan 2 fase cair yang berbeda yaitu, fase minyak dan fase cairan hidrokarbon

³⁰ Rinitami Njatrijani, "Kearifan Lokal dalam Perspektif Budaya Kota Semarang", *Gema Keadilan, Edisi Jurnal*, Vol.5, No.1, h. 16-31.

Oleh sebab itu, pembelajaran berbasis kearifan lokal ini sangat penting karena dapat meningkatkan daya tarik peserta didik untuk bisa lebih mengenal kebiasaan hidup yang berkembang didalam lingkungan sekitarnya.

E. Materi Sistem Koloid

1. Pengertian

Campuran yang berada antara larutan dan suspensi (campuran kasar) disebut sebagai sistem koloid. Sistem koloid termasuk ke dalam sistem dispersi yang merupakan kombinasi dari komponen yang tidak bercampur. Sistem koloid dibagi menjadi 3, yaitu: suspensi, larutan dan koloid yang terdiri dari fase terdispersi dan medium pendispersi.³¹

a. Suspensi

Suspensi merupakan suatu campuran yang bersifat heterogen yang termasuk ke dalam sistem dispersi yang memiliki ukuran relatif tersebar merata dalam medium pendispersinya.

b. Larutan

Larutan termasuk ke dalam suatu campuran yang bersifat homogen karena tingkat ukuran partikelnya adalah molekul atau ion-ion sehingga sukar dipisahkan dengan penyaringan dan sentrifuge. Mengingat ukuran partikel zat terdispersi dan medium pendispersinya yang hampir sama, maka sifat zat pendispersi dalam larutan akan berpengaruh (berubah) dengan zat terdispersi.

³¹ Heny Ekawati Haryono, Kimia Dasar, (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2019). 16

c. Koloid

Koloid termasuk campuran dari dispersi kasar dengan dispersi halus yang memiliki ukuran partikel-partikelnya antara 10^{-7} dan 10^{-5} cm. Sistem koloid memiliki dua fase, yaitu fase terdispersi dan medium pendispersi. Walaupun tampak sebagai dispersi homogen, namun koloid merupakan dispersi heterogen.

2. Sifat – sifat Koloid

Koloid memiliki beberapa sifat, diantaranya yaitu:

- a. **Efek Tyndall**, penghamburan cahaya yang disebabkan oleh partikel koloid disebut dengan efek tyndall, terjadinya efek tyndall disebabkan karena larutan memiliki ukuran lebih kecil daripada partikel koloid. Oleh karena itu, berkas cahaya dapat dihamburkan. Contoh: sorot lampu mobil saat malam hari
- b. **Gerak Brown**, gerak acak dari partikel koloid yang bisa dilihat hanya lewat mikroskop ultra disebut gerak brown. Gerak brown terjadi karena pergerakan acak yang disebabkan oleh adanya tumbukan. Contoh: penggerakan debu di udara
- c. **Absorpsi**, absorpsi disebut juga dengan penyerapan, atau tepatnya penyerapan ion oleh partikel koloid karena ukuran luas partikel koloid yang cukup besar disebut dengan absorpsi. Maka dengan begitu baik ion positif maupun negatif dapat menempel di permukaannya. Sementara itu, koloid dapat bermuatan sesuai

dengan muatan ion yang telah diserap. Contoh: penggunaan sabun saat mencuci kain.

d. Koagulasi koloid, koagulasi disebut juga dengan penggumpalan.

Maka jika kita kaitkan dengan proses pembuatan nagasari, koagulasi atau penggumpalan terjadi ketika tepung dan santan dicampurkan yang kemudian dipanaskan, hal ini terjadi karena tepung mengandung pati, dan apabila granula pati dipanaskan pada rentang suhu 54,5-640°C (sesuai literatur) granula pati akan membengkak. Pembengkakan granula pati disebabkan oleh penetrasi molekul pati yang dilalui air yang ada dalam kandungan santan yang kemudian akan terperangkap dalam amilosa dan amilopektin. Amilosa dan amilopektin adalah dua polimer penyusun granula pati dimana amilosa merupakan polisakarida berantai lurus sedangkan amilopektin merupakan polisakarida bercabang, jika sudah mencapai batas tertentu granula pati akan pecah dan terjadilah suatu proses yang dinamakan koagulasi.³²

e. Dialisis, pemurnian koloid agar bebas dari ion-ion pengganggu disebut dengan dialisis. Contoh: pengaplikasiannya adalah ada pada proses cuci darah (hemodialisis).

f. Elektroforesis, pergerakan partikel koloid di dalam medan listrik karena adanya muatan yang terkandung di dalam partikel koloid

³² Winarno, Kimia Pangan, (Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama)

disebut dengan elektroforesis. Kutub negatifnya disebut katoda, sementara kutub positifnya disebut anoda.

3. Jenis-Jenis Koloid

Pada dasarnya, koloid terdiri dari dua komponen, yaitu: zat terdispersi dan medium pendispersi. Nah, dengan mengacu pada perbedaan fase terdispersi dan medium pendispersi, terdapat 8 (delapan) jenis koloid, delapan jenis koloid tersebut diantaranya adalah:

Tabel 2.1 Jenis-Jenis Koloid

Jenis	Terdispersi	Fase pendispersi	Contoh
Aerosol	Cair	Gas	Awan, hair spray, kabut
Aerosol	Padat	Gas	Debu di udara
Buih	Gas	Cair	Buih sabun, whipped cream
Emulsi	Cair	Cair	Mayones, santan, susu,
Sol	Padat	Cair	Pasta gigi, sol emas, tinta
Buih padat	Gas	Padat	Batu apung, karet busa, styorofoam
Emulsi padat (gel)	Cair	Padat	Jelly, keju, margarin, mutiara
Sol padat	Padat	Padat	Intan hitam, kaca berwarna

4. Pembuatan koloid

Adapun cara-cara yang digunakan dalam pembuatan koloid adalah sebagai berikut:

a. Cara dispersi

Cara dispersi adalah pembuatan koloid dari materi yang lebih kasar.

Yang termasuk cara dispersi adalah cara mekanik, peptisasi, dan busur

bredig. Cara mekanik yaitu membuat koloid dengan menggunakan alat untuk menghaluskan. Peptisasi yaitu pemecahan molekul-molekul koloid dengan menambahkan zat ketiga. Contohnya adalah endapan AgCl ditambahkan larutan NH_3 . Busur bredig yaitu proses pembuatan sol logam dengan cara menyentuhkan logam yang dialiri listrik ke air.

b. Cara Kondensasi

Cara kondensasi adalah pembuatan koloid dari suatu larutan. Yang termasuk cara kondensasi adalah reaksi redoks, reaksi hidrolisis, dan reaksi substitusi.³³

5. Aplikasi Koloid pada Pembuatan Balsam

Balsam merupakan sediaan yang penggunaannya dioleskan ke kulit dengan tangan sehingga dapat mengotori dan memberikan rasa panas yang sulit hilang. Pembuatan balsam berbahan utama yaitu minyak serai wangi yang merupakan suatu penerapan materi koloid dalam kehidupan sehari-hari. Sistem koloid tersusun atas fase dan medium pendispersi. Fase terdispersi yang terdiri dari medium pendispersi yang berbentuk cairan dan zat cair merupakan pembentuk sistem koloid fase cair-cair. Campuran yang terbentuk memiliki sifat heterogen bukan berupa larutan. Sebagai contoh, campuran dari air dan minyak. Dimana air memiliki sifat polar yang tidak bisa mencampur dengan minyak yang memiliki sifat nonpolar. Agar zat dapat terhubung hendaknya salah satu harus mempunyai gugus polar (bisa larut dalam air) atau biasa disebut kepala dan gugus nonpolar (dapat larut dalam

³³ Iis Rusmiati, Top Pocket Master Book Kimia, (Jakarta: Bintang Wahyu, 2015), h. 184-187.

minyak) atau biasa disebut ekor. Sehingga, antar zat dapat saling tercampur koloid cair-cair disebut emulsi. Zat penghubungnya bisa disebut emulgator.

Tanaman serai dapat menghasilkan minyak atsiri (atau minyak etiris/minyak terbang, disebut minyak terbang karena mudah menguap, bau wangi khas, rasa getir) yang disebut citronella. *Citronella oil* yang dihasilkan serai wangi mempunyai bermacam kegunaan diantaranya sebagai bahan baku untuk industri kosmetik, essence, parfum, bahan pewangi, industri farmasi, obat-obatan tradisional, minyak gosok, insektisida, obat anti nyamuk dan lain-lain.

Kandungan sitronellal dan sitral memiliki potensi efek biologis sebagai analgesik, yaitu memberikan efek menenangkan dan pengurangan rasa sakit. Mutu minyak serai wangi ditentukan oleh kandungan komponen utamanya dan kemurniannya. Komponen utamanya adalah kandungan sitronelal dan geraniol yang biasanya dinyatakan dalam jumlah, selain itu, tidak boleh mengandung bahan asing, seperti minyak lemak, alkohol, terpenin dan etilen glikol.³⁴

Tanaman serai wangi ini dapat digunakan untuk membuat minyak atsiri karena pada jaringan parenkim terdapat sel (kelenjar) minyak. Minyak atsiri pada umumnya mengandung komponen kimia yang dibagi menjadi dua golongan, yaitu *Hydrocarbon* dan *Oxygenated hydrocarbon*.

Kandungan utama senyawa penyusun kimia dalam minyak serai wangi yaitu sitronelal, sitronelol, dan geraniol. Kandungan ini memiliki nilai ekonomi yang dapat ditingkatkan lagi dengan cara membuat senyawa turunan dari komponen

³⁴ Mariatul, dkk, Analisis Balsem Stik Aroma Serai Wangi (*Citronella oil*) dengan Penambahan Minyak Jahe, *Jurnal TEKNOTAN*, Vol.16, No.1, 2022, h.13-18.

utama minyak tersebut. Nilai ekonomi yang tinggi ini dapat dijamin dengan hasil pengujiannya atau dilakukan standardisasi.

Bahan kimia terpenting dalam minyak serai wangi adalah persenyawaan aldehid, yaitu sitronelal dan persenyawaan alkohol, yaitu sitronelol dan geraniol. Minyak atsiri serai wangi diperoleh dari penyulingan tanaman serai wangi yang mengandung sitronelal 32-45%, sitronelol 11-15%, geraniol 10-12%, geranil asetat 3-8%, sitronelal asetat 2-4%.

Senyawa dalam minyak serai wangi ini tidak hanya memberikan aromatik (bau menyenangkan), tetapi juga merupakan senyawa dengan sifat terapi, dan memberikan perlindungan dari proses oksidasi dan pembusukan oleh mikroorganisme. Sebagai obat tradisional ekstrak serai wangi sering diminum untuk mengobati radang tenggorokan, radang usus, radang lambung, diare, obat kumur, sakit perut, batuk, pilek dan sakit kepala, juga digunakan sebagai obat gosok untuk mengobati eksema dan rematik.³⁵

F. Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang terkait dengan pengembangan pembelajaran LKPD. Adapun beberapa penelitian yang relevan yaitu penelitian oleh Febri Saputri dan Endang pada tahun 2022 yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Asam Basa Kelas XI SMA”. Berdasarkan penelitian tersebut diperoleh hasil LKPD layak digunakan setelah direvisi berdasarkan saran validator. Hasil penilaian produk diperoleh yaitu

³⁵ Murni dan Ludia Rustin, Karakteristik Kandungan Minyak Atsiri Tanaman Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus L.*), *Prosiding Seminar Nasional Biologi di Era Pandemi COVID-19*, 2020, h. 227-231.

88,00% untuk keidealan dan 83,31% untuk uji keterbacaan sehingga LKPD ini layak digunakan untuk pembelajaran kimia.³⁶ Selain itu, penelitian tentang LKPD berbasis kearifan lokal juga telah diteliti oleh Hasniatul Mawaddah yang berjudul “Pengembangan LKPD Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Laju Reaksi di SMA Negeri 1 Pante Ceureumen”. Berdasarkan penelitian tersebut LKPD sangat layak digunakan dengan persentase sebesar 81,25% dan respon peserta didik diperoleh sebesar 89,16%.³⁷

Dalam penelitian Farah Diana memperoleh hasil analisis data menunjukkan bahwa kelayakan LKPD materi indikator asam-basa berbasis bahan alam memperoleh persentase rata-rata sebesar 91,50% dengan kategori sangat layak. Nilai rata-rata hasil angket tanggapan guru yaitu sebesar 90% termasuk dalam kategori baik sekali. Nilai rata-rata hasil angket tanggapan peserta didik yaitu sebesar 83,8% termasuk dalam kategori baik sekali.³⁸

Penelitian serupa juga dilakukan oleh Olivia dengan hasil penelitiannya yang menunjukkan bahwa pada komponen isi LKPD berbasis POE memperoleh hasil validitas sebesar 89,44% dengan kategori sangat valid, komponen penyajian memperoleh hasil 86% dengan kategori sangat valid, komponen kebahasaan

³⁶ Febri Saputri, Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Literasi Konten Kearifan Lokal pada Materi Asam dan Basa Kelas XI SMA, *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, Vol. 10, No. 2, 2022, h. 79.

³⁷ Hasniatul Mawaddah, “Pengembangan LKPD Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Laju Reaksi Di SMAN 1 Pante Ceureumen”, Banda Aceh (Skripsi-Tahun Ajaran 2022) h.6

³⁸ Farah Diana, Zarlaida Fitri, dan Rusman, Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Materi Indikator Asam-Basa Berbasis Alam di Kelas XI SMA Negeri 12 Banda Aceh”. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia*, Vol.3, No.4, 2018, h. 140-149.

memperoleh hasil 82,5% dengan kategori sangat valid, serta komponen kegrafikan memperoleh hasil 82,5% dengan kategori sangat valid.³⁹

Penelitian serupa juga dilakukan oleh Hayyatuz Zakiyah dan Nurrrayan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa hasil analisis, video animasi didesain semenarik mungkin agar siswa tertarik untuk mempelajari kimia koloid, kemudian pada tahap pengembangan dan validasi oleh tiga validator ahli pada video animasi berbasis animaker memperoleh nilai rata-rata sebesar 91,73% dengan interpretasi “sangat layak”, dan penerapan pada siswa kelas XI IPA 2 menghasilkan persentase tanggapan angket sebesar 100% dengan kriteria “sangat menarik”. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini berdasarkan hasil validasi layak digunakan sebagai media pembelajaran dengan persentase 91,73% dan hasil angket respon siswa terhadap video animasi dikategorikan sangat menarik dengan persentase 100%. Media pembelajaran video animasi yang dikembangkan di SMA Negeri 1 Darul Imarah layak untuk digunakan, dan tanggapan siswa terhadap media pembelajaran video animasi termasuk dalam kategori sangat menarik.⁴⁰

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah berhasil dilakukan, maka dalam penelitian ini akan dibuat LKPD yang berbasis kearifan lokal yang akan diterapkan pada materi koloid.

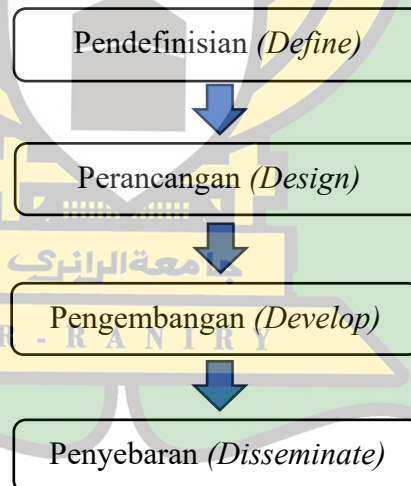
³⁹ Olivia C.T., Muchlis, Pengembangan LKPD Berbasis Predict-Observe-Explain untuk Melatihkan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Daya Hantar Listrik Larutan, *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, Vol.5, No.1, 2021, h. 27-36.

⁴⁰ Hayatuz Zakiyah, Nurrrayan, Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Pada Materi Koloid di SMA Negeri 1 Darul Imarah, *Educator Development Journal*, Vol.1, No.1, 2023, h. 25-41.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis *research and development* (R&D). Penelitian pengembangan adalah proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru, atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan.⁴¹ Penelitian ini menerapkan model pengembangan 4D (*four-D*) yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Adapun langkah-langkah tahapannya yaitu, tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*).⁴² Tahapan penelitian ini dapat dilihat pada bagan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Bagan Model 4D (*Four-D*)
(Sumber : Model Pengembangan 4D oleh Thiagarajan dalam Sutarti dan Irawan, 2017:12)

⁴¹ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2003), h. 164.

⁴² Hobri, *Metodologi Penelitian dan Pengembangan*, (Jember: Pena Salsabila, 2010).

Berdasarkan gambar 3.1 diatas, tahapan model pengembangan 4D akan dijelaskan sebagai berikut:

1. *Define* (Pendefinisian)

Tujuan pada tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran di awali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya. Tahap ini meliputi lima langkah pokok yaitu:

1) Analisis Awal (*Font-End-Analysis*)

Pada tahap ini menganalisis kegiatan yang menemukan permasalahan, kelemahan atau suatu kondisi yang menjadi akan pendorong kegiatan pengembangan atas suatu produk dengan melakukan observasi ke sekolah yang bersangkutan untuk mengetahui masalah awal atau kesulitan yang terjadi saat proses pembelajaran di sekolah tersebut, serta menganalisis kurikulum yang digunakan di kelas XI SMA Negeri 11 Takengon. Dengan melakukan analisis kurikulum maka dapat diketahui kompetensi apa yang harus dicapai pada materi koloid.

2) Analisis Peserta Didik (*Learner Analysis*)

Pada tahap analisis peserta didik peneliti mempelajari karakteristik peserta didik yang meliputi kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik sehingga akan ditemukan pola aktivitas dalam pembelajaran. Analisis kebutuhan peserta didik digunakan untuk menganalisis kebutuhan peserta didik terkait bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran yang dapat membantu peserta didik memahami materi pembelajaran yang dapat membantu peserta didik memahami materi pembelajaran sesuai dengan kurikulum yang digunakan. Dengan dilakukannya

analisis kebutuhan peserta didik, maka peneliti dapat mengembangkan LKPD yang dapat dipahami serta menarik bagi peserta didik.

3) Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Pada tahap ini mengidentifikasi tugas-tugas yang akan dikerjakan oleh peserta didik sehingga, dapat merumuskan konsep yang akan disajikan di dalam LKPD.

4) Analisis Konsep (*Concept Analisis*)

Pada tahap ini dilakukan untuk menemukan konsep pokok yang akan diajarkan secara rinci dan sistematis, hasil dari analisis konsep ini berupa peta konsep yang mencakup semua materi koloid yang akan dipelajari oleh peserta didik.

5) Perumusan Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instructional Objectives*)

Pada tahap ini dilakukan pembelajaran baik berupa topik maupun materi untuk menentukan indikator pembelajaran sehingga dapat dirumuskan tujuan pembelajaran yang akan disajikan dalam LKPD pembelajaran.

2. *Design (Perancangan)* جامعة الرانري

Tahap ini bertujuan untuk menyiapkan perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri dari empat langkah yaitu:

1) Penyusunan Tes (*Criterion Test Construction*)

Penyusunan tes merupakan langkah awal yang menghubungkan antara tahap pendefinisian dan tahap perancangan. Tes ini merupakan suatu alat untuk mengukur terjadinya perubahan tingkah laku pada diri peserta didik setelah kegiatan belajar mengajar.

2) Pemilihan Media (*Media Selection*)

Pemilihan media yang sesuai, dengan tujuan untuk menyampaikan materi pelajaran. Pemilihan media disesuaikan dengan hasil analisis tugas, analisis konsep serta karakteristik peserta didik SMA Negeri 11 Takengon, karena media berguna untuk membantu peserta didik dalam pencapaian kompetensi dasar. Pemilihan media dilakukan untuk mengoptimalkan penggunaan LKPD berbasis kearifan lokal dalam proses pengembangannya di kelas.

3) Pemilihan Format (*Format Selection*)

Pemilihan format yaitu misalnya dapat dilakukan dengan mengkaji format-format perangkat yang sudah ada. Pemilihan format dalam pengembangan LKPD ini ditujukan untuk mendesain atau merancang isi pembelajaran, pemilihan strategi, pendekatan, metode pembelajaran, dan sumber belajar. Format yang dipilih adalah format memenuhi kriteria menarik, memudahkan dan membantu dalam pembelajaran pada materi koloid. Pemilihan format atau bentuk penyajian pembelajaran disesuaikan dengan media pembelajaran yang akan diterapkan.

4) Perancangan Awal (*Initial Design*)

Kegiatan pada tahap ini adalah penulisan rancangan awal LKPD. Adapun rancangan awal yaitu LKPD, instrumen penelitian berupa angket respon peserta didik dan angket validasi ahli.

3. *Develop* (Pengembangan)

Tahap ini dilakukan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari pakar. Tahap ini meliputi:

1) Pengembangan Rancangan

Pengembangan rancangan adalah proses pengembangan LKPD sebagai produk dari penelitian pengembangan ini sesuai dengan perencanaan awal yang telah disusun. Pada tahap ini, diperoleh produk awal berupa dan LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid untuk SMA kelas XI.

2) Validasi Ahli (*Expert Appraisal*)

Validasi dilaksanakan untuk mengetahui kevalidan dari produk yang dikembangkan. Validasi dilakukan oleh validator yang terdiri oleh dua dosen ahli. Pada tahap ini, masukan dan saran dari validator sangat penting untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan produk sehingga produk yang dihasilkan lebih tepat, efektif, mudah digunakan dan memiliki kualitas yang baik.

3) Revisi

Produk pengembangan berupa LKPD yang telah di validasi kemudian direvisi sesuai dengan masukan dan saran dari para validator. Setelah proses revisi dilakukan maka produk pengembangan siap untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

4) Uji Coba Pengembangan (*Development Testing*)

Uji coba pengembangan dilakukan untuk mendapatkan masukan langsung dari peserta didik dan para pengamat terhadap produk yang dikembangkan. Proses didalam tahap ini meliputi uji coba kemudian revisi hingga diperoleh produk yang mempunyai kualitas baik. Uji coba pengembangan dilakukan pada peserta didik SMA Negeri 11 takengon kelas XI.

4. *Disseminate* (Penyebaran)

Pada proses ini adalah menyebarluaskan hasil penelitian pengembangan yang telah dilakukan. Tujuan dari tahap penyebaran (*disseminate*) ini adalah sebagai berikut:

- 1) Mengetahui penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih.
- 2) Menguji efektivitas penggunaan perangkat di dalam kegiatan belajar mengajar.⁴³

B. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah SMA Negeri 11 Takengon, yang terletak di Jl. Soekarno Hatta, Kampung Merah Pupuk, Kecamatan Atulintang, Kabupaten Aceh Tengah ini sudah terakreditasi dengan nomor NPSN 10107824. Sekolah ini berstatus negeri dengan akreditasi A. Adapun dalam penelitian ini nantinya akan melibatkan kepala sekolah, guru kimia, dan peserta didik.

C. Subjek Penelitian

Subjek peneliti dari penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI IPA di SMA Negeri 11 Takengon. Pengambilan subjek pada kelas tersebut karena kurangnya pemahaman peserta didik tentang proses pembelajaran yang dilakukan belum menggunakan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis kearifan lokal.

⁴³ Tatik Sutarti dan Edi Irawan, *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*, (Yogyakarta: Deepublish, 2017), h. 12-15.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data adalah alat yang digunakan untuk mengukur data yang hendak dikumpulkan. Dengan adanya instrumen ini akan mempermudah peneliti dalam melakukan penelitian pengembangan agar dapat mencapai hasil yang baik.⁴⁴ Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lembar Validasi Ahli

Lembar validasi ini untuk mengetahui kelayakan lembar kerja peserta didik (LKPD) yang diberikan kepada ahli validator yang tujuannya untuk memberikan arahan, kritikan serta tanggapan terhadap bahan ajar yang dikembangkan.

2. Lembar Angket Respon Peserta Didik

Lembar angket respon peserta didik ini bertujuan untuk menilai kepraktisan peserta didik berdasarkan respon dan tanggapan peserta didik terhadap lembar kerja peserta didik yang dikembangkan.

E. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang valid dalam penelitian ini, maka peneliti menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Validasi Ahli

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yang pertama adalah validasi ahli. Teknik validasi ahli ini dilakukan untuk memperoleh data kelayakan LKPD

⁴⁴ Ardianto Alvinaro, *Metode Penelitian untuk Public Relations Kuantitatif dan Kualitatif*, (Bandung: Simbiosis Rekatama Media, 2010).

yang telah dikembangkan sesuai dengan penilaian dari para ahli sebelum LKPD diimplementasikan kepada peserta didik. Dalam penelitian ini dibuat lembar validasi untuk ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa.

2. Validasi Angket Respon Peserta Didik

Teknik pengumpulan data selanjutnya dalam penelitian ini adalah angket respon peserta didik. Angket tersebut diberikan kepada peserta didik untuk mengetahui respon peserta didik terhadap LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid yang telah dikembangkan. Angket tersebut berisi sejumlah pertanyaan yang diberikan kepada seluruh peserta didik kelas XI IPA.

F. Teknik Analisa Data

1. Analisis Data Validasi

Analisis validasi oleh para validator menggunakan skala *likert*. Menurut Sugiyono skala *likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau kelompok orang tentang fenomena sosial. Dengan skala *likert*, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator variabel tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan.⁴⁵ Berikut ini adalah penjelasan 5 poin skala *likert*.

⁴⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2018).

Tabel 3.2 Aturan Pemberian Skor

Penilaian	Skor
Sangat Tidak Setuju (STS)	1
Tidak Setuju (TS)	2
Ragu-Ragu (R)	3
Setuju (S)	4
Sangat Setuju (SS)	5

(Sumber: Sugiyono, 2018)

Hasil validasi dari ahli digunakan sebagai skor untuk menguji kelayakan LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid yang telah dikembangkan kemudian dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

P = Presentase

 $\sum x$ = Jumlah skor dari validator $\sum xi$ = Jumlah total skor ideal⁴⁶

Hasil perhitungan di atas kemudian digunakan untuk menentukan kelayakan LKPD berbasis kearifan lokal. Berikut ini merupakan hasil presentase yang dapat dilihat dari tabel:

Tabel 3.3 Presentase Kriteria Kelayakan⁴⁷

Skala Presentase (%)	Kriteria Kelayakan
81 – 100	Sangat Layak
61 – 80	Layak
41 – 60	Cukup Layak
21 – 40	Tidak Layak
0 – 20	Sangat Tidak Layak

(Sumber: Purwanto, 2012)

⁴⁶ Sukardi, *Evaluasi Pendidikan Prinsip dan Operasionalnya*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h. 25.

⁴⁷ Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung: Rosda Karya, 2012), h. 102.

2. Analisis Data Angket Respon Peserta Didik

Analisis ini dilakukan agar dapat melihat bagaimana respon peserta didik selama belajar menggunakan media pembelajaran LKPD yang dikembangkan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = Persentase skor

f = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah Skor maksimum⁴⁸

Tabel 3.4 Kriteria Presentasi Respon Peserta Didik⁴⁹

Tingkat Pencapaian %	Kategori
81 – 100	Sangat Menarik
61 – 80	Menarik
41 – 60	Kurang Menarik
21 – 40	Tidak Menarik
0 – 20	Sangat Tidak Menarik

(Sumber: Suharsimi Arikunto, 2010)

⁴⁸ Anas Sudjino, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2015), h. 43.

⁴⁹ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010).

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 11 Takengon yang terletak di Jl. Soekarno Hatta, Kampung Merah Pupuk, Kecamatan Atulintang, Kabupaten Aceh Tengah ini sudah terakreditasi dengan nomor NPSN 10107824. Berikut mengenai gambaran umum SMA Negeri 11 Takengon dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Gambaran Umum SMA Negeri 11 Takengon

No.	Gambaran Umum	Keterangan
1.	Nama Sekolah	SMA Negeri 11 Takengon
2.	Akreditasi	A
3.	Alamat Sekolah	Jl. Soekarno Hatta, Kampung Merah Pupuk, Kecamatan Atulintang, Kabupaten Aceh
4.	Status Sekolah	Negeri

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 11 Takengon, data yang diperoleh memuat hasil validasi LKPD dan uji coba produk (respon peserta didik). Pada penelitian ini telah dikembangkan sebuah produk pembelajaran, yaitu LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid menggunakan model 4-D menurut Thiagarajan (1947). Model 4-D terdiri dari empat tahap yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Data hasil penelitian sebagai berikut:

1. Penyajian Data

a. *Define* (Pendefinisian)

Tahap awal dari model pengembangan 4-D yaitu *define* (pendefinisian). Tahap ini adalah tahap awal yang harus dimulai sebelum merancang bahan ajar. Tahapan ini memiliki empat tahapan, yaitu:

1) Analisis Awal (*Front-end Analysis*)

Tahap analisis awal bertujuan untuk mengidentifikasi masalah yang sering dihadapi oleh guru di sekolah dalam proses pembelajaran koloid. Peneliti menganalisis kebutuhan guru kimia di SMA Negeri 11 Takengon melalui wawancara awal secara langsung dengan ibu Dahniar AS, S.Pd. Hasil wawancara bahwa dalam proses pembelajaran peserta didik hanya menggunakan buku paket yang disediakan di perpustakaan. Buku paket hanya dapat dipinjam ketika ada jam pelajaran saja. Penggunaan bahan ajar seperti modul dan LKPD masih terbatas, selama proses pembelajaran kimia guru sering mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari. Akan tetapi belum ada bahan ajar LKPD yang mengintegrasikan kearifan lokal dalam pembelajaran.

Pada tahap selanjutnya peneliti menganalisis kurikulum dalam pembelajaran kimia. Berdasarkan hasil wawancara diperoleh informasi bahwa kurikulum yang digunakan dalam pembelajaran kimia menggunakan kurikulum 2013 (K-13). Kurikulum 2013 memberi kesempatan untuk peserta didik mengembangkan potensinya dalam ranah sikap, pengetahuan dan keterampilan.

Dapat disimpulkan dari hasil wawancara dengan guru kimia di SMA Negeri 11 Takengon bahwa penggunaan bahan ajar masih terbatas. Guru belum menggunakan bahan ajar LKPD yang mengintegrasikan kearifan lokal dalam pembelajaran kimia. Hasil selanjutnya untuk memenuhi tuntutan kurikulum sesuai dengan kurikulum 2013 perlu adanya kebutuhan untuk pengembangan LKPD berbasis kearifan lokal. Kearifan lokal yang diangkat dalam LKPD ini pemanfaatan

tanaman serai wangi untuk menjadi produk yang lebih bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari

2) Analisis Peserta Didik (*Learner Analysis*)

Analisis peserta didik ini bertujuan untuk mengetahui kesulitan, kebutuhan, dan gaya belajar peserta didik dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara dengan peserta didik SMA Negeri 11 Takengon kelas XI IPA diperoleh informasi bahwa peserta didik kesulitan memahami materi. Peserta didik lebih menyukai pembelajaran praktik langsung. Karena belum ada bahan ajar tambahan seperti LKPD khususnya pada materi koloid yang mengintegrasikan kearifan lokal. Oleh karena itu peserta didik membutuhkan pembelajaran menggunakan bahan ajar yang berisi gambar dan percobaan sederhana menggunakan bahan alam. Namun pembelajaran yang umumnya digunakan adalah pembelajaran konvensional atau metode ceramah.

Dapat disimpulkan bahwa dalam proses pembelajaran perlu adanya bahan ajar tambahan berupa LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid untuk membuat peserta didik menjadi aktif dalam proses pembelajaran karena peserta didik dapat berdiskusi dengan teman sekelompoknya.

3) Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Langkah selanjutnya setelah tahap analisis peserta didik adalah analisis tugas. Pada tahap analisis tugas ini meliputi analisis kompetensi dasar, dan indikator materi pembelajaran yang disesuaikan pada kompetensi dasar. Berdasarkan kearifan lokal yang diintegrasikan dalam bahan ajar LKPD kompetensi dasar sesuai materi koloid yaitu 3.15 mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, menjelaskan

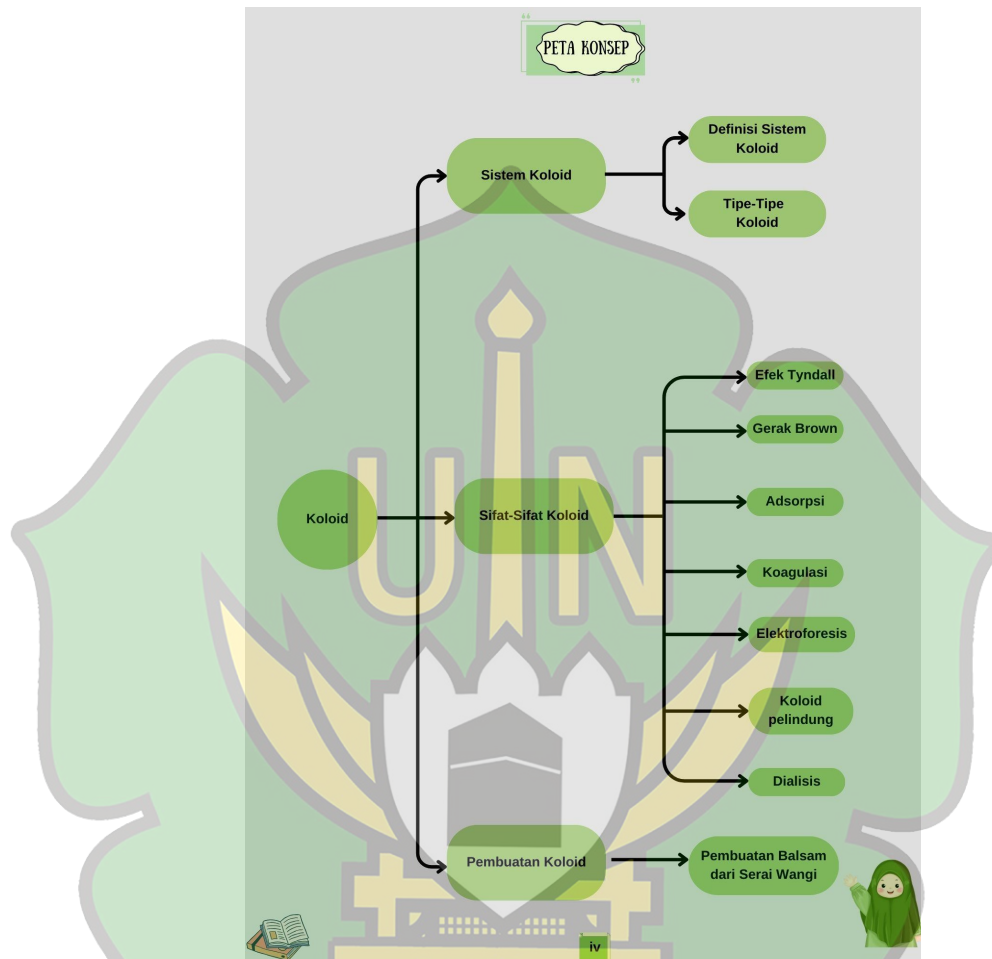
sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dan 4.15 membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid. Kearifan lokal yang diintegrasikan dalam pembelajaran yaitu pembuatan balsam dari serai wangi, selanjutnya melakukan perumusan indikator pembelajaran sebagai berikut:

- a) Menyimpulkan definisi sistem koloid
- b) Mengelompokkan sistem koloid berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersi
- c) Membedakan tipe sistem koloid berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersi
- d) Merangkum sifat-sifat koloid
- e) Menganalisis penerapan sistem koloid dan sifat koloid dalam kehidupan
- f) Membuat sistem koloid dari bahan yang terdapat di alam (membuat balsam dari serai wangi)

4) Analisis Konsep (*Concept Analysis*)

Analisis konsep dilakukan untuk mengidentifikasi konsep penting yang disusun dalam bentuk bahan ajar LKPD. Berdasarkan analisis kompetensi dasar 3.15 dan 4.15 dan indikator diperoleh konsep materi koloid yang disusun dalam bentuk peta konsep. Peta konsep dibuat untuk memudahkan peneliti dalam proses penyusunan LKPD sehingga memudahkan peserta didik mengetahui apa saja materi yang dipelajari saat pembelajaran. Peta konsep pembelajaran koloid yang akan disusun dalam bahan ajar LKPD ini meliputi: 1) Sistem koloid, 2) Sifat-sifat koloid,

dan 3) Pembuatan koloid. Hasil dari peta konsep dapat dilihat pada Gambar 4.1 dibawah ini.



Gambar 4.1 Peta Konsep Materi Koloid

5) Perumusan Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instructional Objectives*)

Perumusan tujuan pembelajaran dispesifikasikan untuk mempelajari materi koloid. Tujuan pembelajaran sesuai dengan kebutuhan peserta didik berdasarkan kurikulum 2013. Penyusunan tujuan pembelajaran ini didasarkan pada kompetensi dasar 3.15 dan 3.14 dan indikator yang tercantum dalam kurikulum 2013.

Berdasarkan hasil analisis ini didapatkan beberapa tujuan yang dicapai pada LKPD berbasis kearifan lokal materi koloid sebagai berikut:

- a) Peserta didik mampu menyimpulkan definisi sistem koloid.
 - b) Peserta didik mampu mengelompokkan sistem koloid berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersi.
 - c) Peserta didik mampu membedakan tipe sistem koloid berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersi.
 - d) Peserta didik mampu merangkum sifat koloid.
 - e) Peserta didik mampu menganalisis penerapan sistem koloid dan sifat koloid dalam kehidupan
 - f) Peserta didik mampu membuat balsam dari serai wangi
- b. *Design* (Perancangan)

Tahapan ini bertujuan untuk menghasilkan rancangan bahan ajar yang dikembangkan yaitu LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid. Langkah-langkah yang peneliti lakukan, yaitu pemilihan bahan ajar yang akan dikembangkan, pemilihan format, serta membuat rancangan desain awal produk.

1) Pemilihan Bahan Ajar

Pada pemilihan bahan ajar merupakan penentuan berbagai aspek. Bahan ajar pembelajaran yang dipilih kemudian dikembangkan. Berdasarkan hasil yang diperoleh pada tahap pendefinisian (*define*) maka bahan ajar yang dipilih untuk dikembangkan dalam penelitian ini sesuai dengan analisis kebutuhan yaitu LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid. Dalam merancang LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid ini dikembangkan aplikasi *canva*. Aplikasi ini

dipilih karena mudah digunakan untuk mendesain seperti adanya teks dan ilustrasi gambar yang mendukung LKPD.

2) Pemilihan Format (*Format Selection*)

Pemilihan format bahan ajar dimaksudkan untuk mendesain atau merancang isi bahan ajar yang disesuaikan dengan materi koloid dan kurikulum 2013 yang digunakan. Desain LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid dilakukan dalam merancang produk menggunakan aplikasi *canva* dengan format pengetikan sebagai berikut:

Ukuran kertas	: A4 (21 cm x 29,7 cm)
Orientasi kertas	: <i>Portrait</i>
Margin	: <i>Narrow</i> (atas 4 cm, kanan 4 cm, kiri 3 cm, dan bawah 3 cm)
Jenis huruf	: <i>DM Serif Display</i> , <i>Sunday</i> , dan <i>Arimo</i>
Spasi	: 1,5
Ukuran huruf	: Bab : 14 <i>bold</i>
	Sub bab : 14 <i>bold</i>
	Isi sub bab (teks naskah) : 12
	Keterangan gambar/tabel : 10

Adapun untuk menyusun materi di dalam LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid ini peneliti menggunakan referensi dari berbagai sumber yaitu buku Universitas dan jurnal. Selanjutnya gambar yang disediakan bersumber dari internet dan kebanyakan dari peneliti sendiri.

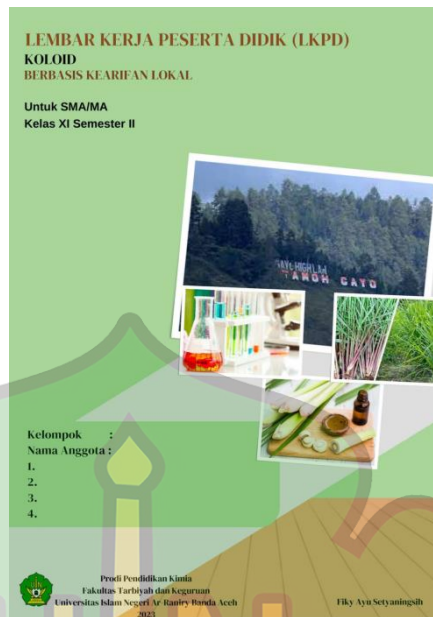
3) Rancangan Awal (*Initial Design*)

Pada tahap ini rancangan awal di fokuskan untuk mendesain LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid. Dengan rancangan awal seperti cover, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, KD, indikator, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan LKPD, materi, kearifan lokal, praktikum, latihan atau soal dan daftar pustaka menggunakan aplikasi *canva*. Berikut hasil rancangan awal produk LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid yang dikembangkan.

a) Cover

Pada bagian *cover* yang meliputi judul LKPD berbasis kearifan lokal yaitu "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Koloid di SMA Negeri 11 Takengon". Selanjutnya terdapat sasaran pembaca untuk kelas XI SMA/MA Semester II dan terdapat identitas peserta didik. Selanjutnya juga tercantum nama peneliti dibagian kanan bawah. Kemudian *cover* didesain dengan gambar bernuansa kearifan lokal yaitu gambar tanaman serai wangi. Berikut dapat dilihat pada Gambar 4.2 *cover* LKPD.

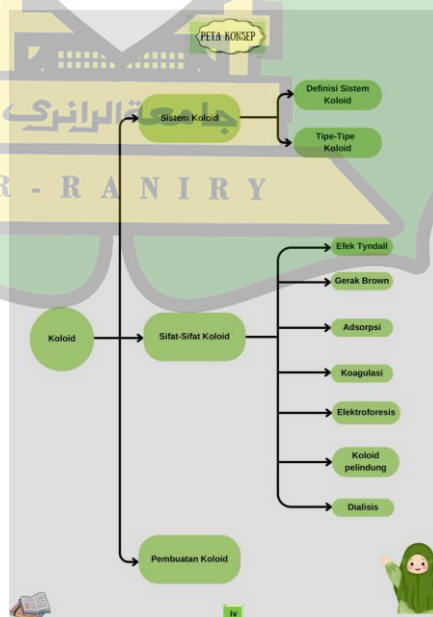
A R - R A N I R Y



Gambar 4.2 Cover LKPD

b) Peta Konsep

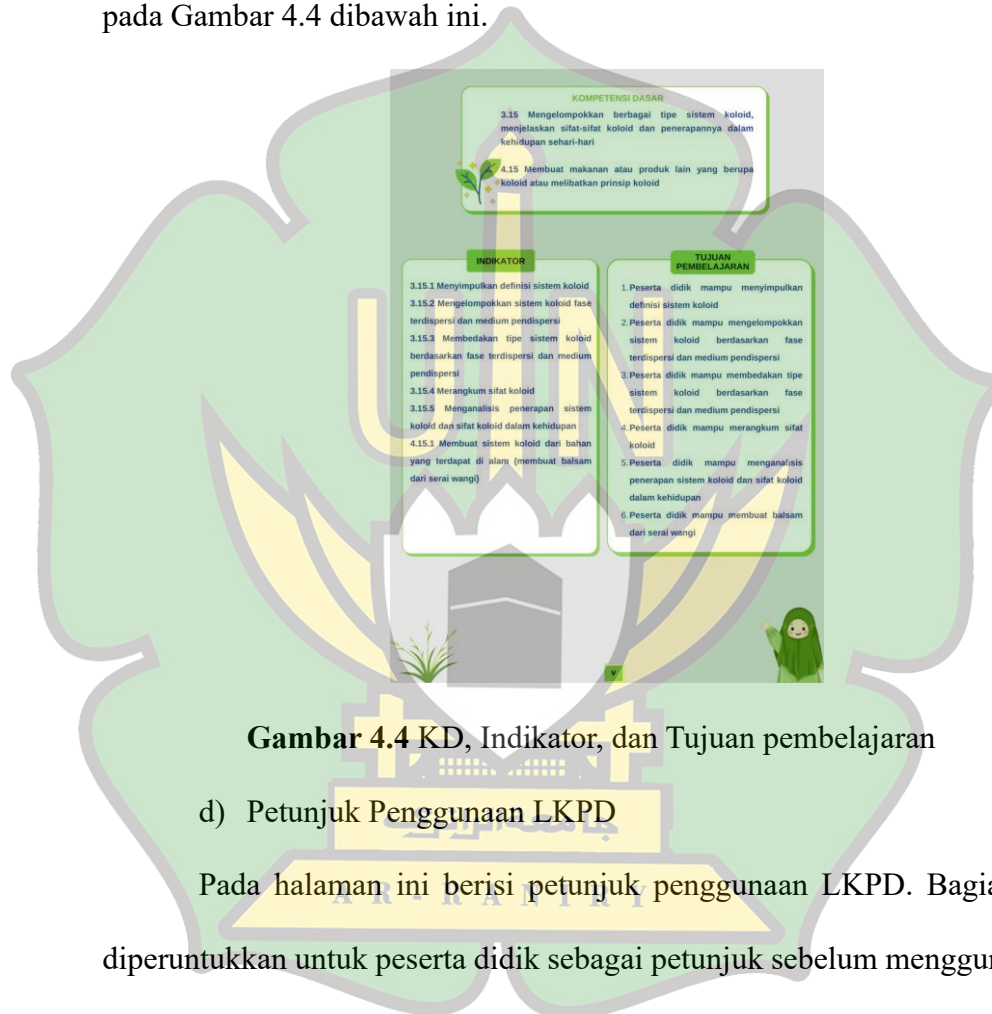
Peta konsep yang merupakan konsep dari materi yang dibahas dalam LKPD berbasis kearifan lokal dan saling berhubungan dalam suatu rangkaian. Berikut dapat dilihat pada Gambar 4.3 dibawah ini.



Gambar 4.3 Peta Konsep

c) Kompetensi Dasar, Indikator, dan Tujuan pembelajaran

Pada kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran yang meliputi pengetahuan dan keterampilan yang harus diketahui peserta didik sebelum mengikuti pembelajaran. didesain sedemikian rupa seperti terlihat pada Gambar 4.4 dibawah ini.



Gambar 4.4 KD, Indikator, dan Tujuan pembelajaran

d) Petunjuk Penggunaan LKPD

Pada halaman ini berisi petunjuk penggunaan LKPD. Bagian ini diperuntukkan untuk peserta didik sebagai petunjuk sebelum menggunakan LKPD. Sehingga peserta didik dapat menggunakan LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid dengan benar. Berikut dapat dilihat pada Gambar 4.5 dibawah ini.



Gambar 4.5 Petunjuk LKPD

e) Uraian Materi

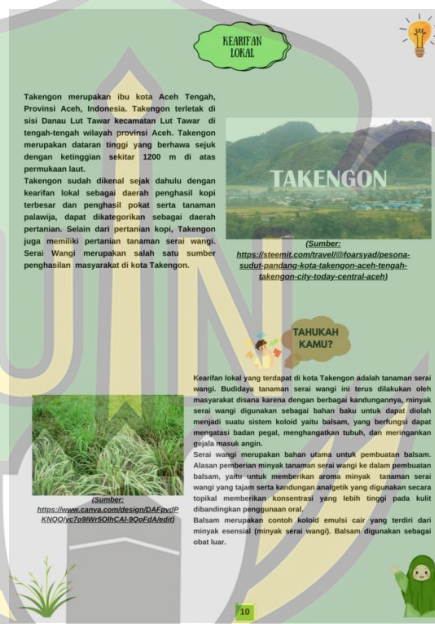
Pada LKPD berbasis kearifan lokal yang dikembangkan pada materi koloid yang memuat bahasan yaitu definisi sistem koloid, tipe-tipe koloid, dan sifat-sifat koloid. Berikut dapat dilihat pada Gambar 4.6 dibawah ini.



Gambar 4.6 Uraian Materi

f) Kearifan Lokal

Pada bagian ini membahas tentang kearifan lokal yang diintegrasikan di dalam LKPD adalah tanaman serai wangi yang terdapat di kota Takengon. Sehingga diolah untuk membuat balsam. Berikut dapat dilihat pada Gambar 4.7 dibawah ini.



Gambar 4.7 Kearifan Lokal

g) Praktikum جامعة البراني

Pada kegiatan praktikum yang dilakukan oleh peserta didik dalam pembelajaran koloid yang menggunakan kearifan lokal untuk mempelajari materi koloid. Dapat dilihat pada Gambar 4.8 dibawah ini.



Gambar 4.8 Praktikum

h) Latihan Soal

Pada bagian latihan soal untuk menguji pengetahuan peserta didik setelah pembelajaran koloid. Pada bagian akhir LKPD disajikan soal latihan untuk mengukur kemampuan peserta didik sesuai dengan praktikum yang telah dilakukan. Soal yang memuat di dalam LKPD ini berbasis kearifan lokal karena mengacu kepada pelaksanaan praktikum untuk membuat sebuah produk yaitu balsem. Berikut dapat dilihat pada Gambar 4.9 dibawah ini.

CERDAS MENGANALISA

1. Serai wangi merupakan bahan utama untuk pembuatan balsam, serai wangi juga dapat diolah menjadi suatu sistem koloid yaitu balsam. Balsam digunakan sebagai obat luar untuk meredakan nyeri otot dan menghilangkan gejala masuk angin. Balsam merupakan salah satu contoh sistem koloid, tipe koloid apa yang terdapat pada balsam tersebut?

Jawab :

2. Dalam sistem koloid terdapat 2 fase yaitu, fase terdispersi dan medium pendispersi. Fase terdispersi adalah zat terlarut, sedangkan medium pendispersi adalah zat pelarut. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, apa saja fase terdispersi dan pendispersi yang terjadi? Jelaskan!

Jawab :

3. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan yaitu pembuatan balsam, tentukan dari sifat koloid yang terjadi pada pembuatan balsam tersebut!

Jawab :

12

Gambar 4.9 Latihan Soal

i) Daftar Pustaka

Pada bagian daftar pustaka, yang merupakan sumber atau referensi yang digunakan oleh penulis untuk membuat LKPD. Sumber atau referensi yang digunakan dalam LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid ini menggunakan buku Universitas dan jurnal. Berikut dapat dilihat pada Gambar 4.10 dibawah ini.



Gambar 4.10 Daftar Pustaka

c. *Develop* (Pengembangan)

Tahap ketiga yaitu pengembangan. Pada tahap pengembangan ini adalah tahap proses pembuatan LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid sesuai dengan rancangan awal yang sudah dirancang. Produk yang telah selesai dikembangkan terlebih dahulu dikonsultasikan kepada dosen pembimbing sebelum dilakukan validasi oleh tim validator. Pada tahap revisi dengan pembimbing selesai. Selanjutnya dilakukan penilaian oleh tim ahli terhadap produk LKPD berbasis kearifan lokal yang sudah dikembangkan. Tahap validasi ahli ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan LKPD yang dikembangkan. Tahap validasi ini dilakukan dengan cara memberikan angket atau kuesioner berupa lembar validasi yang diberikan kepada dosen ahli.

Dalam hal ini dilakukan oleh 3 tim ahli validator untuk melihat kelayakan LKPD ini yang ditinjau dari media, materi dan juga bahasa. Dalam hal ini validator ahli yang terdiri dari 3 tim ahli tersebut adalah dosen Pendidikan Kimia UIN Ar-

Raniry Banda Aceh yaitu, Bapak Teuku Badlisyah, M.Pd sebagai validator I, Bapak Muhammad Reza, M.Si sebagai validator II dan Bapak Muammar Yulian, M.Si sebagai validator III. Dapat dilihat pada tabel di bawah ini hasil validasi terhadap LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid yang dikembangkan sebagai berikut:

Hasil validasi LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid yang dilakukan oleh validator I, II, dan III dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Hasil Validasi dari Validator I,II, dan III

No	Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Validator		
			I	II	III
1.	Aspek Media	Tampilan cover LKPD tidak membosankan.	4	4	4
		Teks dapat terbaca dengan baik.	4	4	4
		Bentuk <i>font</i> tulisan dalam LKPD mudah dibaca.	4	4	4
		Ukuran huruf yang digunakan dalam LKPD.	4	4	5
		Spasi antar huruf yang digunakan dalam LKPD jelas.	4	4	4
		Tampilan gambar pada LKPD sesuai dengan materi sistem koloid.	4	4	3
		Tugas yang disajikan dalam LKPD kontekstual.	4	4	3
		Tampilan warna pada LKPD menarik.	4	4	4
		Tampilan gambar pendukung dalam LKPD menarik.	4	4	4
2.	Aspek Materi	LKPD berbasis kearifan lokal yang disajikan mempunyai petunjuk penggunaannya.	4	4	5
		Kesesuaian Indikator dan tujuan dengan KD yang telah ditetapkan.	4	4	4
		LKPD berbasis kearifan lokal yang disajikan mempunyai peta konsep materi sistem koloid.	5	5	3

		Materi sistem koloid yang disajikan sistematis sesuai dengan indikator dan tujuan	4	4	4
		Penyajian materi sistem koloid dalam LKPD berbasis kearifan lokal ini mudah dipahami.	5	5	3
		Materi sistem koloid yang disajikan sudah sesuai konsep.	4	4	4
		Contoh-contoh koloid yang disusun dalam LKPD berbasis kearifan lokal ini sudah sesuai dengan materi.	4	4	4
		Lembaran tugas yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan materi koloid yang berhubungan dengan kearifan lokal.	4	4	4
		Soal-soal yang terdapat dalam LKPD berbasis kearifan lokal ini sudah sesuai indikator dan tujuan.	4	4	4
3.	Aspek Bahasa	Penggunaan bahasa Indonesia sesuai dengan EYD.	4	4	4
		Petunjuk penggunaan LKPD berbasis kearifan lokal ini mudah dipahami.	4	4	4
		Penyusunan kalimat dalam LKPD berbasis kearifan lokal ini mudah dipahami.	4	4	4
		Bahasa yang digunakan dalam LKPD berbasis kearifan lokal ini mudah untuk dipahami	4	4	3
		Bahasa yang digunakan dalam LKPD berbasis kearifan lokal ini mudah dimengerti.	4	4	3
		Tidak banyak menggunakan pengulangan kata.	4	4	4
		Istilah kosakata yang digunakan tepat.	4	4	4
		Bahasa yang digunakan tidak memiliki makna ganda.	4	5	4
Jumlah yang diperoleh			106	107	100
Rata-rata			4,07	4,11	3,8
Peresentase			81,5%	82,3%	76%
Kriteria			Sangat Layak	Sangat Layak	Layak

Berdasarkan hasil perhitungan data validasi LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid oleh validator I dari ketiga aspek, yaitu aspek media, aspek materi dan aspek bahasa memperoleh nilai rata-rata 4,07 dengan persentase 81,5% dengan kategori sangat layak untuk diuji coba penggunaannya kepada peserta didik dalam proses pembelajaran. Data validasi dari validator II memperoleh nilai rata-rata 4,11 dengan persentase 82,3% dengan kategori sangat layak untuk diuji coba penggunaannya kepada peserta didik dalam proses pembelajaran. Data validasi dari validator III memperoleh nilai rata-rata 3,8 dengan persentase 76% dengan kategori layak untuk diuji coba kepada peserta didik dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan dari hasil validasi oleh ketiga validator dapat dilihat pada Tabel 4.3 sebagai berikut:

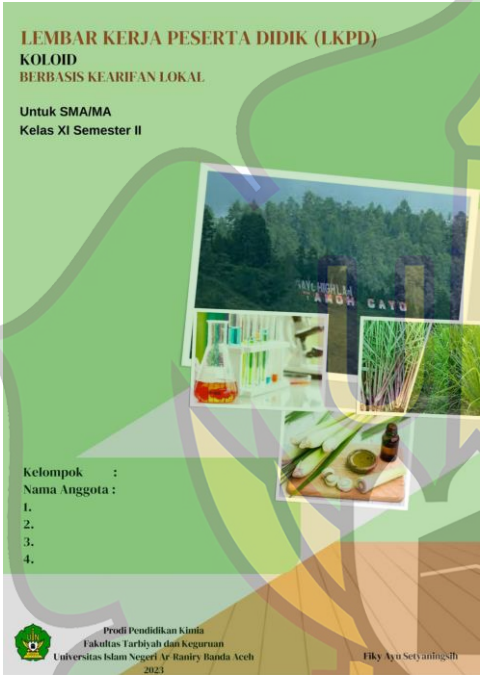
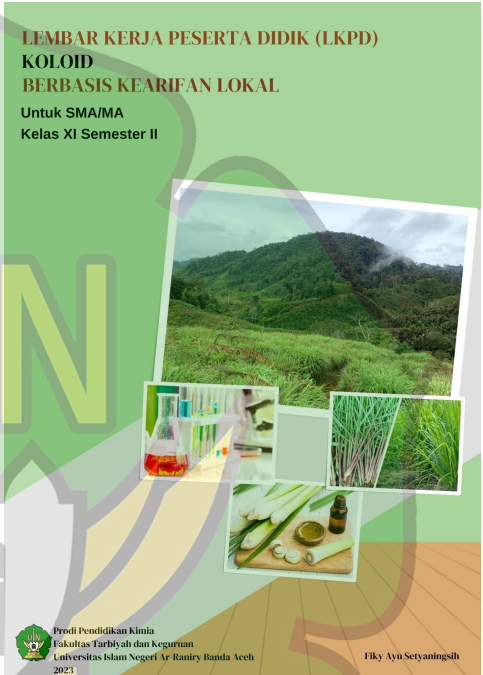
Tabel 4.3 Data Keseluruhan Hasil Validator I, II, dan III

No	Validator	Skor yang Diperoleh	Skor Rata-Rata	Persentase	Kriteria
1	I	106	4,07	81,5%	Sangat Layak
2	II	107	4,11	82,3%	Sangat Layak
3	III	100	3,8	76%	Layak
Rata-Rata		313	3,9	79,9%	Layak

Berdasarkan dari ketiga penilaian validator memperoleh nilai 81,5%, validator II memperoleh nilai 82,3%, dan validator III diperoleh nilai 76%. Maka penilaian rata-rata dari ketiga validator yaitu 79,9% dan dikategorikan layak. Sehingga LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid layak untuk diuji cobakan kepada peserta didik dalam proses pembelajaran. Dapat dilihat pada Lampiran 15 pengolahan data dari ketiga penilaian validator.

Berdasarkan hasil validasi, validator memberi saran untuk memperbaiki kekurangan LKPD berbasis kearifan lokal. Hasil revisi ditunjukkan pada Tabel 4.4 sebagai berikut.

Tabel 4.4 Hasil revisi LKPD berbasis kearifan lokal dari validator

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
	
Komentar dan Saran: Pada cover terdapat identitas LKPD seperti nama kelompok dan anggota sebaiknya dipisah pada halaman berikutnya agar memudahkan peserta didik mengisi identitas. Selanjutnya pada cover terdapat gambar kota Takengon yang memiliki tumbuhan serai wangi yang kurang jelas, sebaiknya diganti dengan gambar yang lebih jelas agar peserta didik mengetahui lebih jelas gambar kota Takengon. Pada penulisan nama Universitas, Fakultas dan Prodi dirata kirikan agar terlihat lebih rapi.	Perbaikan: Pada tabel identitas LKPD seperti nama kelompok dan anggota dipindahkan kehalaman selanjutnya. Gambar kota Takengon dan tumbuhan serai wangi ditambahkan agar lebih jelas.

Sebelum Revisi

URAIAN MATERI

KOLOID

Koloid adalah campuran heterogen dan merupakan sistem dua fase. Dua fase ini meliputi zat terlarut sebagai partikel koloid atau yang sering dikenal dengan fase terdispersi serta zat yang merupakan fase kontinu dimana partikel koloid terdispersi yang disebut medium pendispersi. Ukuran partikel koloid berkisar antara 10^4 - 10^7 (1- 100 nm). Salah satu contoh koloid yaitu susu. Bubuk susu = fase terdispersi
Air = medium pendispersi

Jika kita campurkan susu (misalnya susu bubuk) dalam air, ternyata susu larut tetapi larutan itu tidak bening melainkan keruh. Jika dibiarkan campuran itu tidak memisah dan juga tidak dapat dipisahkan dengan penyaringan (hasil penyaringan tetap keruh). Secara makroskopik, campuran ini homogen. Akan tetapi, jika diamati dengan mikroskop ultra ternyata masih dapat dibedakan partikel-partikel lemak susu tersebar dalam air. Campuran seperti inilah yang disebut koloid

Pengelompokan Sistem Koloid

Sistem koloid adalah pencampuran dua macam zat, yang terdiri dari komponen zat terlarut dan komponen pelarut. Komponen zat terlarut disebut fase terdispersi, sedangkan komponen pelarut disebut medium dispersi. Dapat diketahui bahwa terdapat tiga fase zat, yaitu padat, cair dan gas. Dari ketiga fase zat ini dapat dibuat sembilan kombinasi campuran fase zat, tetapi yang dapat membentuk sistem koloid hanya delapan. Kombinasi campuran fase gas dan fase gas selalu menghasilkan campuran yang homogen (satu fase) sehingga tidak dapat membentuk sistem koloid. Berdasarkan hubungan antara fase pendispersi dengan fase terdispersi, maka sistem koloid dapat dibedakan menjadi:

URAIAN MATERI

KOLOID

Koloid merupakan sistem heterogen, dimana suatu zat "didispersikan" ke dalam suatu media yang homogen. Koloid adalah suatu campuran zat heterogen (dua fase) antara dua zat atau lebih dimana partikel-partikel zat yang berukuran koloid (fase terdispersi/ yang dipecah) tersebar secara merata di dalam zat lain (medium pendispersi/ pemecah). Ukuran partikel koloid berkisar antara 10^4 - 10^7 cm (1-100 nm). Partikel koloid dapat berupa makromolekul atau gumpalan molekul-molekul kecil berukuran koloid. Koloid disebut juga suatu bentuk campuran yang keadaannya antara larutan dan suspensi.

Jika kita campurkan susu (misalnya, susu instan) dengan air, ternyata susu "larut" tetapi "larutan" itu tidak bening melainkan keruh. Jika dibiarkan, campuran itu tidak memisah dan juga tidak dapat dipisahkan dengan penyaringan (hasil penyaringan tetap keruh). Secara makroskopis campuran ini tampak homogen. Akan tetapi, jika diamati dengan mikroskop ultra ternyata masih dapat dibedakan partikel-partikel lemak susu yang tersebar di dalam air. Campuran seperti inilah yang disebut koloid.

Jadi, koloid tergolong campuran heterogen dan merupakan sistem dua fase. Zat yang didispersikan disebut fase terdispersi, sedangkan medium yang digunakan untuk mendispersikan zat disebut medium dispersi. Fase terdispersi bersifat diskontinu (terputus-putus), sedangkan medium dispersi bersifat kontinu. Pada campuran susu dengan air, fase terdispersi adalah lemak, sedangkan medium dispersinya adalah air.

Tabel 1. Jenis campuran berdasarkan ukuran partikel

Ukuran Partikel (cm)	Jenis Campuran	Contoh
10^0	Larutan	Larutan gula, larutan garam, larutan cuka, air laut, udara yang bersih, dan bensin
10^{-1}		
10^{-2}		
10^{-3}	Koloid	Sabun, susu, santan, jeli, selai, mentega, dan mayones
10^{-4}		
10^{-5}		
10^{-6}	Suspensi	Air sungai keruh, campuran air dan pasir, campuran kopi dan air, campuran minyak dan air.
10^{-7}		
10^{-8}		

(Sumber: Yayan Sunarya, 2012)

Pengelompokan Sistem Koloid

Sistem koloid adalah pencampuran dua macam zat, yang terdiri dari komponen zat terlarut dan komponen pelarut. Komponen zat terlarut disebut fase terdispersi, sedangkan komponen pelarut disebut medium dispersi.

Dapat diketahui bahwa terdapat tiga fase zat, yaitu padat, cair dan gas. Dari ketiga fase zat ini dapat dibuat sembilan kombinasi campuran fase zat, tetapi yang dapat membentuk sistem koloid hanya delapan. Kombinasi campuran fase gas dan fase gas selalu menghasilkan campuran yang homogen (satu fase) sehingga tidak dapat membentuk sistem koloid. Berdasarkan hubungan antara fase pendispersi dengan fase terdispersi, maka sistem koloid dapat dibedakan menjadi:

Komentar dan Saran:

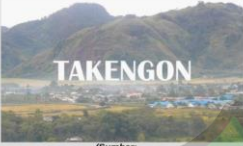
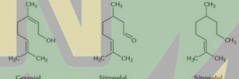
Pada materi untuk ukuran partikel koloid dirancang sebuah tabel yang memudahkan peserta didik untuk membedakan ukuran partikel koloid, larutan, dan suspensi. Selanjutnya pada materi ini informasi penting

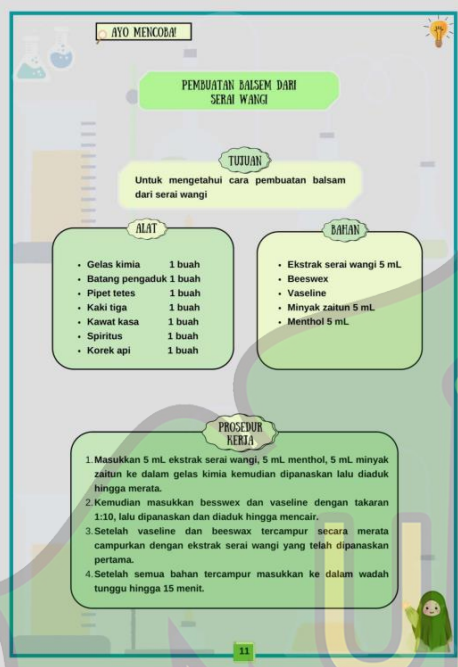
Perbaikan:

Pada uraian materi ditambahkan tabel untuk membedakan ukuran partikel koloid, larutan, dan suspensi. Pada materi informasi penting seperti definisi disusun terpisah.

seperti definisi, sebaiknya disusun terpisah, supaya peserta didik lebih mudah untuk mendapatkan informasi terkait konsep yang disajikan.

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
 KEARIFAN LOKAL Takengon merupakan ibu kota Aceh Tengah, Provinsi Aceh, Indonesia. Takengon terletak di sisi Danau Lut Tawar kecamatan Lut Tawar di tengah-tengah wilayah provinsi Aceh. Takengon merupakan dataran tinggi yang berhawa sejuk dengan ketinggian sekitar 1200 m di atas permukaan laut. Takengon sudah dikenal sejak dahulu dengan kearifan lokal sebagai daerah penghasil kopi terbesar dan penghasil pokok serta tanaman palawija, dapat dikategorikan sebagai daerah pertanian. Selain dari pertanian kopi, Takengon juga memiliki pertanian tanaman serai wangi. Serai Wangi merupakan salah satu sumber penghasilan masyarakat di kota Takengon. (Sumber: https://steemit.com/travel/@foarasyadibesona-sudut-pandang-kota-takengon-aceh-tengah-takengon-city-today-central-aceh) TAHUKAH KAMU? Kearifan lokal yang terdapat di kota Takengon adalah tanaman serai wangi. Budidaya tanaman serai wangi ini terus dilakukan oleh masyarakat disana karena dengan berbagai kendingnya, minyak serai wangi digunakan sebagai bahan baku untuk dapat diolah menjadi suatu sistem koloid yaitu balsam, yang berfungsi dapat mengatasi badan pegal, menghangatkan tubuh, dan meringankan gejala masuk angin. Serai wangi merupakan bahan utama untuk pembuatan balsam. Alasan pemberian minyak tanaman serai wangi ke dalam pembuatan balsam, yaitu untuk memberikan aroma minyak tanaman serai wangi yang tajam serta kandungan analgetik yang digunakan secara topikal memberikan konsentrasi yang lebih tinggi pada kulit dibandingkan penggunaan oral. Balsam merupakan contoh koloid emulsi cair yang terdiri dari minyak esensial (minyak serai wangi). Balsam digunakan sebagai obat luar. (Sumber: https://www.cam.ac.uk/thesis/DAFvdpKNO0YxZ08W50HCAI90eF6A9d0)	 KEARIFAN LOKAL Takengon merupakan ibu kota Aceh Tengah, Provinsi Aceh, Indonesia. Takengon terletak di sisi Danau Lut Tawar kecamatan Lut Tawar di tengah-tengah wilayah provinsi Aceh. Takengon merupakan dataran tinggi yang berhawa sejuk dengan ketinggian sekitar 1200 di atas permukaan laut. Kota Takengon yang dalam bahasa aceh "Takengon" yang berarti kelokan. Untuk mencapai kota ini kita harus melewati banyaknya tikungan selama perjalanan. Rute tanjakan perbukitan dan lereng-lereng gunung menjadikan jalan menuju kota ini sangat menguji adrenalin sekaligus memanjakan mata. (Sumber: https://www.instagram.com/p/C6dnJozN8u/?igshid=MzRlODBiNWVFZA==) Kota Takengon ini sangat terkenal sebagai kota di atas awan. Berada di atas ketinggian 1200 dpl membuat kita dapat melihat keseluruhan kota dari sini. Di kota ini pula kita bisa menikmati beragam jenis obyek wisata, kuliner, pemandangan alam, refreking dan bersepeda. Wajar jika akhir pekan kota takengon menjadi tempat wisata yang ramai dikunjungi oleh para pengunjung. Takengon sudah dikenal sejak dahulu dengan kearifan lokal sebagai daerah penghasil kopi terbesar dan penghasil pokok serta tanaman palawija, dapat dikategorikan sebagai daerah pertanian. Selain dari pertanian kopi, Takengon juga memiliki pertanian tanaman serai wangi. Serai Wangi merupakan salah satu sumber penghasilan masyarakat di kota Takengon.
Komentar dan Saran: Pada pengenalan tentang kota Takengon masih kurang menarik pembaca. Pada pengenalan kota Takengon sebaiknya menjelaskan kota Takengon dengan lebih menarik dengan memperkenalkan kearifan lokal yang terdapat disana. Agar peserta didik lebih mengetahui serta menghargai kearifan lokal yang terdapat di kota Takengon tersebut. Pada gambar kota Takengon ini sebaiknya diganti dengan gambar yang asli yang lebih jelas. Agar peserta didik tertarik melihat gambar kota Takengon yang dengan pemandangannya yang sangat indah.	Perbaikan: Penambahan penjelasan pengenalan kota Takengon memperkenalkan kearifan lokal yang terdapat disana. Pada gambar kota Takengon diganti dengan gambar yang lebih jelas dan menarik.

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
KEARIFAN LOKAL Takengon merupakan ibu kota Aceh Tengah, Provinsi Aceh, Indonesia. Takengon terletak di sisi Danau Lut Tawar kecamatan Lut Tawar di tengah-tengah wilayah provinsi Aceh. Takengon merupakan dataran tinggi yang berhawa sejuk dengan ketinggian sekitar 1200 m di atas permukaan laut. Takengon sudah dikenal sejak dahulu dengan kearifan lokal sebagai daerah penghasil kopi terbesar dan penghasil pokat serta tanaman palawija, dapat dikategorikan sebagai daerah pertanian. Selain dari pertanian kopi, Takengon juga memiliki pertanian tanaman serai wangi. Serai wangi merupakan salah satu sumber penghasilan masyarakat di kota Takengon.  (Sumber: https://steemit.com/travel/@foarsyad/pesona-sudut-pandang-kota-takengon-aceh-tengah-takengon-city-today-central-aceh) TAHUKAH KAMU? Kearifan lokal yang terdapat di kota Takengon adalah tanaman serai wangi. Budidaya tanaman serai wangi ini terus dilakukan oleh masyarakat disana karena dengan berbagai kandungannya, minyak serai wangi digunakan sebagai bahan baku untuk dapat diolah menjadi suatu sistem koloid yaitu balsam, yang berfungsi dapat mengatasi badan pegal, meringankan tubuh, dan meringankan gejala masuk angin. Serai wangi merupakan bahan utama untuk pembuatan balsam. Alasan pemberian minyak tanaman serai wangi ke dalam pembuatan balsam, yaitu untuk memberikan aroma minyak tanaman serai wangi yang tajam serta kandungan analgetik yang digunakan secara topikal memberikan konsentrasi yang lebih tinggi pada kulit dibandingkan penggunaan oral. Balsam merupakan contoh koloid emulsi cair yang terdiri dari minyak esensial (minyak serai wangi). Balsam digunakan sebagai obat luar.  (Sumber: https://www.canva.com/design/DAFeydPKN0QycZ0l9Wt50HtCAL9QoEdA/edit) 	TAHUKAH KAMU? Kearifan lokal yang terdapat di kota Takengon adalah tanaman serai wangi (<i>Cymbopogon nardus</i> (L.) Randle). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, maka saat ini ada sekitar 34 ribu hektar lahan pertanian tanaman serai wangi (<i>Cymbopogon nardus</i> (L.) Randle) di Kabupaten Aceh Tengah yang sebagian besar tumbuh di Desa Karang Ampar. Setiap hari ada produksi sekitar 2 ton minyak serai wangi, akan tetapi jika musim panen produksi bisa mencapai 10 ton perhari. Tanaman serai wangi <i>Cymbopogon nardus</i> (L.) Randle merupakan tanaman tahunan yang memiliki perakaran yang dalam, tumbuh cepat dan produksi biomassa nya relatif tinggi. Oleh karena itu tanaman ini sangat berpotensi dan bernilai ekonomi tinggi. Tanaman serai wangi memiliki kedudukan taksonomi sebagai berikut: Kerajaan : Plantae Divisi : Spermatophyta Kelas : Monocotyledoneae Bangsa : Poales Famili : Poaceae Marga : Cymbopogon Jenis : Cymbopogon nardus (L.) Randle  (Sumber: foto galeri pribadi) Tanaman serai wangi (<i>Cymbopogon nardus</i> (L.) Randle) dapat menghasilkan minyak atsiri (minyak terbang), disebut minyak terbang karena mudah menguap, bau wangi khas, rasa getir) yang disebut citronella. Citronella oil yang dihasilkan serai wangi mempunyai bermacam kegunaan diantaranya sebagai bahan baku pembuatan balsam. Senyawa utama penyusun minyak serai wangi adalah sitronelal, sitronelol dan geraniol. Ketiga komponen ini menentukan intensitas bau harum, nilai dan harga minyak serai wangi. Minyak serai wangi (<i>Cymbopogon nardus</i> (L.) Randle) juga mengandung eugenol yang berfungsi sebagai analgesik, sehingga bisa diaplikasikan sebagai sediaan topikal. Kandungan sitronellal dan sitral memiliki potensi efek biologis sebagai analgesik, yaitu memberikan efek menenangkan dan pengurangan rasa sakit. Struktur dari senyawa sitronellal, geraniol dan sitronelol dapat dilihat pada gambar dibawah ini.  Serai wangi merupakan bahan utama untuk pembuatan balsam. Budidaya tanaman serai wangi ini terus dilakukan oleh masyarakat disana karena dengan berbagai kandungannya, minyak serai wangi digunakan sebagai bahan baku untuk dapat diolah menjadi suatu sistem koloid yaitu balsam, yang berfungsi dapat mengatasi badan pegal, meringankan tubuh, dan meringankan gejala masuk angin. Balsam merupakan contoh koloid emulsi cair yang terdiri dari minyak esensial (minyak serai wangi). Balsam digunakan sebagai obat luar.
Komentar dan Saran: Pada bagian kearifan lokal tambahkan data statistik tentang berapa banyak komoditas serai wangi di Takengon menurut Badan Pusat Statistik. Tambahkan pada informasi tentang taksonomi tumbuhan serai wangi serta komponen serai wangi yang menyebabkan aroma untuk bahan balsam, sertakan struktur kimia molekulnya. Selanjutnya pada gambar tumbuhan serai wangi sebaiknya diganti dengan gambar tumbuhan serai wangi yang terdapat di kota Takengon. Supaya peserta didik lebih mengetahui gambar tumbuhan serai wangi.	Perbaikan: Penambahan data statistik tentang berapa banyak komoditas serai wangi di Takengon menurut Badan Pusat Statistik. Penambahan struktur kimia molekul komponen serai wangi. Pada gambar serai wangi diganti dengan gambar serai wangi yang asli.

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
 AYO MEMCOBA PEMBUATAN BALSEM DARI SERAI WANGI TUJUAN Untuk mengetahui cara pembuatan balsem dari serai wangi ALAT - Gelas kimia 1 buah - Batang pengaduk 1 buah - Pipet tetes 1 buah - Kaki tiga 1 buah - Kawat kasa 1 buah - Spiritus 1 buah - Korek api 1 buah BAHAN - Ekstrak serai wangi 5 mL - Beeswax - Vaseline - Minyak zaitun 5 mL - Menthol 5 mL PROSEDUR KERJA - Masukkan 5 mL ekstrak serai wangi, 5 mL menthol, 5 mL minyak zaitun ke dalam gelas kimia kemudian dipanaskan lalu diaduk hingga merata. - Kemudian masukkan beeswax dan vaseline dengan takaran 1:10, lalu dipanaskan dan diaduk hingga mencair. - Setelah vaseline dan beeswax tercampur secara merata campurkan dengan ekstrak serai wangi yang telah dipanaskan pertama. - Setelah semua bahan tercampur masukkan ke dalam wadah tunggu hingga 15 menit.	 AYO MEMCOBA PEMBUATAN KOLOID DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI Balsam merupakan sediaan yang penggunaannya dioleskan ke kulit dengan tangan sehingga dapat mengotori dan memberikan rasa panas yang sulit hilang. Pembuatan balsam berbahan utama minyak serai wangi merupakan suatu penerapan materi koloid dalam kehidupan sehari-hari. Sistem koloid tersusun atas fase dan medium pendispersi. Fase terdispersi yang terdiri dari medium pendispersi yang berbentuk cairan dan zat cair merupakan pembentuk sistem koloid fase cair-cair. Campuran yang terbentuk memiliki sifat heterogen bukan berupa larutan. Balsam merupakan salah satu contoh sistem koloid yang disebut emulsi. Konsepnya adalah pembuatan balsam dilakukan untuk menyatukan dua fase cairan yang berbeda, yaitu fase minyak dan fase cairan hidrokarbon. Balsam digunakan untuk pemakaian luar misalnya, ketika hidung kita tersumbat, masuk angin, pegal-pegal, minyak urut, flu, sakit kepala, dan di gigi serangga. AYO MEMCOBA PEMBUATAN BALSEM DARI SERAI WANGI TUJUAN Untuk mengetahui cara pembuatan balsem dari serai wangi ALAT - Gelas kimia 1 buah - Batang pengaduk 1 buah - Pipet tetes 1 buah - Kaki tiga 1 buah - Kawat kasa 1 buah - Spiritus 1 buah - Korek api 1 buah BAHAN - Ekstrak serai wangi 5 mL - Beeswax - Vaseline - Minyak zaitun 5 mL - Menthol 5 mL PROSEDUR KERJA - Masukkan 5 mL ekstrak serai wangi, 5 mL menthol, 5 mL minyak zaitun ke dalam gelas kimia kemudian dipanaskan lalu diaduk hingga merata. - Kemudian masukkan beeswax dan vaseline dengan takaran 1:10, lalu dipanaskan dan diaduk hingga mencair. - Setelah vaseline dan beeswax tercampur secara merata campurkan dengan ekstrak serai wangi yang telah dipanaskan pertama. - Setelah semua bahan tercampur masukkan ke dalam wadah tunggu hingga 15 menit.
Komentar dan Saran: Pada materi terkait kearifan lokal yaitu balsam perlu dijelaskan dalam LKPD. Hal ini dilakukan supaya	Perbaikan: Penambahan penjelasan tentang materi terkait kearifan lokal yaitu balsam perlu dijelaskan dalam LKPD.

peserta didik lebih paham bagaimana sistem koloid dan mekanisme pembentukannya pada kearifan lokal.	
---	--

d. *Disseminate* (Penyebaran)

Uji coba LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid ini dilakukan pada peserta didik kelas XI sebanyak 25 orang yang bertujuan untuk melihat respon peserta didik. Diperoleh data respon peserta didik pada Tabel 4.6 sebagai berikut:

Tabel 4.5 Hasil Respon Peserta Didik

No	Kriteria Penilaian	Pilihan Jawaban				
		STS	TS	KS	S	SS
1.	Desain cover dan isi LKPD berbasis kearifan lokal ini sangat menarik	1	0	0	3	21
2.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami	1	0	0	7	17
3.	Tulisan yang digunakan dalam LKPD berbasis kearifan lokal ini terlihat jelas	1	0	0	4	20
4.	Materi sistem koloid lebih mudah dipahami dengan menggunakan LKPD berbasis kearifan lokal	0	0	1	1	23
5.	Ukuran huruf yang disajikan dalam LKPD jelas	0	0	1	1	23
6.	Penggunaan LKPD berbasis kearifan lokal membuat saya untuk lebih aktif di kelas	0	0	0	2	23
7.	Dengan adanya LKPD berbasis kearifan lokal mengenai pembuatan balsam dari serai wangi dapat menambah wawasan terhadap nilai-nilai kearifan lokal di daerah Aceh Tengah	0	0	0	2	23
8.	Materi dalam LKPD memberikan saya informasi baru mengenai sistem koloid yang dihubungkan dengan kearifan lokal	0	0	0	2	23
9.	Dengan melakukan kegiatan percobaan menggunakan LKPD berbasis kearifan lokal membuat saya termotivasi	0	0	0	2	23

10.	Latihan yang terdapat di dalam LKPD berhubungan dengan materi koloid berbasis kearifan lokal	0	0	0	2	23
Jumlah Frekuensi		3	0	2	26	219
Jumlah Skor		3	0	6	104	1095
Jumlah Total Skor		1208				
Rata-Rata		48,32				
Persentase		96,64%				
Kriteria		Sangat Menarik				

Berdasarkan Tabel 4.6 hasil tanggapan yang diberikan oleh peserta didik mendapat respon yang positif. Angket respon peserta didik dibuat dalam bentuk pernyataan sejumlah 10 item pernyataan dengan jumlah peserta didik sebanyak 25 orang. Disetiap pernyataan yang diberikan mendapatkan jawaban yang berbeda beda. Berdasarkan hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 4.6, respon peserta didik terhadap LKPD koloid berbasis kearifan lokal terkumpul hasil uji coba produk dengan persentase 96,64% serta kriteria “sangat menarik”. Sehingga dari data hasil angket peserta didik terhadap penilaian LKPD koloid kearifan lokal ini sangat menarik untuk digunakan dalam pembelajaran. Dapat dilihat pada Lampiran 15 pengolahan data dari respon peserta didik.

B. Pembahasan

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan *Research and Development* (R&D) yang bertujuan untuk mengetahui proses pengembangan dan respon peserta didik terhadap proses pengembangan LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid di SMA Negeri 11 Takengon. Menurut Sugiyono *Research and Development* (R&D) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk

menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.⁵⁰ Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa LKPD berbasis kearifan lokal.

Penelitian pengembangan ini menggunakan model *four-D* (4D) yang dikembangkan oleh Thiagarajan terdiri dari empat tahap pengembangan yaitu, pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Model pengembangan ini dipilih dikarenakan model *Four-D* (4D) tahapannya relatif tidak terlalu kompleks. Sejalan dengan Albet Maydiantoro (2021) yang berpendapat bahwa model *four-D* (4D) cocok digunakan dalam pengembangan LKPD dikarenakan model ini tidak membutuhkan waktu yang relatif lama, karena tahapan relatif tidak terlalu kompleks.⁵¹

Pada penelitian ini peneliti memilih mengembangkan LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid berdasarkan analisis permasalahan yang diperoleh dalam tahapan analisis awal. Dengan adanya LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid sebagai bahan ajar dapat membantu guru dalam menyampaikan pembelajaran serta membantu peserta didik untuk menghubungkan konsep dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan Fira Ayunda Putri menyatakan bahwa LKPD berbasis kearifan lokal atau *local wisdom* sangat dibutuhkan karena LKPD tersebut mengaitkan dan mengembangkan konsep pembelajaran dengan kearifan lokal yang ada di daerah setempat. Nilai-nilai kearifan lokal yang ada di daerah

⁵⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2015), h. 407.

⁵¹ Albet Maydiantoro, "Model-Model Penelitian Pengembangan (*Research and Development*)", *Jurnal Pengembangan Profesi Pendidikan Indonesia (JPPPI)*, Vol.1, No.2, 2021, h. 29-35.

sekitar sekolah dan peserta didik diintegrasikan dalam pembelajaran berupa LKPD.⁵²

Pengembangan LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid penting untuk diintegrasikan dalam proses pembelajaran. Dengan adanya materi yang dihubungkan kepada budaya dan alam dapat menciptakan pembelajaran pada materi koloid menjadi menarik. Peserta didik tidak hanya memahami materi koloid tetapi juga dapat mengetahui makna secara kontekstual dilingkungan sekitar. Hal ini sejalan dengan Azizahwati dan Yasin yang menyatakan bahwa mengintegrasikan LKPD berbasis kearifan lokal penting digunakan karena dapat menjadikan peserta didik lebih peduli dengan keadaan sekitar. Sehingga peserta didik dapat menjaga budaya atau kearifan lokal yang ada di daerahnya akan tetap lestari.⁵³

Kearifan lokal yang diangkat dalam LKPD ini adalah pemanfaatan tanaman serai wangi untuk menjadi sebuah produk yang lebih bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari melalui kegiatan praktikum yang terdapat dalam LKPD. Dalam penelitian ini, peneliti mencoba menginovasikan sebuah produk dari tanaman serai wangi yang dapat membantu peserta didik untuk menciptakan produk melalui praktikum dalam LKPD. Produk yang dihasilkan dari praktikum tersebut yaitu balsam yang sangat berguna dalam kehidupan sehari-hari.

LKPD yang dikembangkan pada penelitian ini dapat dikatakan sudah baik. Hal ini dapat dilihat dari data hasil validasi dan respon peserta didik.

⁵² Fira Ayunda Putri, "Pengembangan LKPD Berbasis Kearifan Lokal untuk Siswa Sekolah Dasar", *Jurnal Sekolah PGSD FIP UNIMED*, Vol. 4, No. 4, 2020, h. 70-77.

⁵³ Azizahwati dan R.M. Yasin, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Kearifan lokal", *Jurnal Geliga Sains*, Vol. 5, No. 1, 2019, h. 65-69.

1. Hasil Validasi Terhadap LKPD Berbasis Kearifan Lokal

LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid divalidasi oleh 3 orang tim ahli untuk melihat kelayakan LKPD ini, yang ditinjau dari media, materi dan bahasa. Dalam hal ini validator ahli yang terdiri dari 3 tim ahli tersebut adalah dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Pendidikan Kimia UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Berdasarkan hasil validasi oleh ketiga tim validator, LKPD berbasis kearifan lokal ini memperoleh kategori “layak” untuk digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil rata-rata persentase dari ketiga validator memperoleh persentase 79,9% dengan kriteria “layak”. Hal ini dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis kearifan lokal ini layak untuk digunakan dalam pembelajaran pada materi koloid. Hasil penelitian yang didapatkan oleh peneliti sesuai dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Khairunnisa (2022) menyatakan bahwa hasil validasi oleh 3 validator menunjukkan hasil persentase rata-rata 79, 55% dengan kriteria “layak” sehingga LKPD ini layak untuk diuji cobakan. LKPD dikatakan layak jika memenuhi kriteria yaitu hasil penilaian validator menyatakan bahwa LKPD layak dengan revisi atau tanpa revisi dan pengembangan LKPD memenuhi kriteria atau aspek-aspek tertentu.⁵⁴ Sehingga LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid ini dinyatakan layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Pada segi teknik validasi memiliki perbedaan dengan yang dilakukan oleh peneliti, dimana pada penelitian terdahulu menggunakan 3 ahli validator dimana

⁵⁴ Fira Ayunda Putri, dkk, “Pengembangan LKPD,..... h. 74.

validator tersebut salah satunya seorang guru kimia. Sedangkan, peneliti disini menggunakan validator ketiganya dosen pendidikan kimia.

2. Angket Respon Peserta Didik Terhadap LKPD Berbasis Kearifan Lokal

Angket respon peserta didik bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap LKPD berbasis kearifan lokal. Respon peserta didik terhadap LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid mendapat respon sangat menarik. Hal tersebut dapat diketahui dari hasil analisis angket respon peserta didik. Instrumen angket respon dibuat dalam bentuk pernyataan sejumlah 10. Jumlah peserta didik yang menjadi sampel sebanyak 25 orang.

Berdasarkan hasil angket respon peserta didik terhadap LKPD berbasis kearifan lokal dengan jumlah persentase rata-rata 96,64% dengan kategori “sangat menarik”. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis kearifan lokal dikategorikan sangat menarik minat belajar peserta didik. Sehingga LKPD yang digunakan memberikan efek positif terhadap peserta didik. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Melisa (2021) menyatakan bahwa LKPD berbasis kearifan lokal yang dikembangkan di SMA Negeri 1 Seunagan sangat baik digunakan dalam pembelajaran. Hal ini dapat dilihat dari persentase respon peserta didik dengan persentase 91,7% dengan kategori sangat menarik.

Dengan demikian penelitian ini masih memiliki kekurangan yaitu tidak dilakukannya uji coba praktikum yang termuat didalam LKPD karena terbatasnya waktu. Padahal jika praktikum dapat dilakukan secara maksimal dalam tahap penyebaran peserta didik bisa lebih tertarik untuk mempelajari isi materi.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap pengembangan LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid di SMA Negeri 11 Takengon, dapat disimpulkan bahwa:

1. LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran di SMA Negeri 11 Takengon. Hal ini dapat dilihat dari persentase rata-rata yang diperoleh dari ketiga validator yaitu sebesar 79,9% dengan kriteria layak.
2. Hasil respon peserta didik dilakukan untuk mengetahui tanggapan peserta didik mengenai LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid yang telah dikembangkan mendapat respon positif dan memperoleh persentase rata-rata 96,64% dengan kategori “sangat menarik”.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan, saran yang diajukan adalah sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini dalam pengambilan respon peserta didik tidak dilakukan uji coba praktikum yang termuat didalam LKPD karena terbatasnya waktu. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan uji coba praktikum agar peserta didik dapat merespon dengan baik sehingga LKPD yang dikembangkan lebih sempurna.

2. Peneliti berharap kepada peneliti selanjutnya untuk bisa meneruskan penelitian ini sehingga dapat dilakukan uji efektifitas dari LKPD yang telah dibuat.



DAFTAR PUSTAKA

- Afdalia, dkk. (2020). "Pengembangan modul Pembelajaran IPA Fisika Berbasis Kearifan Lokal Sandeq pada SMP". *Prosiding Seminar Nasional Fisika PPs UNM*. 2(1): 68-70.
- Alvinaro, Ardianto. (2010). *Metode Penelitian untuk Public Relations Kuantitatif dan Kualitatif*. Bandung: Simbiosis Rekatama Media.
- Anastasia Sally Hermin. (2019). "Formulasi Sediaan Balsem Minyak Atsiri Tanaman Sereh (*Cymbopogon nardus* (L). Rendle". *Journal Global Health Science*. 4(3): 105-108.
- Ariani, Desi dan Ida Meutiawati. (2020). "Pengembangan lkpdp berbasis discovery learning pada materi kalor di SMP". *Jurnal Pendidikan Fisika dan Fisika Terapan*. 1(3): 13-19.
- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Manajemen Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Azizahwati dan R. M. Yasin. (2019). "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Kearifan Lokal." *Jurnal Geliga Sains*. 5(1): 65-69.
- Diana, Farah, dkk. (2018). "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Materi Indikator Asam-Basa Berbasis Alam di Kelas XI SMA Negeri 12 Banda Aceh". *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia*. 3(4): 140-149.
- Fitriani, dkk, (2017). "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Fisika Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (High Order Thinking Skill) Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (High Order Thinking Skill)." *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*. 2(1): 36-42.
- Hadi, Hasrul dan Sri Agustina. (2016). "Pengembangan Buku Ajar Geografi Desa-Kota Menggunakan Model Addie". *Jurnal Pendidikan*. 11(1): 90-105.
- Haryono, Heny Ekawati. (2019). *Kimia Dasar*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Izzani, Lia Maghfira. (2019). Skripsi. Pengaruh Model pembelajaran STEM Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Asam Basa di SMA N 1 Baitussalam Aceh Besar. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Khairunnisa. (2022). *Skripsi*. Pengembangan LKPD Berbasis Kewirausahaan Pada Materi Asam Basa di SMA Negeri 1 Sigli. Banda Aceh: UIN Ar Raniry.
- Kuswanto, Joko. (2018). "Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan Kelas XI". *Jurnal Media Infotama*.

14(1): 1-2.

- Majid, Abdul. (2005). *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Melisa. (2021). *Skripsi*. Pengembangan LKPD Berbasis Kearifan Lokal pada Materi Hidrolisis Garam di SMA N 1 Seunangan. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Mariatul, dkk. (2022). “Analisis Balsem Stik Aroma Serai Wangi (*Citronella oil*) dengan Penambahan Minyak Jahe”. *Jurnal TEKNOTAN*. 16(1): 13-18.
- Muklis. 2018. “Pembelajaran *Problem Base Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa pada Materi Koloid”. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*. 846-852.
- Murni dan Ludia Rustin. (2020). “Karakteristik Kandungan Minyak Atsiri Tanaman Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus L.*)”. *Prosiding Seminar Nasional Biologi di Era Pandemi COVID-19*. 2(1): 227-231.
- Najib, Dinar Khoirun dan Saida Ulfa, Sulthoni. (2019). “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Kearifan Lokal Banyuwangi untuk Siswa Kelas V”. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*. 2(1): 75-81.
- Nasiti, Ajeng Retno. (2019). *Skripsi*. Pengembangan Bahan Ajar Bebas Kearifan Lokal Pembelajaran Teks Deskriptif Peristiwa Budaya di Kabupaten Semarang.
- Niatrijani, Rinitami. (2018). “Kearifan Lokal dalam Perspektif Budaya Kota Semarang”. *Gema Keadilan, Edisi Jurnal*. 5(1): 16-31.
- Ningsih, Dwi, dkk. (2020). “Pembuatan Balsam Stik dari Bahan Herbal dan Perintisan sebagai Home Industri”. *Jurnal PKM*. 4(1): 39-46.
- Nirmayani, Heny (2022). “Kegunaan Aplikasi Liveworksheet Sebagai LKPD Interaktif Bagi Guru-Guru SD di Masa Pembelajaran Daring Pandemi Covid-19”. *Jurnal Pendidikan Dasar*. 3(1): 9-16.
- Nurjaya, Gede. (2013). “Pengembangan Bahan Ajar Metode Pembelajaran Bahasa dan Sastra Indonesia Berbasis Pembelajaran Kooperatif Jigsaw Untuk Meningkatkan Pemahaman dan Kemampuan Aplikatif Mahasiswa”. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha Indonesia.
- Oktavia, Dewi. (2022). *Skripsi*. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Lokal Jambi Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Kelas IV di MIN Kota Jambi. Jambi: UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi.

- Olivia dan Muchlis. (2021). Pengembangan LKPD Berbasis Predict-Observe-Explain untuk Melatihkan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Daya Hantar Listrik Larutan. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*. 5(1): 27-36.
- Pawestri, Elok, dan Heri Maria Zulfiati. (2020). “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk Mengakomodasi Keberagaman Siswa pada Pembelajaran Tematik Kelas II di SD Muhammadiyah Danunegaran”. *Jurnal Pendidikan ke-SD an*. 6(3): 903-913.
- Prihatini, Arti. (2015). Kearifan lokal: Pembangun Jati Diri Pendidikan Nusantara. *Prosiding Of Seminar Nasional dan Call For Papers Pendidikan Karakter dalam Pembelajaran Bisnis dan Manajemen*. h. 2.
- Putri, Fira Ayunda dan Lala Jelita Ananda. (2020). “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Kearifan Lokal untuk Siswa Sekolah Dasar”. *Jurnal Sekolah PGSD FIP UNIMED*. 4(4): 70-77.
- Purwanto. (2012). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Rosda Karya.
- Rahmawati, Lia Hariski dan Siti Sri Wulandari. (2020). “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Scientific Apparoch pada Mata Pelajaran Administrasi Umum Semester Genap Kelas X OTKP di SMK Negeri 1 Jombang”. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran*. 8(3): 504-515.
- Radyan. (2015). Skripsi. Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Uji Makanan Menggunakan Adobe Flash Professional CS5.
- Republik Indonesia, Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003. Lembaran Negara Tahun 2003 No. 20.
- Rini, Yuli Sectio. (2012). *Pendidikan: Hakekat, Tujuan, dan Proses*. Yogyakarta: Bumi Aksara.
- Rofina, Agnes, dkk. (2019). “Pengembangan Unit Kegiatan Belajar Mandiri (UKBM) Kimia Berbasis Kearifan Lokal Daerah Kabupaten Sikka Melalui Model Discovery Learning pada Materi Asam Basa Kelas XI SMA N 1 Maumere”. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 1(1): 1-8.
- Rusmiati, Iis. (2015). *Top Pocket Master Book Kimia*. Jakarta: Bintang Wahyu.
- Satriawan dan Rosmiati. (2020). “Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Kontekstual Dengan Mengintegrasikan Kearifan Lokal Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Pada Mahasiswa.” *Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya ISSN: 2089-1776*. 6(1):

1212–1217.

Sarita, Rahma dan Kurniawati. (2020). “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kimia Berbasis Keterampilan Generik Sains”. *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*. 12(1): 31-39.

Setyaningsih, Dewi, dkk. (2020). “Aplikasi Minyak Sereh Wangi (*Citronella oil*) dan Geraniol dalam Proses Pembuatan Skin Lotion Penolak Nyamuk”. *Jurnal Teknologi Industri*. 17(3): 97-103.

Sudjino, Anas. (2015). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.

Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.

Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sukardi. (2003). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Sukardi. (2012). *Evaluasi Pendidikan Prinsip dan Operasionalnya*. Jakarta: Bumi Aksara.

Sukmadinata, Nana Syaodih. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Sumantri, Mohamad Syarif. (2013). *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Utari dan Akbar. (2019). “Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar Dalam Menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA).” *Jurnal Teori Dan Praksis Pembelajaran IPS I*. (P ISSN 2503-1201 & E ISSN 2503 5347): 39–44.

Wahyudi, Adip. (2022). “Pentingnya Pengembangan Bahan Ajar dalam Pembelajaran IPS”. *Jurnal Education Social Science*. 2(1): 51-61.

Warditiani dkk. (2020). “Analisa Kesukaan Produk Balsem Aroma Bunga”. *Jurnal Farmasi Udayana*. 9(1): 62-65.

Warsita, Warsita. (2008). *Teknologi Pembelajaran, Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: PT.Rineka Cipta.

Winarno. 2004 *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

Zakiyah, Hayyatuz dan Nurrayan. (2023). “Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Pada Materi Koloid di SMA Negeri 1 Darul Imarah”. *Educator Development Journal*. 1(1): 25-41.



Lampiran 1

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH Nomor: B-5640/Un.08/FTK/Kp.07.6/05/2023

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

DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai pembimbing skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, Tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, Tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Pada Kementerian Agama Sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 04 April 2023.
- Menetapkan :
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
1. Hayatuz Zakiyah, M.Pd sebagai Pembimbing Pertama
2. Chusnur Rahmi., M.Pd sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Fiky Ayu Setianingsih
- NIM : 190208018
- Prodi : Pendidikan Kimia
- Judul Skripsi : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Koloid di SMA Negeri 11 Aceh Tengah
- KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2023 Nomor: 025.04.2.423925/2023 tanggal 30 November 2022;
- KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir semester Genap Tahun Akademik 2022/2023;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

MEMUTUSKAN

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada Tanggal : 05 Mei 2023
An. Rektor
Dekan


Saiful Muluk

Tembusan

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

Lampiran 2



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

Nomor : B-10422/Un.08/FTK.1/PP.00.9/09/2023
 Lamp : -
 Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,
 Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kabupaten Aceh Tengah
 Assalamu'alaikum Wr.Wb.
 Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **FIKY AYU SETYANINGSIH / 190208018**
 Semester/Jurusan : / Pendidikan Kimia
 Alamat sekarang : Kajhu, Aceh Besar

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Pada Materi Koloid Di SMA Negeri 11 Takengon**

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

Banda Aceh, 15 September 2023
 an. Dekan
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan
 Kelembagaan,



Berlaku sampai : 27 Oktober
 2023

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

AR - RANIRY

Lampiran 3



**PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
CABANG DINAS WILAYAH KABUPATEN ACEH TENGAH**

Alamat : Jalan Lukup Badak Blang Bebangka Takengon Kode Pos 24561
Email : cabdinwilkab.atengah@gmail.com

Nomor : 070/P.3/553.V/2023
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Hal : Izin Penelitian

Takengon, 19 September 2023
Kepada Yth:
Kepala SMAN 11 Takengon
Di – Tempat

1. Berdasarkan Surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Ar-Raniry Banda Aceh Nomor: B-10422/Un.08/FTK.1/PP.00.9/09/2023 tanggal 15 September 2023 perihal Penelitian Ilmiah Mahasiswa.
2. Dengan ini kami memberikan izin kepada:

Nama : Fiky Ayu Setyaningsih
NIM : 190208018
Fakultas/Prodi : Tarbiyah/Pendidikan Kimia
Judul : “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Pada Materi Koloid Berbasis Kearifan Lokal di SMA Negeri 11 Takengon.”
Waktu Penelitian : 20 September 2023 – 23 Oktober 2023
3. Setelah Pengumpulan Data ini dilakukan, Peneliti wajib melaporkan dan menyerahkan hasil Pengumpulan Datanya ke Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kabupaten Aceh Tengah.
4. Demikianlah kami sampaikan atas kerjasamanya di ucapkan terima kasih.

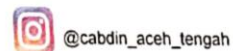
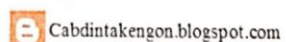
PIL. KEPALA CABANG DINAS PENDIDIKAN
WILAYAH KABUPATEN ACEH TENGAH

A R -

ISMA HENDRA, S.Pd.I., M.Pd
Penata TK. I
NIP. 19810622 200904 1 005

Tembusan :

1. Kepala Dinas Pendidikan Aceh di Banda Aceh
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Ar-raniry Banda Aceh
3. Arsip



Lampiran 4



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 11 TAKENGON

Jl. Soekarno Hatta Kp. Merah Pupuk Kec. Atu Lintang Kab. Aceh Tengah
e-mail: sman11tkn@gmail.com



SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN
No. 421.3/PA.11/184/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini, Plt. Kepala SMA Negeri 11 Takengon:

Nama : Andi Firmansyah, ST.
NIP : 198206022009041006
Jabatan : Plt. Kepala SMA Negeri 11 Takengon

Menerangkan bahwa:

Nama : Fiky Ayu Setianingsih
NIM : 190208018
Jurusan : Pendidikan Kimia
Universitas : UIN Ar – Raniry Banda Aceh

Telah melaksanakan penelitian yang dilaksanakan dari tanggal 20-30 September 2023.
Demikianlah surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Takengon, 29 September 2023

Plt. Kepala SMA Negeri 11 Takengon



Andi Firmansyah, ST.

198206022009041006

AR - RANIRY

Lampiran 5

Lembar Pedoman Wawancara Guru Kimia

Indikator	Pertanyaan
Pembelajaran kimia	Kurikulum apa yang diberlakukan di sekolah?
	Model, pendekatan dan metode apakah yang sering bapak/ibu gunakan dalam pembelajaran kimia di sekolah?
	Bagaimanakah pembelajaran kimia di kelas?
	Menurut bapak/ibu, apakah pembelajaran kimia dianggap lebih susah dari pada pembelajaran lainnya oleh peserta didik?
	Apakah dalam pembelajaran kimia bapak/ibu lebih sering membahas soal atau menjelaskan manfaat kimia dalam kehidupan sehari-hari?
	Menurut bapak/ ibu, apakah peserta didik dapat menghubungkan antara materi kimia yang diajarkan dalam kehidupan sehari-hari?
Mengintegrasikan kearifan lokal	Apakah di sekolah tersebut adanya mengintegrasikan kearifan lokal dalam pembelajaran kimia?
	Kearifan lokal apa yang sudah di intergrasikan dalam pembelajaran kimia atau hanya dijelaskan saja apa juga dimuat pada bahan ajar?
	Menurut bapak/ibu pentingkah guru mengintegrasikan kearifan lokal dalam materi pembelajaran kimia?
Ketersediaan bahan ajar	Bahan ajar apa yang digunakan peserta didik, terutama peserta didik kelas XI selama proses pembelajaran? berupa buku paket/LKPD/modul/dll?
	Apakah alasan bapak/ ibu memilih bahan ajar tersebut?
	Dalam proses pembelajaran, apakah bapak/ibu pernah menggunakan LKPD terutama LKPD berbasis kearifan lokal?
	Menurut bapak/ibu, bagaimanakah bahan ajar yang ajar baik?
	Menurut bapak/ibu, perlu tidak mengembangkan bahan ajar yang dikaitkan dengan kearifan lokal di daerah setempat seperti bahan ajar berbasis kearifan lokal?

Lampiran 6

Hasil Wawancara Guru

Pertanyaan Wawancara	Jawaban Guru
Kurikulum apa yang diterapkan di sekolah?	Kurikulum yang diterapkan di SMA Negeri 11 Takengon yaitu kurikulum 2013.
Model, pendekatan dan metode apakah yang sering bapak/ibu gunakan dalam pembelajaran kimia di sekolah?	Ceramah dan diskusi kelompok.
Bagaimanakah pembelajaran kimia di kelas?	Pembelajaran kimia disekolah untuk sekarang baik.
Menurut bapak/ibu, apakah pembelajaran kimia dianggap lebih susah dari pada pembelajaran lainnya oleh peserta didik?	Ya, pembelajaran kimia dianggap lebih susah daripada mata pelajaran lainnya. Karena kimia baru dijumpai oleh peserta didik di bangku SMA, sedangkan mata pelajaran lain seperti fisika dan biologi sudah pernah dijumpai di SMP pada mata pelajaran IPA.
Apakah dalam pembelajaran kimia bapak/ibu lebih sering membahas soal atau menjelaskan manfaat kimia dalam kehidupan sehari-hari?	Ya, sering membahas soal ketika kami sudah menjelaskan materi kami memberi contoh soal, tetapi peserta didik terkadang masih ada yang kurang mengerti.
Menurut bapak/ ibu, apakah peserta didik dapat menghubungkan antara materi kimia yang diajarkan dalam kehidupan sehari-hari?	Ya dapat, pembelajaran di sekolah terkadang dikaitkan dengan fakta dalam kehidupan sehari-hari. Namun hal ini menjadi sedikit sulit bagi peserta didik karena kurangnya referensi.
Apakah di sekolah tersebut sudah ada mengintegrasikan kearifan lokal dalam pembelajaran kimia?	Belum ada mengintegrasikan kearifan lokal dalam pembelajaran kimia.
Menurut bapak/ibu pentingkah guru mengintegrasikan kearifan lokal dalam materi pembelajaran kimia?	Ya, penting tetapi dalam pembelajaran di sekolah ini belum ada kearifan lokal yang diangkat dalam pembelajaran kimia
Bahan ajar apa yang digunakan peserta didik, terutama peserta didik kelas XI selama proses pembelajaran? berupa buku paket/LKPD/modul/dll?	Bahan ajar yang digunakan oleh guru berupa buku paket, dan modul tetapi penggunaan modul terbatas hanya beberapa materi saja.
Apakah alasan bapak/ ibu memilih bahan ajar tersebut?	Karena buku paket dan juga modul sudah disediakan disekolah.
Dalam proses pembelajaran, apakah bapak/ibu pernah menggunakan LKPD	Ya, kalau LKPD sudah pernah tetapi LKPD berbasis kearifan lokal belum

terutama LKPD berbasis kearifan lokal?	pernah digunakan karena kami sebagai guru terkadang kurang kreatif dalam mendesain apalagi menggunakan aplikasi yang belum pernah kami gunakan.
Menurut bapak/ibu, perlu tidak mengembangkan bahan ajar yang dikaitkan dengan kearifan lokal di daerah setempat seperti bahan ajar berbasis kearifan lokal?	Ya, sangat perlu supaya kami sebagai guru bisa lebih mengetahui kearifan lokal yang terdapat di lingkungan skitar dan supaya lebih menghargai serta menjaga kearifan lokal tersebut. Selain itu jika materi di dalam pembelajaran kimia tersebut dapat dikaitkan dengan kearifan lokal, karena selain menambah pemahaman peserta didik juga berperan dalam memperkenalkan kembali kearifan lokal tersebut.



Lampiran 7

Lembar Pedoman Wawancara Peserta Didik

Indikator	Pertanyaan
Potensi yang mendukung pengembangan bahan ajar	Bahan ajar berupa apakah yang digunakan oleh guru dikelas anda saat proses pembelajaran?
	Apakah anda memiliki buku teks atau pegangan lain untuk belajar materi koloid?
	Apakah anda mencari bahan lain selain buku dari sekolah untuk membantu anda dalam memahami suatu materi lewat modul atau internet misalnya?
Mengintegrasikan kearifan lokal	Apakah disekolah tersebut terdapat pengintegrasian kearifan lokal?
Masalah yang dihadapi	Apakah anda mengalami kesulitan mempelajari materi koloid dari buku tersebut? (Misalnya karena kelengkapan materinya, teknik penjelasan, formatnya dan lain-lain)
	Apakah bahan ajar yang disediakan tidak disertai dengan gambar-gambar yang bervariasi dan jelas?
	Apakah sudah tersedianya bahan ajar berupa LKPD berbasis kearifan lokal?
	Apakah bahan ajar yang disediakan sudah berbasis kearifan lokal khususnya pada materi koloid?
Kebutuhan akan LKPD berbasis kearifan lokal	Apakah dibutuhkan media lain dalam menunjang proses pembelajaran selain buku cetak seperti LKPD?
	Apakah dibutuhkan bahan ajar berupa LKPD yang berbasis kearifan lokal pada materi koloid?

Lampiran 8

Hasil Wawancara Peserta Didik

Pertanyaan Wawancara	Jawaban Peserta Didik
Bahan ajar berupa apakah yang digunakan oleh guru dikelas anda saat proses pembelajaran?	Bahan ajar yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran berupa buku cetak yang dipinjam di perpustakaan.
Apakah anda memiliki buku teks atau pegangan lain untuk belajar materi koloid?	Tidak ada pegangan referensi lain selain buku tersebut.
Apakah anda ada mencari bahan lain selain buku dari sekolah untuk membantu anda dalam memahami suatu materi lewat modul atau internet misalnya?	Ya ada, referensi lain pernah di akses oleh guru yaitu internet. Kami peserta didik dilarang menggunakan <i>handpone</i> di sekolah. Untuk referensi lain seperti modul juga ada diberi tetapi hanya beberapa materi saja.
Apakah disekolah tersebut terdapat pengintegrasian kearifan lokal?	Tidak ada, guru belum pernah mengintegrasikan kearifan lokal.
Apakah anda mengalami kesulitan mempelajari materi koloid dari buku tersebut? (Misalnya karena kelengkapan materinya, teknik penjelasan, formatnya dan lain-lain)	Ya, kami sebagai peserta didik kesulitan mempelajari kimia salah satunya pada materi koloid, karena buku paket yang digunakan menggunakan bahasa yang baku dan kurangnya ilustrasi gambar yang jelas.
Apakah bahan ajar yang disediakan tidak di sertai dengan gambar-gambar yang bervariasi dan jelas?	Ya, ada gambar yang diberikan tetapi gambar tersebut tidak bervariasi dan kurang jelas terkadang gambar tersebut hanya berwarna hitam putih saja.
Apakah sudah tersedianya bahan ajar berupa LKPD berbasis kearifan lokal?	Tidak ada.
Apakah bahan ajar yang disediakan sudah berbasis kearifan lokal khususnya pada materi koloid?	Tidak ada, kami tidak pernah menggunakan LKPD.
Apakah dibutuhkan media lain dalam menunjang proses pembelajaran selain buku cetak seperti LKPD?	Ya perlu, karena kami sebagai peserta didik menyukai pembelajaran yang praktik langsung seperti bahan ajar yang berisi gambar yang jelas dan percobaan sederhana yang bisa digunakan dalam kehidupan

	sehari-hari.
Apakah dibutuhkan bahan ajar berupa LKPD yang berbasis kearifan lokal pada materi koloid?	Ya, perlu adanya LKPD berbasis kearifan lokal supaya kami lebih aktif didalam kelas dalam pemebelajaran kimia.



Lampiran 9

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN VALIDASI AHLI PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS KEARIFAN LOKAL PADA MATERI KOLOID DI SMA NEGERI 11 TAKENGON

Identitas Validator

Nama : *Noviza Rizkia, M.Pd.*

Petunjuk

1. Tulislah data diri yang telah disajikan
2. Bacalah lembar angket dengan teliti dan seksama
3. Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai dengan kriteria penelitian berikut:
0 = Indikator penilaian tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan aspek yang diteliti
1 = Indikator penilaian komunikatif tetapi tidak sesuai dengan aspek yang diteliti
2 = Indikator penilaian komunikatif dan sesuai dengan aspek yang diteliti

A. Aspek Media

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	☒	1	0
2	☒	1	0
3	☒	1	0
4	☒	1	0
5	☒	1	0
6	☒	1	0
7	☒	1	0
8	☒	1	0
9	☒	1	0

B. Aspek Materi

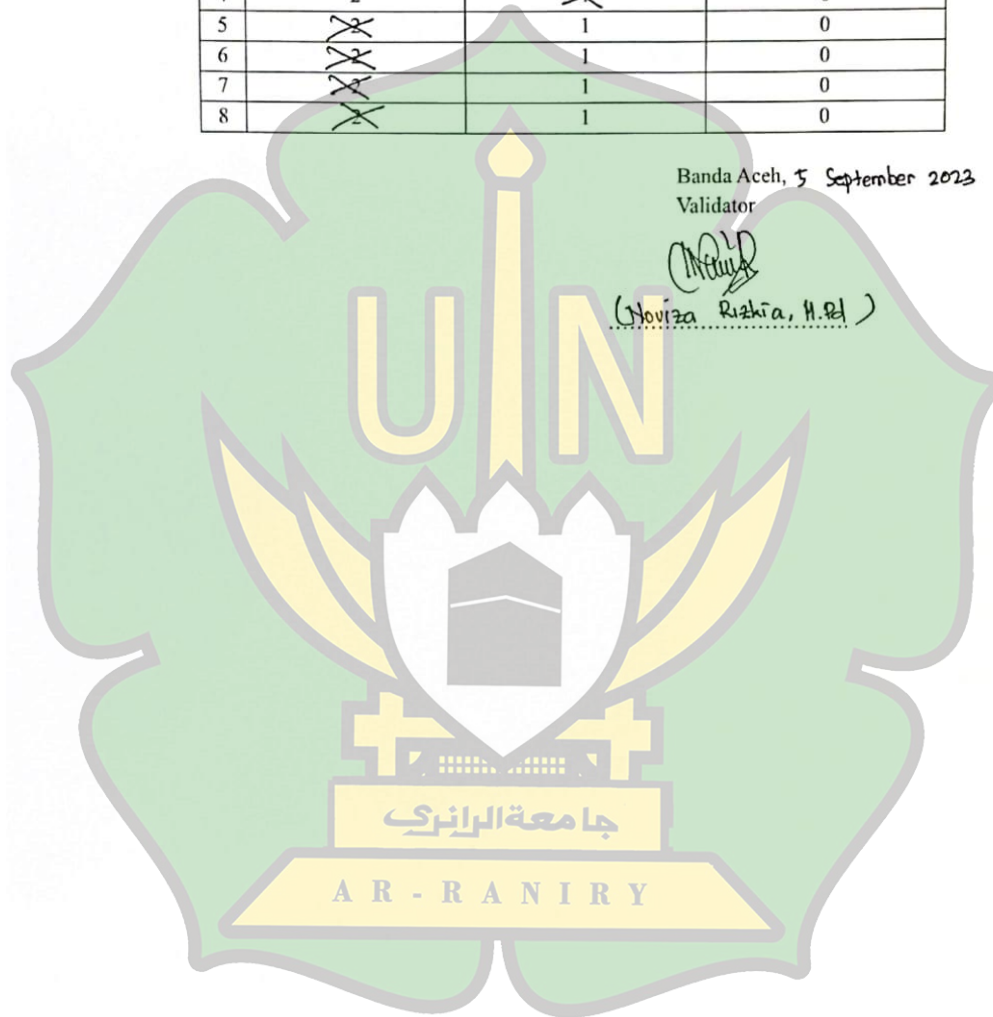
No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	☒	1	0
2	2	☒	0
3	☒	1	0
4	☒	1	0
5	☒	1	0
6	☒	1	0
7	☒	1	0
8	☒	1	0
9	2	☒	0

C. Aspek Bahasa

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	X	1	0
2	2	X	0
3	X	1	0
4	2	X	0
5	X	1	0
6	X	1	0
7	X	1	0
8	X	1	0

Banda Aceh, 5 September 2023
Validator


(Noviza Rizkia, H. Pd.)



Lampiran 10

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN ANGKET PESERTA DIDIK PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS KEARIFAN LOKAL PADA MATERI KOLOID DI SMA NEGERI 11 TAKENGON

Identitas Validator

Nama : Noviza Rizkia, M.Pd.

Petunjuk

1. Tulislah data diri yang telah disajikan
2. Bacalah lembar angket dengan teliti dan seksama
3. Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai dengan kriteria penelitian berikut:
0 = Indikator penilaian tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan aspek yang diteliti
1 = Indikator penilaian komunikatif tetapi tidak sesuai dengan aspek yang diteliti
2 = Indikator penilaian komunikatif dan sesuai dengan aspek yang diteliti

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	2	X	0
2	X	1	0
3	2	X	0
4	X	1	0
5	X	1	0
6	X	1	0
7	X	1	0
8	X	1	0
9	X	1	0
10	X	1	0

Banda Aceh, 5 September 2023

Validator


(Noviza Rizkia, M.Pd.)

Lampiran 11

LEMBAR VALIDASI AHLI

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS KEARIFAN LOKAL

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis
Kearifan Lokal Pada Materi Koloid Di SMA Negeri 11 Takengon

Peneliti : Fiky Ayu Setyaningsih

Validator : Teuku Badliyah, M.pd

Tanggal : 6 September 2023

Petunjuk

1. Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat dan penilaian Bapak/Ibu tentang LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid yang sedang dibuat.
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Jawaban diberikan pada kolom dengan skala penilaian yang sudah disediakan sebagai berikut:

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

4. Untuk komentar dan saran mohon Bapak/Ibu tuliskan ditempat yang telah disediakan.
5. Atas bantuan dari kesediaan Bapak/Ibu mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

Aspek Penilaian	Pernyataan	Skor Validasi				
		1	2	3	4	5
Aspek Media	1. Tampilan cover LKPD tidak membosankan.				✓	
	2. Teks dapat terbaca dengan baik.				✓	
	3. Bentuk <i>font</i> tulisan dalam LKPD mudah dibaca.				✓	
	4. Ukuran huruf yang digunakan dalam LKPD.				✓	
	5. Spasi antar huruf yang digunakan dalam LKPD jelas.				✓	
	6. Tampilan gambar pada LKPD sesuai dengan materi sistem koloid.				✓	
	7. Tugas yang disajikan dalam LKPD kontekstual.				✓	
	8. Tampilan warna pada LKPD menarik.				✓	
	9. Tampilan gambar pendukung dalam LKPD menarik.				✓	

Aspek Penilaian	Pernyataan	Skor Validasi				
		1	2	3	4	5
Aspek Materi	10. LKPD berbasis kearifan lokal yang disajikan mempunyai petunjuk penggunaannya.				✓	
	11. Kesesuaian Indikator dan tujuan dengan KD yang telah ditetapkan.				✓	
	12. LKPD berbasis kearifan lokal yang disajikan mempunyai peta konsep materi sistem koloid.					✓
	13. Materi sistem koloid yang disajikan sistematis sesuai dengan indikator dan tujuan				✓	
	14. Penyajian materi sistem koloid dalam LKPD berbasis kearifan lokal ini mudah dipahami.					✓
	15. Materi sistem koloid yang disajikan sudah sesuai konsep.				✓	
	16. Contoh-contoh koloid yang disusun dalam LKPD berbasis kearifan lokal ini sudah sesuai dengan materi.				✓	
	17. Lembaran tugas yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan materi koloid yang berhubungan dengan kearifan lokal.				✓	
	18. Soal-soal yang terdapat dalam LKPD berbasis kearifan lokal ini sudah sesuai indikator dan tujuan.				✓	

Aspek Penilaian	Pernyataan	Skor Validasi				
		1	2	3	4	5
Aspek Bahasa	19. Penggunaan bahasa Indonesia sesuai dengan EYD.				✓	
	20. Petunjuk penggunaan LKPD berbasis kearifan lokal ini mudah dipahami.				✓	
	21. Penyusunan kalimat dalam LKPD berbasis kearifan lokal ini mudah dipahami.				✓	
	22. Bahasa yang digunakan dalam LKPD berbasis kearifan lokal ini mudah untuk dipahami				✓	
	23. Bahasa yang digunakan dalam LKPD berbasis kearifan lokal ini mudah dimengerti.				✓	
	24. Tidak banyak menggunakan pengulangan kata.				✓	
	25. Istilah kosakata yang digunakan tepat.				✓	
	26. Bahasa yang digunakan tidak memiliki makna ganda.				✓	

Komentar dan Saran

Ada beberapa kesalahan penulisan mohon dipabalei sebagaimana catatan

Kesimpulan

Media LKPD berbasis kearifan lokal ini dinyatakan (Mohon pilih yang sesuai)

1. Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi.
- ✗ Layak uji coba lapangan dengan revisi dan sesuai saran (Mohon diberi tanda (x) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Banda Aceh, 6 September 2023

Validator

Teuku Badliyah, M.Pd

Lampiran 12

LEMBAR VALIDASI AHLI

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS KEARIFAN LOKAL

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis
Kearifan Lokal Pada Materi Koloid Di SMA Negeri 11 Takengon

Peneliti : Fiky Ayu Setyaningsih

Validator : Muhammad Reza, M.Si

Tanggal : 8 september 2023

Petunjuk

1. Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat dan penilaian Bapak/Ibu tentang LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid yang sedang dibuat.
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Jawaban diberikan pada kolom dengan skala penilaian yang sudah disediakan sebagai berikut:

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

4. Untuk komentar dan saran mohon Bapak/Ibu tuliskan ditempat yang telah disediakan.
5. Atas bantuan dari kesediaan Bapak/Ibu mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

Aspek Penilaian	Pernyataan	Skor Validasi				
		1	2	3	4	5
Aspek Media	1. Tampilan cover LKPD tidak membosankan.				✓	
	2. Teks dapat terbaca dengan baik.				✓	
	3. Bentuk <i>font</i> tulisan dalam LKPD mudah dibaca.				✓	
	4. Ukuran huruf yang digunakan dalam LKPD.				✓	
	5. Spasi antar huruf yang digunakan dalam LKPD jelas.				✓	
	6. Tampilan gambar pada LKPD sesuai dengan materi sistem koloid.				✓	
	7. Tugas yang disajikan dalam LKPD kontekstual.				✓	
	8. Tampilan warna pada LKPD menarik.				✓	
	9. Tampilan gambar pendukung dalam LKPD menarik.				✓	

Aspek Penilaian	Pernyataan	Skor Validasi				
		1	2	3	4	5
Aspek Materi	10. LKPD berbasis kearifan lokal yang disajikan mempunyai petunjuk penggunaannya.				✓	
	11. Kesesuaian Indikator dan tujuan dengan KD yang telah ditetapkan.				✓	
	12. LKPD berbasis kearifan lokal yang disajikan mempunyai peta konsep materi sistem koloid.					✓
	13. Materi sistem koloid yang disajikan sistematis sesuai dengan indikator dan tujuan				✓	
	14. Penyajian materi sistem koloid dalam LKPD berbasis kearifan lokal ini mudah dipahami.					✓
	15. Materi sistem koloid yang disajikan sudah sesuai konsep.				✓	
	16. Contoh-contoh koloid yang disusun dalam LKPD berbasis kearifan lokal ini sudah sesuai dengan materi.				✓	
	17. Lembaran tugas yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan materi koloid yang bertubungan dengan kearifan lokal.				✓	
	18. Soal-soal yang terdapat dalam LKPD berbasis kearifan lokal ini sudah sesuai indikator dan tujuan.				✓	

Aspek Penilaian	Pernyataan	Skor Validasi				
		1	2	3	4	5
Aspek Bahasa	19. Penggunaan bahasa Indonesia sesuai dengan EYD.				✓	
	20. Petunjuk penggunaan LKPD berbasis kearifan lokal ini mudah dipahami.				✓	
	21. Penyusunan kalimat dalam LKPD berbasis kearifan lokal ini mudah dipahami.				✓	
	22. Bahasa yang digunakan dalam LKPD berbasis kearifan lokal ini mudah untuk dipahami				✓	
	23. Bahasa yang digunakan dalam LKPD berbasis kearifan lokal ini mudah dimengerti.				✓	
	24. Tidak banyak menggunakan pengulangan kata.				✓	
	25. Istilah kosakata yang digunakan tepat.				✓	
	26. Bahasa yang digunakan tidak memiliki makna ganda,					✓

Komentar dan Saran

OK, sudah dirapikan kembali saran.

Kesimpulan

Media LKPD berbasis kearifan lokal ini dinyatakan (Mohon pilih yang sesuai)

1. Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi.

☒ Layak uji coba lapangan dengan revisi dan sesuai saran (Mohon diberi tanda (x) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

جامعة الرانيري

Banda Aceh, 8 September 2023

AR - RANIRY

Validator

Muhammad Reza, M.Si

Lampiran 13

LEMBAR VALIDASI AHLI

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS KEARIFAN LOKAL

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis
Kearifan Lokal Pada Materi Koloid Di SMA Negeri 11 Takengon

Pencipta : Fiky Ayu Setyaningsih

Validator : Muammer Yulian

Tanggal : 11 Sept 2023

Petunjuk

1. Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat dan penilaian Bapak/Ibu tentang LKPD berbasis kearifan lokal pada materi koloid yang sedang dibuat.
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Jawaban diberikan pada kolom dengan skala penilaian yang sudah disediakan sebagai berikut:

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

4. Untuk komentar dan saran mohon Bapak/Ibu tuliskan ditempat yang telah disediakan.
5. Atas bantuan dari kesediaan Bapak/Ibu mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

Aspek Penilaian	Pernyataan	Skor Validasi				
		1	2	3	4	5
Aspek Media	1. Tampilan cover LKPD tidak membosankan.				✓	
	2. Teks dapat terbaca dengan baik.				✓	
	3. Bentuk <i>font</i> tulisan dalam LKPD mudah dibaca.				✓	
	4. Ukuran huruf yang digunakan dalam LKPD.				✓	✓
	5. Spasi antar huruf yang digunakan dalam LKPD jelas.				✓	
	6. Tampilan gambar pada LKPD sesuai dengan materi sistem koloid.			✓		
	7. Tugas yang disajikan dalam LKPD kontekstual.			✓		
	8. Tampilan warna pada LKPD menarik.				✓	
	9. Tampilan gambar pendukung dalam LKPD menarik.				✓	

Aspek Penilaian	Pernyataan	Skor Validasi				
		1	2	3	4	5
Aspek Materi	10. LKPD berbasis kearifan lokal yang disajikan mempunyai petunjuk penggunaannya.				✓	✓
	11. Kesesuaian Indikator dan tujuan dengan KD yang telah ditetapkan.				✓	
	12. LKPD berbasis kearifan lokal yang disajikan mempunyai peta konsep materi sistem koloid.			✓		
	13. Materi sistem koloid yang disajikan sistematis sesuai dengan indikator dan tujuan.				✓	
	14. Penyajian materi sistem koloid dalam LKPD berbasis kearifan lokal ini mudah dipahami.			✓		
	15. Materi sistem koloid yang disajikan sudah sesuai konsep.				✓	
	16. Contoh-contoh koloid yang disusun dalam LKPD berbasis kearifan lokal ini sudah sesuai dengan materi.				✓	
	17. Lembaran tugas yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan materi koloid yang berhubungan dengan kearifan lokal.				✓	
	18. Soal-soal yang terdapat dalam LKPD berbasis kearifan lokal ini sudah sesuai indikator dan tujuan.				✓	

Aspek Penilaian	Pernyataan	Skor Validasi				
		1	2	3	4	5
Aspek Bahasa	19. Penggunaan bahasa Indonesia sesuai dengan EYD.				✓	
	20. Petunjuk penggunaan LKPD berbasis kearifan lokal ini mudah dipahami.				✓	
	21. Penyusunan kalimat dalam LKPD berbasis kearifan lokal ini mudah dipahami.				✓	
	22. Bahasa yang digunakan dalam LKPD berbasis kearifan lokal ini mudah untuk dipahami			✓		
	23. Bahasa yang digunakan dalam LKPD berbasis kearifan lokal ini mudah dimengerti.			✓		
	24. Tidak banyak menggunakan pengulangan kata.				✓	
	25. Istilah kosakata yang digunakan tepat.				✓	
	26. Bahasa yang digunakan tidak memiliki makna ganda.				✓	

Komentar dan Saran

Secara umum sudah cukup baik, hanya perlu penyempurnaan terutama dari sumber referensi yg lebih relevan, sebaiknya gunakan referensi primer. Referensi yg sudah Taksonomi sbg pahlawan serai yang belum dimuat di dalam modul.

Kesimpulan

Media LKPD berbasis kearifan lokal ini dinyatakan (Mohon pilih yang sesuai)

1. Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi.
- ✗ Layak uji coba lapangan dengan revisi dan sesuai saran (Mohon diberi tanda (x) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

AR - RANIRY

Banda Aceh, 11 September 2023

Validator

[Signature]

Lampiran 14

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS KEARIFAN LOKAL PADA MATERI KOLOID DI SMA NEGERI 11 TAKENGON

Nama Sekolah : SMA Negeri 11 Takengon
Mata Pelajaran : Kimia
Nama Peserta Didik : *Anggita wulandari*
Kelas/Semester : *XII IPA*

Petunjuk

1. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat dan penilaian anda sebagai peserta didik tentang bahan ajar LKPD berbasis kearifan lokal.
2. Sebelum anda mengisi angket ini, terlebih dahulu anda harus membaca dengan teliti setiap pertanyaan yang di ajukan.
3. Berikan tanda *checklist* (✓) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian kamu sendiri tanpa dipengaruhi siapapun.
4. Jawaban diberikan pada kolom dengan skala penilaian yang sudah disediakan sebagai berikut:

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

No	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Desain cover dan isi LKPD berbasis kearifan lokal ini sangat menarik					✓
2	Bahasa yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami					✓
3	Tulisan yang digunakan dalam LKPD berbasis kearifan lokal ini terlihat jelas					✓
4	Materi sistem koloid lebih mudah dipahami dengan menggunakan LKPD berbasis kearifan lokal					✓
5	Ukuran huruf yang disajikan dalam LKPD jelas					✓
6	Penggunaan LKPD berbasis kearifan lokal membuat saya untuk lebih aktif di kelas					✓
7	Dengan adanya LKPD berbasis kearifan lokal mengenai pembuatan balsam dari serai wangi dapat menambah wawasan terhadap nilai-nilai kearifan lokal di daerah Aceh Tengah					✓
8	Materi dalam LKPD memberikan saya informasi baru mengenai sistem koloid yang dihubungkan dengan kearifan lokal					✓
9	Dengan melakukan kegiatan percobaan menggunakan LKPD berbasis kearifan lokal membuat saya termotivasi					✓
10	Latihan yang terdapat di dalam LKPD sudah berhubungan dengan materi koloid berbasis kearifan lokal					✓

50

جامعة الرانيري

Takengon, 27 SEPTEMBER 2023

AR - RANIRY

Peserta Didik


 Arigita Wulandari

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK
PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS KEARIFAN LOKAL PADA MATERI
KOLOID DI SMA NEGERI 11 TAKENGON

Nama Sekolah : SMA Negeri 11 Takengon

Mata Pelajaran : Kimia

Nama Peserta Didik : Makmur

Kelas/Semester : XII IPA / 01

Petunjuk

1. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat dan penilaian anda sebagai peserta didik tentang bahan ajar LKPD berbasis kearifan lokal.
2. Sebelum anda mengisi angket ini, terlebih dahulu anda harus membaca dengan teliti setiap pertanyaan yang di ajukan.
3. Berikan tanda *checklist* (✓) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian kamu sendiri tanpa dipengaruhi siapapun.
4. Jawaban diberikan pada kolom dengan skala penilaian yang sudah disediakan sebagai berikut:

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

No	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Desain cover dan isi LKPD berbasis kearifan lokal ini sangat menarik					✓
2	Bahasa yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami				✓	
3	Tulisan yang digunakan dalam LKPD berbasis kearifan lokal ini terlihat jelas				✓	
4	Materi sistem koloid lebih mudah dipahami dengan menggunakan LKPD berbasis kearifan lokal					✓
5	Ukuran huruf yang disajikan dalam LKPD jelas					✓
6	Penggunaan LKPD berbasis kearifan lokal membuat saya untuk lebih aktif di kelas					✓
7	Dengan adanya LKPD berbasis kearifan lokal mengenai pembuatan balsam dari serai wangi dapat menambah wawasan terhadap nilai-nilai kearifan lokal di daerah Aceh Tengah					✓
8	Materi dalam LKPD memberikan saya informasi baru mengenai sistem koloid yang dihubungkan dengan kearifan lokal					✓
9	Dengan melakukan kegiatan percobaan menggunakan LKPD berbasis kearifan lokal membuat saya termotivasi					✓
10	Latihan yang terdapat di dalam LKPD sudah berhubungan dengan materi koloid berbasis kearifan lokal					✓

us

جامعة الرانيري

Takengon, 27 September 2023

AR - RANIRY

Peserta Didik

Makmur

Lampiran 15

Lampiran Pengolahan Data

A. Hasil Validasi Ahli

Pengolahan data hasil lembar dari ketiga validator menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

P = Presentase

$\sum x$ = Jumlah skor dari validator

$\sum xi$ = Jumlah total skor ideal

Berdasarkan hasil dari ketiga validator diperoleh skor yang diberikan nilai dengan rata-rata berkisaran 4 dan 5 kemudian skor tersebut dijumlahkan dan dibagi dengan skor ideal. Rumus mencari skor ideal adalah sebagai berikut:

$$\text{Skor ideal} = \text{jumlah pernyataan} \times \text{jumlah skala likert}$$

Validator I pada Tabel 4.2 nilai yang diberikan validator dengan kisara 4 dan 5 diperoleh jumlah skor dengan 106 dan jumlah skor ideal adalah $26 \times 5 = 130$.

Perhitungan dengan rumus persentase adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{106}{130} \times 100\%$$

$$= 81,5\%$$

Validator II pada Tabel 4.3 nilai yang diberikan validator dengan kisara 4 dan 5 diperoleh jumlah skor dengan 107 dan jumlah skor ideal adalah $26 \times 5 = 130$.

Perhitungan dengan rumus persentase adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{107}{130} \times 100\%$$

$$= 82,3\%$$

Validator III pada Tabel 4.4 nilai yang diberikan validator dengan kisara 4 dan 5 diperoleh jumlah skor dengan 100 dan jumlah skor ideal adalah $26 \times 5 = 130$.

Perhitungan dengan rumus persentase adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{100}{130} \times 100\%$$

$$= 76,9\%$$

Berdasarkan dari ketiga penilaian validator dapat dicari nilai rata-rata yang diperoleh dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata persentase} = \frac{81,5+82,3+76}{3} = 79,9\%$$

B. Respon Peserta Didik

Pengolahan data hasil respon peserta didik menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = Persentase skor

f = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah Skor maksimum

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan jumlah skor respon peserta didik dengan total skor 1208. Kemudian skor tersebut dibagi dengan skor maksimum, mencari skor maksimum sebagai berikut:

$\text{Skor maksimum} = \text{jumlah peserta didik} \times \text{jumlah skala } \textit{likert} \times$ jumlah pernyataan
--

Hasil respon peserta didik memberikan nilai yang berkisaran 4 dan 5 dengan jumlah skor total 1208. Kemudian jumlah skor total dibagi dengan skor maksimum

yaitu $25 \times 5 \times 10 = 1250$. Apabila menggunakan rumus persentase adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{1208}{1250} \times 100\%$$
$$= 96,64\%$$



*Lampiran 16***Dokumentasi Wawancara dan Observasi Awal**

Foto SMA Negeri 11 Takengon



Foto Hasil Wawancara Bersama Kepala Sekolah dan Guru Kimia SMA Negeri 11 Takengon



Foto Hasil Wawancara dan Observasi Awal Peserta Didik SMA Negeri 11 Takengon

Lampiran 17

Dokumentasi Penelitian



Foto Guru Menjelaskan Tentang LKPD



Foto Peserta Didik Melihat LKPD Koloid Berbasis Kearifan Lokal



Foto Guru Memberikan Angket Respon Kepada Peserta Didik



Foto Peserta Didik Mengisi Angket Respon

Lampiran 18

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
KOLOID
BERBASIS KEARIFAN LOKAL**

**Untuk SMA/MA
Kelas XI Semester II**



Prodi Pendidikan Kimia
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
2023

Fiky Ayu Setyaningsih

IDENTITAS PESERTA DIDIK



Kelompok :

Nama Anggota :

1.
2.
3.
4.
5.



جامعة الرانيري

AR - RANIRY



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji Syukur Alhamdulillah hanya tertuju kepada Allah SWT, karena atas Rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), yang berjudul Pengembangan LKPD Berbasis Kearifan Lokal pada Materi Koloid di SMA Negeri 11 Takengon, yang ditujukan untuk peserta didik SMA kelas XI IPA. Shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun kita ke jalan yang benar yaitu jalan *fi sabili mardhatillah*.

LKPD berbasis kearifan lokal ini dengan tujuan menyediakan materi sistem koloid untuk peserta didik kelas XI. LKPD kimia ini mengkaitkan materi pelajaran kimia dengan kearifan lokal yang ada di kota Takengon. Dilengkapi juga dengan daftar isi untuk membantu peserta didik menemukan istilah, konsep, teori, dan soal-soal latihan untuk memantapkan pemahaman dan pengetahuan peserta didik. Kemudian di LKPD kimia ini juga terdapat gambar-gambar animasi untuk memotivasi peserta didik agar LKPD lebih menarik.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua, pembimbing I dan pembimbing II yang telah membimbing penulis dalam menyusun LKPD kimia ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah mendukung penyusunan LKPD kimia ini. Penulis menyadari bahwa LKPD kimia ini masih jauh dari kesempurnaan, Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan LKPD kimia ini. Semoga LKPD kimia ini bermanfaat bagi peserta didik SMA dan memberi kemudahan dalam mempelajari materi sistem koloid.

جامعة الرانيري

Banda Aceh, 4 September 2023

AR - RANIRY

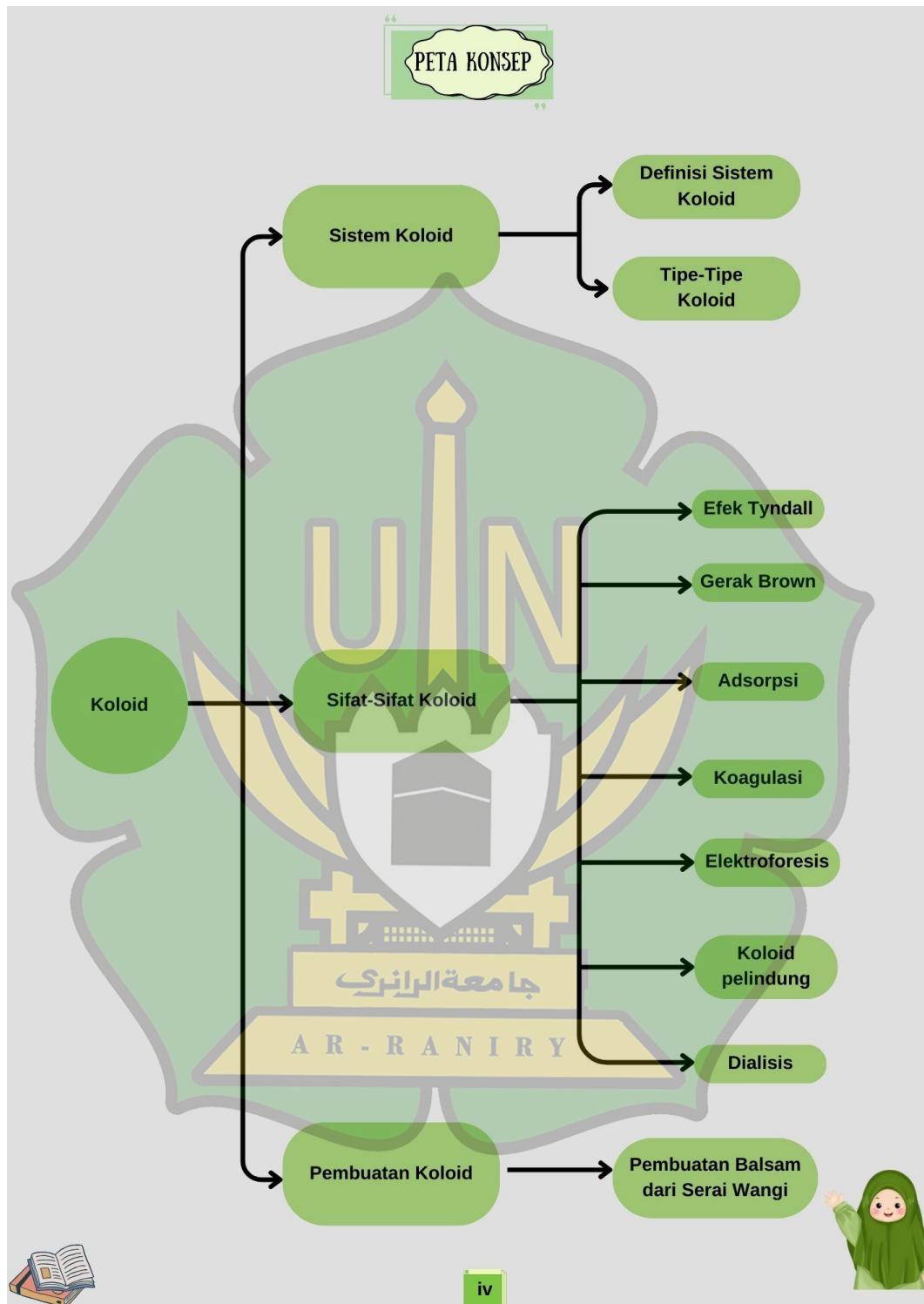
Fiky Ayu Setyaningsih



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
PETUNJUK LKPD.....	iii
PETA KONSEP.....	iv
KOMPETENSI DASAR.....	v
URAIAN MATERI.....	1
A. Sistem Koloid.....	1
B. Tipe-Tipe Koloid.....	2
C. Sifat-Sifat Koloid.....	11
KEARIFAN LOKAL.....	12
PEMBUATAN KOLOID DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI.....	13
AYO MENCoba.....	14
CERDAS Menganalisa.....	15
DAFTAR PUSTAKA.....	16





KOMPETENSI DASAR

3.15 Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, menjelaskan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

4.15 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid

INDIKATOR

- 3.15.1 Menyimpulkan definisi sistem koloid
- 3.15.2 Mengelompokkan sistem koloid fase terdispersi dan medium pendispersi
- 3.15.3 Membedakan tipe sistem koloid berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersi
- 3.15.4 Merangkum sifat koloid
- 3.15.5 Menganalisis penerapan sistem koloid dan sifat koloid dalam kehidupan
- 4.15.1 Membuat sistem koloid dari bahan yang terdapat di alam (membuat balsam dari serai wangi)

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu menyimpulkan definisi sistem koloid
2. Peserta didik mampu mengelompokkan sistem koloid berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersi
3. Peserta didik mampu membedakan tipe sistem koloid berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersi
4. Peserta didik mampu merangkum sifat koloid
5. Peserta didik mampu menganalisis penerapan sistem koloid dan sifat koloid dalam kehidupan
6. Peserta didik mampu membuat balsam dari serai wangi

PETUNJUK LKPD



1. Membaca doa sebelum mengerjakan LKPD
2. Tulislah identitas kelompok pada halaman depan LKPD
3. Bacalah kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran yang ada pada lembar LKPD
4. Guru bertindak sebagai fasilitator, setiap peserta didik dalam kelompok masing-masing harus mengeksplorasi tentang model yang terdapat pada LKPD
5. Untuk memperkuat dan mempertahankan ide-ide, maka kerjakanlah soal yang diberikan
6. Setiap kelompok harus menampilkan hasil diskusinya, sedangkan untuk kelompok yang lain diminta untuk menanggapi, guru hanya sebagai penguat materi



URAIAN MATERI



KOLOID

Koloid merupakan sistem heterogen, dimana suatu zat "didispersikan" ke dalam suatu media yang homogen. Koloid adalah suatu campuran zat heterogen (dua fase) antara dua zat atau lebih dimana partikel-partikel zat yang berukuran koloid (fase terdispersi/yang dipecah) tersebar secara merata di dalam zat lain (medium pendispersi/pemecah). Ukuran partikel koloid berkisar antara 10^{-5} - 10^{-7} cm (1-100 nm). Partikel koloid dapat berupa makromolekul atau gumpalan molekul-molekul kecil berukuran koloid. Koloid disebut juga suatu bentuk campuran yang keadaannya antara larutan dan suspensi.



Susu
(Sumber:

<https://www.canva.com/design>)

Jika kita campurkan susu (misalnya, susu instan) dengan air, ternyata susu "larut" tetapi "larutan" itu tidak bening melainkan keruh. Jika dibiarkan, campuran itu tidak memisah dan juga tidak dapat dipisahkan dengan penyaringan (hasil penyaringan tetap keruh). Secara makroskopis campuran ini tampak homogen. Akan tetapi, jika diamati dengan mikroskop ultra ternyata masih dapat dibedakan partikel-partikel lemak susu yang tersebar di dalam air. Campuran seperti inilah yang disebut koloid.

Jadi, koloid tergolong campuran heterogen dan merupakan sistem dua fase. Zat yang didispersikan disebut fase terdispersi, sedangkan medium yang digunakan untuk mendispersikan zat disebut medium dispersi. Fase terdispersi bersifat diskontinu (terputus-putus), sedangkan medium dispersi bersifat kontinu. Pada campuran susu dengan air, fase terdispersi adalah lemak, sedangkan medium dispersinya adalah air.



Tabel 1. Jenis campuran berdasarkan ukuran partikel

Ukuran Partikel (cm)	Jenis Campuran	Contoh
10 ⁻⁸ 10 ⁻⁷ 10 ⁻⁶	Larutan	Larutan gula, larutan garam, larutan cuka, air laut, udara yang bersih, dan bensin
10 ⁻⁵ 10 ⁻⁴ 10 ⁻³	Koloid	Sabun, susu, santan, jeli, selai, mentega, dan mayones.
10 ⁻² 10 ⁻¹	Suspensi	Air sungai keruh, campuran air dan pasir, campuran kopi dan air, campuran minyak dan air.

(Sumber: Yayan Sunarya, 2012)

Pengelompokkan Sistem Koloid

Sistem koloid adalah pencampuran dua macam zat, yang terdiri dari komponen zat terlarut dan komponen pelarut. Komponen zat terlarut disebut fase terdispersi, sedangkan komponen pelarut disebut medium dispersi.



Dapat diketahui bahwa terdapat tiga fase zat, yaitu padat, cair dan gas. Dari ketiga fase zat ini dapat dibuat sembilan kombinasi campuran fase zat, tetapi yang dapat membentuk sistem koloid hanya delapan.

Kombinasi campuran fase gas dan fase gas selalu menghasilkan campuran yang homogen (satu fase) sehingga tidak dapat membentuk sistem koloid. Berdasarkan hubungan antara fase pendispersi dengan fase terdispersi, maka sistem koloid dapat dibedakan menjadi:

• SISTEM KOLOID FASE GAS-CAIR (BUSA)

Sistem koloid fase gas-cair terbentuk dari fase terdispersi berupa gas dan medium pendispersi berupa zat cair. Contoh zat yang dapat menimbulkan busa, yaitu busa sabun, dan busa deterjen, karena pada busa sabun tersebut adanya udara (fase terdispersi) yang terjebak di dalam larutan sabun (medium pendispersi). Hal ini terjadi karena molekul sabun yang saling tarik menarik membentuk jaring atau lapisan yang dapat menjebak udara, sehingga membentuk gelembung-gelembung bening berisi udara.



Sabun

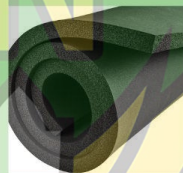


Detergen

(Sumber: <https://www.canva.com/design>)

• SISTEM KOLOID FASE GAS-PADAT (BUSA PADAT)

Sistem koloid fase gas-padat terbentuk dari fase terdispersi berupa gas dan medium pendispersi berupa zat padat, yang dikenal dengan istilah busa padat, sedangkan dispersi gas dalam medium cair disebut busa dan tidak perlu disebut busa cair. Contohnya di dalam kehidupan sehari-hari, busa padat yang dikenal dengan istilah karet busa dan batu apung. Pada kedua contoh, busa padat ini terdapat rongga atau pori-pori yang dapat diisi oleh udara. Itu tandanya, partikel-partikel udara atau gasnya tersebar dalam medium padat



Karet busa



Batu apung

(Sumber: <https://www.canva.com/design>)

• SISTEM KOLOID FASE CAIR-GAS (AEROSOL CAIR)

Sistem koloid fase cair-gas terbentuk dari fase terdispersi berupa zat cair dan fase pendispersi berupa gas. Contoh sistem koloid ini adalah kabut dan awan.



Kabut



Awan

(Sumber: <https://www.canva.com/design>)



• SISTEM KOLOID FASE CAIR-CAIR (EMULSI)

Sistem koloid dari zat cair yang terdispersi dalam zat cair disebut emulsi. Syarat terjadinya emulsi ini adalah kedua zat cair tidak saling melarutkan. Contohnya susu dan santan.

Susu dengan fase terdispersinya bubuk susunya, sedangkan medium pendispersinya air. Kemudian santan dengan fase terdispersinya minyak, sedangkan medium pendispersinya air.



Susu



Santan

(Sumber: <https://www.canva.com/design>)

• SISTEM KOLOID FASE CAIR-PADAT (EMULSI PADAT)

Sistem koloid fase cair-padat terbentuk dari fase terdispersi berupa zat cair dan medium pendispersi berupa zat padat sehingga dikenal dengan nama emulsi padat. Contoh emulsi padat, yaitu agar-agar. Agar-agar terbuat dari air (fase terdispersi) yang dicampur dengan bubuk agar-agar (medium pendispersi). Pada saat bubuk agar-agar dipanaskan dalam air, serat dari agar-agar akan bergerak bebas. Saat proses pendinginan, serat tersebut akan saling merapat dan memadat. Jadi, pada agar-agar itu, partikel-partikel air terdispersi atau tersebar dalam partikel agar-agar.



Agar-agar

(Sumber: <https://www.canva.com/design>)

• SISTEM KOLOID FASE PADAT-GAS (AEROSOL PADAT)

Sistem koloid fase padat-gas terbentuk dari fase terdispersi berupa padat dan fase pendispersi berupa gas. Ketika kita sering menjumpai asap dari pembakaran sampah atau dari kendaraan bermotor. Asap kendaraan mengandung padatan berupa timbal, karbon, karbon monoksida, dan lain sebagainya, yang merupakan hasil pembakaran tidak sempurna dari mesin. Makanya, ketika kita melewati kendaraan bermotor yang mengeluarkan asap, kadang kita akan merasakan kelilipan karena adanya padatan (fase terdispersi) di dalam asap (medium pendispersi).



Asap

(Sumber: <https://www.canva.com/design>)



• SISTEM KOLOID FASE PADAT-CAIR (SOL)

Sol terbentuk dari fase terdispersi berupa zat padat dan fase pendispersi berupa cairan. Sol yang memadat disebut gel. Contohnya adalah cat tembok. Cat tembok terdiri dari banyak jenis padatan, di antaranya kalsium karbonat (CaCO_3), kaolin, dan lain sebagainya. Zat padat (fase terdispersi) inilah yang mengalami penyebaran dalam medium cair (medium pendispersi) yang berupa air (H_2O).

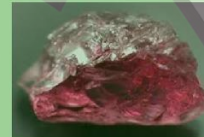


Cat tembok

(Sumber: <https://www.canva.com/design>)

• SISTEM KOLOID FASE PADAT-PADAT (SOL PADAT)

Sistem koloid fase padat-padat yang terbentuk dari fase terdispersi dan fase pendispersi yang sama-sama berwujud zat padat sehingga dikenal dengan nama sol padat. Contoh sol padat adalah batuan ruby (batuan permata). Batuan rubi ini merupakan padatan kromium (Cr) yang tersebar dalam padatan aluminium oksida. Sehingga, dari sini bisa kelihatan, kalau padatan kromium (Cr) itu sebagai fase terdispersi dan padatan aluminium oksida (Al_2O_3) sebagai medium pendispersi.



Batuan rubi

(Sumber: <https://www.canva.com/design>)

Tabel 2. Tipe-Tipe Koloid

No	Zat Terdispersi	Medium Pendispersi	Wujud Koloid	Contoh
1	Gas	Cair	Busa	Busa sabun, busa bir, krim kocok
2	Gas	Padat	Busa padat	Batu apung, karet busa
3	Cair	Gas	Aerosol cair	Kabut, awan, aerosol
4	Cair	Cair	Emulsi	Susu cair, cokelat cair, saos
5	Cair	Padat	Emulsi padat	Keju, mentega, jeli
6	Padat	Gas	Aerosol padat	Asap, debu
7	Padat	Cair	Sol	Cat, selai, air pati kelapa, gelatin
8	Padat	Padat	Sol padat	Paduan logam, kaca rubi

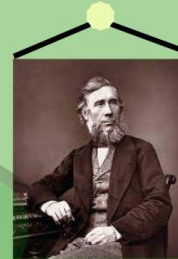
(Sumber: Yayan Sunarya, 2012)

SIFAT-SIFAT KOLOID



EFEK TYNDALL

Efek Tyndall merupakan peristiwa penghamburan cahaya oleh partikel koloid. Pertama kali dikemukakan oleh John Tyndall (1820-1893), seorang fisikawan Inggris setelah mengamati seberkas cahaya putih yang dilewatkan pada sistem koloid.

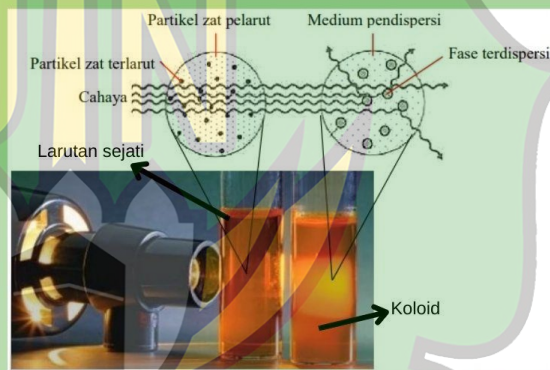


John Tyndall

(Sumber:

https://id.wikipedia.org/wiki/John_Tyndall)

Contohnya pada sinar senter yang tidak terlihat saat melewati larutan sejati (kiri), tetapi dapat dengan mudah dilihat saat melewati dispersi koloid Fe_2O_3 (kanan).



(Sumber: H Petrucci, 2007; Sunarya, 2012)

Contoh peristiwa Efek Tyndall dalam kehidupan sehari-hari.

- Sorot lampu mobil akan tampak jelas pada malam hari atau pada kondisi berkabut.
- Berkas sinar matahari yang melalui celah rimbunnya dedaunan pada pagi hari yang berkabut akan tampak lebih jelas.
- Terjadinya warna biru di langit pada siang hari dan warna jingga atau merah di langit pada saat matahari terbenam.



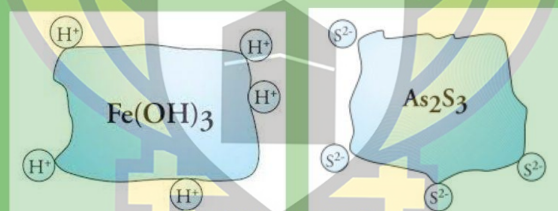
ADSORPSI

Adsorpsi adalah peristiwa menempelnya partikel bermuatan (ion) pada permukaan koloid. Peristiwa ini terjadi karena adanya gaya tarik molekul, atom atau ion pada permukaan adsorben (koloid). Kemampuan menarik/menyerap ini disebabkan juga karena adanya tegangan permukaan koloid yang cukup tinggi, sehingga jika ada partikel yang menempel akan cenderung dipertahankan pada permukaannya. Partikel yang diserap disebut fase terserap, sedangkan partikel yang menyerap disebut adsorben. Jika partikel koloid yang awalnya netral mengadsorpsi ion yang bermuatan positif (kation), maka koloid tersebut akan menjadi bermuatan positif juga, dan sebaliknya. Adanya peristiwa ini menyebabkan partikel koloid menjadi bermuatan listrik.

Contohnya:

Sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ (netral) dalam air akan mengadsorpsi ion positif (kation), sehingga menjadi bermuatan positif.

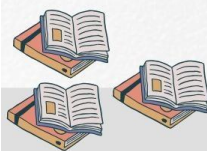
Sol As_2S_3 (netral) akan mengadsorpsi ion negatif (anion), sehingga menjadi bermuatan negatif.



(Sumber:

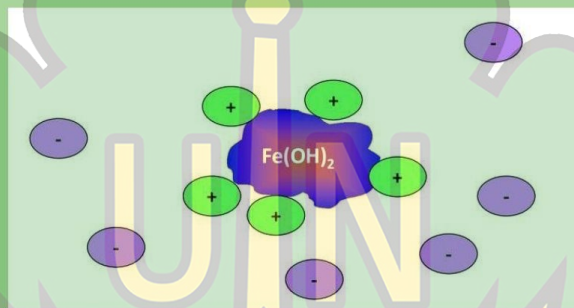
<https://www.nafiun.com>)

AR - RANIRY



KOAGULASI

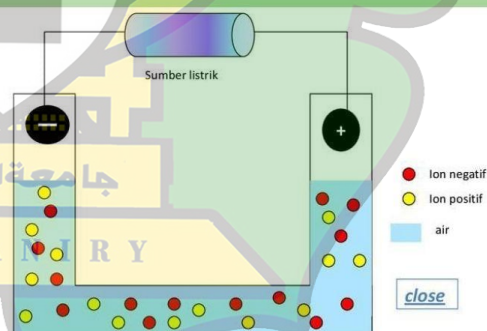
Koagulasi adalah proses rusaknya sistem koloid yang ditandai dengan proses penggumpalan akibat terbentuknya partikel-partikel yang lebih besar ukurannya daripada ukuran koloid. Koagulasi dapat dipengaruhi oleh pemanasan, pendinginan, penambahan elektrolit, pembusukan, pencampuran koloid yang berbeda muatan, dan elektroforesis. Contohnya koloid yang bermuatan negatif akan menarik ion positif (kation), sedangkan koloid yang bermuatan positif akan menarik ion negatif (anion). Contoh koagulasi koloid dalam kehidupan sehari-hari, yaitu pada penggumpalan susu yang basi dan telur yang direbus hingga menggumpal atau mengeras bagian putih dan kuningnya.



(Sumber: <https://slideplayer.info/slide/13880376/>)

ELEKTROFORESIS

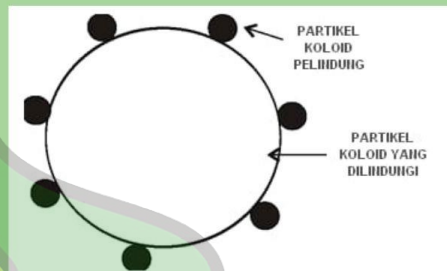
Elektroforesis adalah pergerakan partikel-partikel koloid dalam medan listrik ke masing-masing elektroda. Jika partikel-partikel koloid dapat bergerak dalam medan listrik, berarti partikel koloid tersebut bermuatan listrik. Jika sepasang elektroda dimasukkan ke dalam sistem koloid, partikel koloid yang bermuatan positif akan menuju elektroda negatif (katoda) dan partikel koloid yang bermuatan negatif akan menuju elektroda positif (anoda).



(Sumber: <https://satujam.com/koloid-adalah/>)

KOLOID PELINDUNG

Untuk sistem koloid yang kurang stabil, perlu kita tambahkan suatu koloid yang dapat melindungi koloid tersebut agar tidak terkoagulasi. Koloid pelindung ini akan membungkus atau membentuk lapisan di sekeliling partikel koloid yang dilindungi. Koloid pelindung ini sering digunakan pada sistem koloid tinta, cat, es krim, dan sebagainya, agar partikel-partikel koloidnya tidak menggumpal. Koloid pelindung berfungsi untuk menstabilkan emulsi yang disebut emulgator (zat pengemulsi). Contohnya adalah susu yang merupakan emulsi lemak dalam air, emulgatornya adalah kasein (suatu protein yang dikandung air susu).

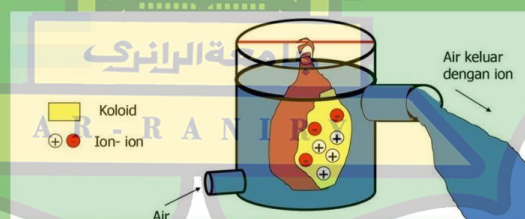


(Sumber: <https://rumushitung.com/2015/05/06/koloid-pelindung-dan-contohnya/amp/>)

DIALISIS

Dialisis adalah proses penghilangan ion-ion yang mengganggu kestabilan koloid dengan cara penyaringan. Untuk mencegah adanya ion-ion pengganggu, dilakukan dengan cara dialisis menggunakan alat yang disebut dialisator.

Pada proses ini, sistem koloid dimasukkan ke dalam wadah terbuat dari selaput semi permeabel (kantong koloid) dan dicelupkan ke dalam air yang mengalir terus-menerus. Selaput semi permeabel adalah selaput yang dapat melewatkan partikel-partikel kecil (ion-ion atau molekul sederhana), tetapi mampu menahan partikel koloid. Dengan demikian, ion-ion akan keluar dari kantong koloid dan hanyut terbawa. Contohnya proses pemisahan hasil metabolisme dari darah oleh ginjal.



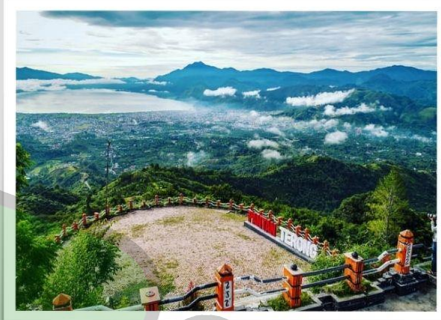
(Sumber: <https://www.sma-syarifahidayatullah.sch.id/2021/06/sistem-koloid.html?m=1>)

KEARIFAN LOKAL



Takengon merupakan ibu kota Aceh Tengah, Provinsi Aceh, Indonesia. Takengon terletak di sisi Danau Lut Tawar kecamatan Lut Tawar di tengah-tengah wilayah provinsi Aceh. Takengon merupakan dataran tinggi yang berhawa sejuk dengan ketinggian sekitar 1200 di atas permukaan laut.

Kota Takengon yang dalam bahasa aceh "Takengon" yang berarti kelokan. Untuk mencapai kota ini kita harus melewati banyaknya tikungan selama perjalanan. Rute tanjakan perbukitan dan lereng-lereng gunung menjadikan jalan menuju kota ini sangat menguji adrenalin sekaligus memanjakan mata.



(Sumber: <https://www.instagram.com/p/CfdnJqZIN8u/?igshid=MzRIODBiNWFIZA==>)



(Sumber: <https://www.instagram.com/p/CfdnJqZIN8u/?igshid=MzRIODBiNWFIZA==>)



Kota Takengon ini sangat terkenal sebagai kota di atas awan. Berada di atas ketinggian 1200 dpl membuat kita dapat melihat keseluruhan kota dari sini. Di kota ini pula kita bisa menikmati beragam jenis obyek wisata, kuliner, pemandangan alam, refreking dan bersepeda. Wajar jika akhir pekan kota takengon menjadi tempat wisata yang ramai dikunjungi oleh para pengunjung.

Takengon sudah dikenal sejak dahulu dengan kearifan lokal sebagai daerah penghasil kopi terbesar dan penghasil pokok serta tanaman palawija, dapat dikategorikan sebagai daerah pertanian. Selain dari pertanian kopi, Takengon juga memiliki pertanian tanaman serai wangi. Serai Wangi merupakan salah satu sumber penghasilan masyarakat di kota Takengon.





TAHUKAH KAMU?



Kearifan lokal yang terdapat di kota Takengon adalah tanaman serai wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Randle). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, maka saat ini ada sekitar 34 ribu hektar lahan pertanian tanaman serai wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Randle) di Kabupaten Aceh Tengah yang sebagian besar tumbuh di Desa Karang Ampar. Setiap hari ada produksi sekitar 2 ton minyak serai wangi, akan tetapi jika musim panen produksi bisa mencapai 10 ton perhari.

Tanaman serai wangi *Cymbopogon nardus* (L.) Randle merupakan tanaman tahunan yang memiliki perakaran yang dalam, tumbuh cepat dan produksi biomasa nya relatif tinggi. Oleh karena itu tanaman ini sangat berpotensi dan bernilai ekonomi tinggi. Tanaman serai wangi memiliki kedudukan taksonomi sebagai berikut:

Kerajaan : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Kelas : Monocotyledoneae
Bangsa : Poales
Famili : Poaceae
Marga : Cymbopogon
Jenis : Cymbopogon nardus (L.) Randle

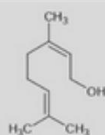


(Sumber: foto galeri pribadi)

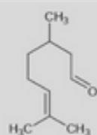
Tanaman serai wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Randle) dapat menghasilkan minyak atsiri (minyak terbang), disebut minyak terbang karena mudah menguap, bau wangi khas, rasa getir) yang disebut citronella. Citronella oil yang dihasilkan serai wangi mempunyai bermacam kegunaan diantaranya sebagai bahan baku pembuatan balsam.

Senyawa utama penyusun minyak serai wangi adalah sitronelal, sitronelol dan geraniol. Ketiga komponen ini menentukan intensitas bau harum, nilai dan harga minyak serai wangi. Minyak serai wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Randle) juga mengandung eugenol yang berfungsi sebagai analgesik, sehingga bisa diaplikasikan sebagai sediaan topikal. Kandungan sitronellal dan sitral memiliki potensi efek biologis sebagai analgesik, yaitu memberikan efek menenangkan dan pengurangan rasa sakit. Struktur dari senyawa sitronellal, geraniol dan sitronelol dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

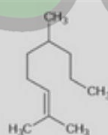
Serai wangi merupakan bahan utama untuk pembuatan balsam. Budidaya tanaman serai wangi ini terus dilakukan oleh masyarakat disana karena dengan berbagai kandungannya, minyak serai wangi digunakan sebagai bahan baku untuk dapat diolah menjadi suatu sistem koloid yaitu balsam, yang berfungsi dapat mengatasi badan pegal, menghangatkan tubuh, dan meringankan gejala masuk angin. Balsam merupakan contoh koloid emulsi cair yang terdiri dari minyak esensial (minyak serai wangi). Balsam digunakan sebagai obat luar.



Geraniol



Sitronelal



Sitronelol

PEMBUATAN KOLOID DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI

Balsam merupakan sediaan yang penggunaannya dioleskan ke kulit dengan tangan sehingga dapat mengotori dan memberikan rasa panas yang sulit hilang. Pembuatan balsam berbahan utama minyak serai wangi merupakan suatu penerapan materi koloid dalam kehidupan sehari-hari.

Sistem koloid tersusun atas fase dan medium pendispersi. Fase terdispersi yang terdiri dari medium pendispersi yang berbentuk cairan dan zat cair merupakan pembentuk sistem koloid fase cair-cair. Campuran yang terbentuk memiliki sifat heterogen bukan berupa larutan.

Balsam merupakan salah satu contoh sistem koloid yang disebut emulsi. Konsepnya adalah pembuatan balsam dilakukan untuk menyatukan dua fase cairan yang berbeda, yaitu fase minyak dan fase cairan hidrokarbon. Balsam digunakan untuk pemakaian luar misalnya, ketika hidung kita tersumbat, masuk angin, pegal-pegal, minyak urut, flu, sakit kepala, dan di gigit serangga.

جامعة الرانيري
AR - RANIRY


AYO MENCoba!


PEMBUATAN BALSEM DARI SERAI WANGI

TUJUAN

Untuk mengetahui cara pembuatan balsam dari serai wangi

ALAT

- Gelas kimia 1 buah
- Batang pengaduk 1 buah
- Pipet tetes 1 buah
- Kaki tiga 1 buah
- Kawat kasa 1 buah
- Spiritus 1 buah
- Korek api 1 buah

BAHAN

- Ekstrak serai wangi 5 mL
- Beeswax
- Vaseline
- Minyak zaitun 5 mL
- Menthol 5 mL

PROSEDUR KERJA

1. Masukkan 5 mL ekstrak serai wangi, 5 mL menthol, 5 mL minyak zaitun ke dalam gelas kimia kemudian dipanaskan lalu diaduk hingga merata.
2. Kemudian masukkan beeswax dan vaseline dengan takaran 1:10, lalu dipanaskan dan diaduk hingga mencair.
3. Setelah vaseline dan beeswax tercampur secara merata campurkan dengan ekstrak serai wangi yang telah dipanaskan pertama.
4. Setelah semua bahan tercampur masukkan ke dalam wadah tunggu hingga 15 menit.

CERDAS MENGANALISA

1. Serai wangi merupakan bahan utama untuk pembuatan balsam, serai wangi juga dapat diolah menjadi suatu sistem koloid yaitu balsam. Balsam digunakan sebagai obat luar untuk meredakan nyeri otot dan menghilangkan gejala masuk angin. Balsam merupakan salah satu contoh sistem koloid, tipe koloid apa yang terdapat pada balsam tersebut?



Jawab :

2. Dalam sistem koloid terdapat 2 fase yaitu, fase terdispersi dan medium pendispersi. Fase terdispersi adalah zat terlarut, sedangkan medium pendispersi adalah zat pelarut. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, apa saja fase terdispersi dan pendispersi yang terjadi? Jelaskan!

Jawab :

3. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan yaitu pembuatan balsam, tentukan dari sifat koloid yang terjadi pada pembuatan balsam tersebut!

Jawab :

DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, Fauzah. 2021. Analisis Skala Usaha Dan Finansial Minyak Sere Wangi (*Cymbopogon nardus rendle. Lin*) Di Kabupaten Gayo Lues. *Jurnal Agrica*. Vol. 14 No. 2. Hal. 162-170.
- Chang, Raymond. 2005. *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 2 Kimia Koloid*. Jakarta: Erlangga.
- Farwati, Ratna. 2023. Pelatihan Mengolah Limbah Minyak Jelantah menjadi Balsam bagi Siswa SMA di Kota Palembang. *Jurnal Abdimas (Journal of Community Service): Sasambo*. Vol. 5. No. 2. Hal. 347-357.
- Kiptiah, Mariatul. 2022. Analisis Balsem Stik Aroma Serai Wangi (Citronella Oil) dengan Penambahan Minyak Jahe. *Jurnal teknotan*. Vol. 16. No. 1. Hal. 13-18.
- Mawarnis, Rahmi Elvy. 2021. *Kimia Dasar II*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Petrucchi, dkk. 2007. *Kimia Dasar Prinsip-Prinsip dan Aplikasi Modern Edisi Ke-9 Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Rihayat, Teuku. 2021. Implementasi Optimasi Teknologi Produksi Minyak Oenrheu (Sereh Wangi) di Desa Suka Damai Kecamatan Timah Gajah-Aceh Tengah. *Proceeding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe*. Vol. 5. No. 1. Hal. 14-19.
- Roni, Ahmad Kiagus. 2020. *Kimia Fisika II*. Palembang: Rafah Press.
- Sunarya, Yayan. 2012. *Kimia Dasar II*. Bandung. CV Yarma Widya.
- Umar, Anugrah. 2021. Formulasi dan Evaluasi Fisik Sediaan Balsam dari Minyak Atsiri Daun Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus (L.) Rendle*). *Jurnal Kesehatan Luwu Raya*. Vol. 7. No. 2. Hal. 205-210.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Fiky Ayu Setyaningsih
 NIM : 190208018
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
 Program Studi : Pendidikan Kimia
 Tempat/Tanggal Lahir : Atulintang, 22 Juli 2001
 Alamat : Kajhu, Kec. Baitussalam, Kab. Aceh Besar
 Agama : Islam
 Telp/Hp : 085296195059
 Email : fikyayu9@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

TK : TKS Raudhatul Hidayah tahun lulus : 2007
 SD : SDN 1 Atulintang tahun lulus : 2013
 SMP : SMPN 20 Takengon tahun lulus : 2016
 SMA : SMAN 5 Banda Aceh tahun lulus : 2019
 Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri Ar-raniry Banda Aceh

Data Orang Tua

Nama Ayah : Kamaruddin
 Pekerjaan Ayah : Petani
 Nama Ibu : M. Mulya Susanti
 Pekerjaan Ibu : IRT
 Alamat lengkap : Damar Mulyo, Kec. Atulintang. Kab. Aceh Tengah