

**PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM KIMIA BERBASIS
CHEMISTRY ENTREPRENEURSHIP PADA MATERI KOLOID
DI SMA NEGERI 1 KRUENG BARONA JAYA**

SKRIPSI

Diajukan Oleh

**CUT NASYA FIKRINDA
NIM. 170208061**

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



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2022M/1444H**

**PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM KIMIA BERBASIS
CHEMISTRY ENTREPRENEURSHIP PADA MATERI KOLOID
DI SMA NEGERI 1 KRUENG BARONA JAYA**

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

CUT NASYA FIKRINDA

NIM. 170208061

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

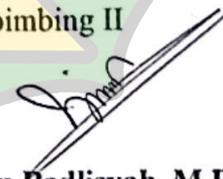
Disetujui Oleh :

Pembimbing I

A R - R A N I R Y Pembimbing II


Ir. Anna Emda, M.Pd

NIP. 196807091991012002


Teuku Badlisyah, M.Pd

NIDN. 1314038401

**PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM KIMIA BERBASIS
CHEMISTRY ENTREPRENEURSHIP PADA MATERI KOLOID
DI SMA NEGERI 1 KRUENG BARONA JAYA**

SKRIPSI

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

Pada Hari/Tanggal

Kamis, 07 Juli 2022
07 Dzulhijjah 1443 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua

Sekretaris

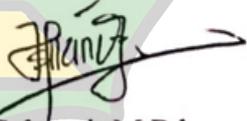

Ir. Anna Emda, M.Pd
NIP. 196807091991012002


Teuka Badlisyah, M.Pd
NIDN. 1314038401

Penguji I,

Penguji II,


Dr. H. Ramli Abdullah, M.Pd
NIP. 195804171989031002


Sabarni, M.Pd
NIP. 19820808006042003

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



LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Cut Nasya Fikrinda

NIM : 170208061

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Prodi : Pendidikan Kimia

Judul Skripsi : Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Berbasis *Chemistry Entrepreneurship* Pada Materi Koloid di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya

Dengan ini menyatakan bahwa 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 tulis orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini.

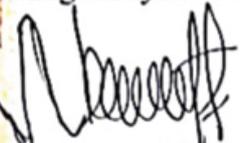
Bila kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya tulis saya, dan telah melalui pembuktian yang dipertanggung-jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah langgar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan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

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

Banda Aceh, 16 Mei 2022

Yang menyatakan,




(Cut Nasya Fikrinda)

ABSTRAK

Nama : Cut Nasya Fikrinda

NIM : 170208061

Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Kimia

Judul Skripsi : Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Berbasis *Chemistry Entrepreneurship* Pada Materi Koloid di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya

Tanggal Sidang: 7 Juli 2022

Tebal Skripsi : 131

Pembimbing I : Ir. Amna Emda, M.Pd

Pembimbing II: Teuku Badlisyah, M.Pd

Kata Kunci : Pengembangan, Penuntun Praktikum, *chemistry entrepreneurship*, Koloid.

Pengembangan penuntun praktikum kimia berbasis *chemistry entrepreneurship* bertujuan untuk menghasilkan sebuah media yang bisa meningkatkan ketertarikan belajar peserta didik. Melalui data yang telah diperoleh dan diinterpretasikan dari hasil wawancara, ditemukan bahwa SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya masih menggunakan penuntun praktikum yang ada di buku cetak. Proses belajar dan mengajar khususnya pada mata pelajaran kimia di sekolah tersebut masih berpusat pada guru dan belum tersedianya buku khusus penuntun praktikum untuk pembelajaran kimia tersebut. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui kelayakan penuntun praktikum kimia berbasis *chemistry entrepreneurship*, serta respon guru dan peserta didik di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*R and D*) dengan menggunakan model ADDIE. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi, angket respon peserta didik dan angket respon guru. Berdasarkan hasil validasi oleh tim validator diperoleh skor keseluruhan 196 dengan persentase 81,66 % dengan kriteria Sangat Layak, dan hasil respon peserta didik memperoleh skor rata-rata 224, dengan persentase 74% dengan kriteria Baik, serta respon guru memperoleh skor rata-rata 12, dengan persentase 100% dengan kriteria Sangat Baik. Hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan secara keseluruhan bahwa Penuntun Praktikum Kimia Berbasis *Chemistry Entrepreneurship* Pada Materi Koloid yang dikembangkan sangat layak digunakan di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan hidayah dan karuni-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Berbasis *Chemistry Entrepreneurship* Pada Materi Koloid Di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya”. Shalawat dan salam tidak lupa pula kita sanjungkan ke pangkuan Nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman kebodohan menuju zaman yang penuh ilmu pengetahuan seperti yang kita rasakan saat ini.

Penulisan skripsi ini merupakan salah satu tugas yang harus diselesaikan oleh setiap mahasiswa yang hendak menyelesaikan Program S-1 pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi orang lain khususnya penulis sendiri. Penulis ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada semua pihak yang telah ikut membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Muslim Razali S. H, M. Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
2. Bapak Dr Mujakir, M.Pd. Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Ir. Amna Emda, M.Pd sebagai pembimbing 1 yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Teuku Badlisyah, M.Pd sebagai penasehat akademik sekaligus pembimbing 2 yang telah sangat banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membantu dan membimbing penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Kepala sekolah bapak Marzuki, S.Pd, guru dan siswa di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya yang telah membantu penulisan dan mengumpulkan data yang diperlukan dalam skripsi.

6. Bapak/Ibu dosen jurusan pendidikan kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Uin Ar-raniry yang telah membekali penulisan dengan berbagai ilmu pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Teristimewa penulis ucapkan kepada Ayahnda dan Ibunda tercinta yang telah memberi kasih sayang dan dukungan serta do'a yang senantiasa dipanjatkan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
8. Teristimewa juga kepada sahabat Devi Fuji Yanti, Nanda Luthfia, Rita Nuriani, Putri Novita yang telah membantu menyusun penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan memberikan karunia-Nya kepada kita semua. Amin Ya Rabbal'alamin.

Banda Aceh, 16 Mei 2022
Penulis,

Cut Nasya Fikrinda

جامعة الرانيري
A R - R A N I R Y

DAFTAR ISI

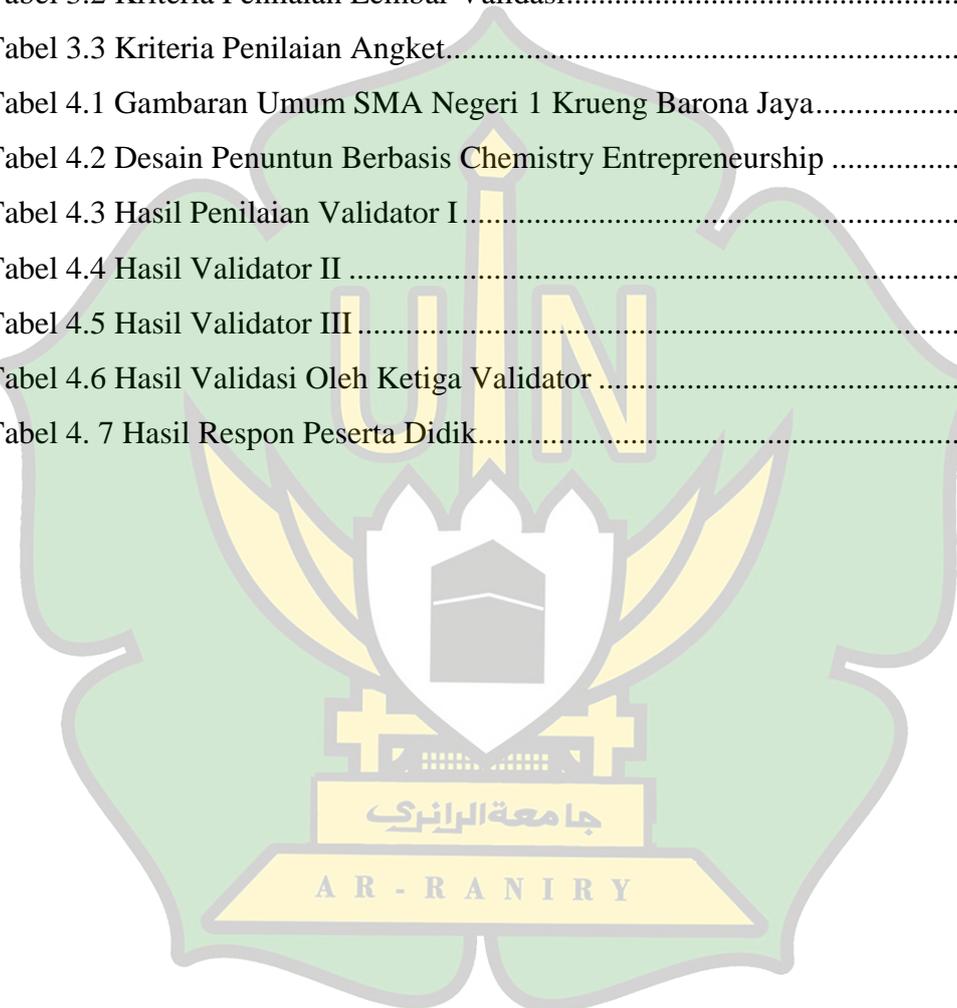
HALAMAN SAMPUL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
E. Definisi Operasional.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
A. Penuntun Praktikum Kimia.....	9
B. Pendekatan <i>Chemistry Entrepreneurship</i>	14
C. Materi Koloid	15
D. Pembuatan <i>Brownies Cake</i>	25
E. Hubungan <i>Brownies Cake</i> dengan Materi koloid	26
F. Koloid dalam pembuatan <i>mayonaise</i>	27
BAB III METODE PENELITIAN	28
A. Jenis Penelitian.....	28
B. Lokasi dan Subjek Penelitian	31
C. Instrumen Pengumpulan Data	31
D. Teknik pengumpulan data	33
E. Teknik Analisis Data.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
A. Hasil Penelitian	38

B. Pembahasan.....	61
BAB V PENUTUP.....	64
A. Kesimpulan	64
B. Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA.....	66



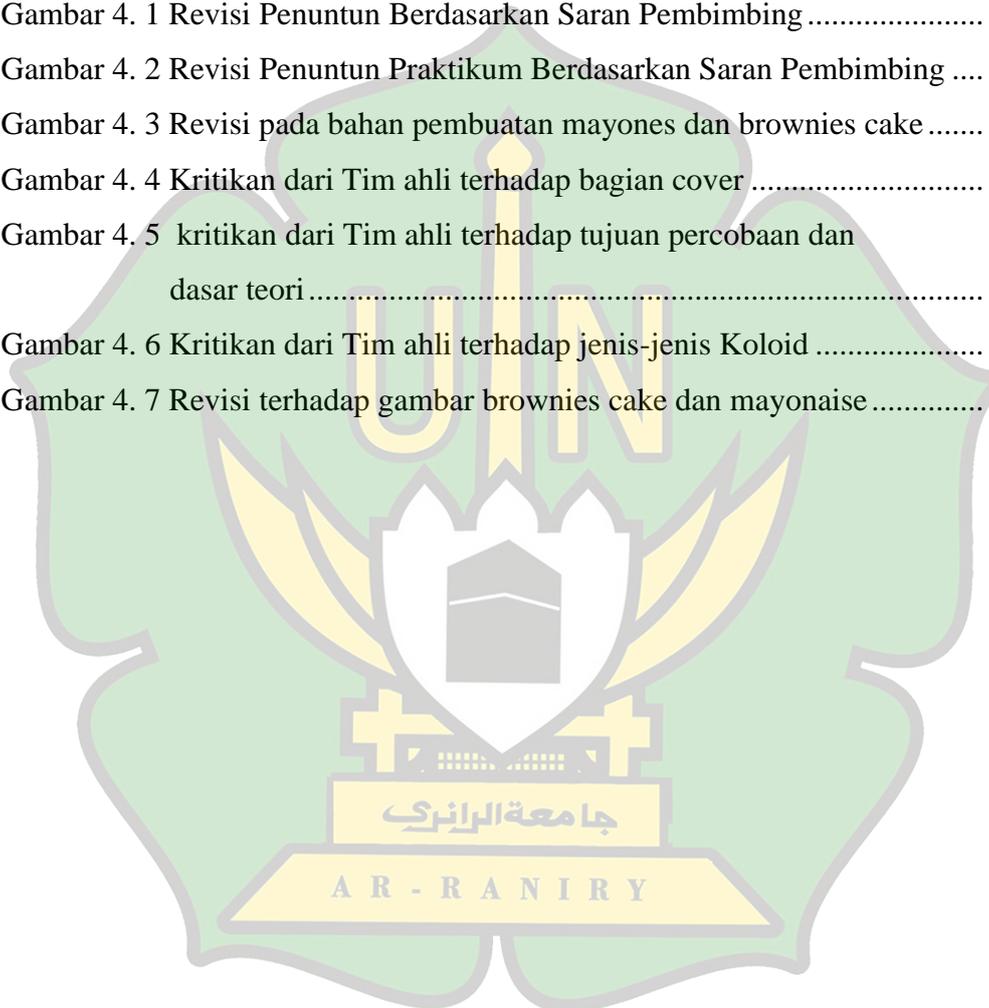
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Macam-macam Jenis Sistem Koloid.....	17
Tabel 2.2 Sifat-sifat Sistem Koloid.....	19
Tabel 3.1 Kategori Penilaian Skor	35
Tabel 3.2 Kriteria Penilaian Lembar Validasi.....	36
Tabel 3.3 Kriteria Penilaian Angket.....	37
Tabel 4.1 Gambaran Umum SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya.....	38
Tabel 4.2 Desain Penuntun Berbasis Chemistry Entrepreneurship	40
Tabel 4.3 Hasil Penilaian Validator I.....	44
Tabel 4.4 Hasil Validator II	45
Tabel 4.5 Hasil Validator III.....	47
Tabel 4.6 Hasil Validasi Oleh Ketiga Validator	48
Tabel 4. 7 Hasil Respon Peserta Didik.....	53



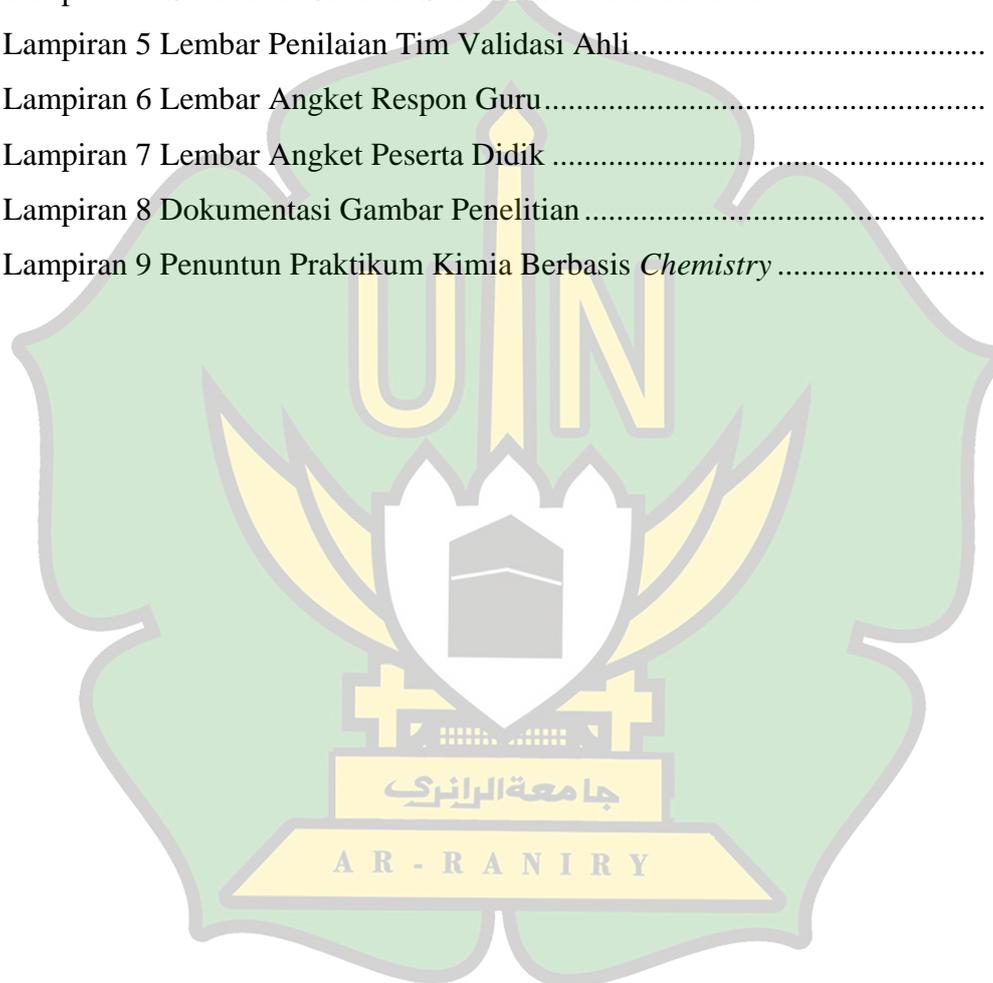
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gerak Brown yang terjadi pada partikel koloid	18
Gambar 2. 2. Contoh Gambar Adsorpsi.....	21
Gambar 3. 1 Bagan Model ADDIE.....	29
Gambar 4. 1 Revisi Penuntun Berdasarkan Saran Pembimbing.....	41
Gambar 4. 2 Revisi Penuntun Praktikum Berdasarkan Saran Pembimbing	42
Gambar 4. 3 Revisi pada bahan pembuatan mayones dan brownies cake	43
Gambar 4. 4 Kritikan dari Tim ahli terhadap bagian cover	49
Gambar 4. 5 kritikan dari Tim ahli terhadap tujuan percobaan dan dasar teori.....	50
Gambar 4. 6 Kritikan dari Tim ahli terhadap jenis-jenis Koloid	51
Gambar 4. 7 Revisi terhadap gambar brownies cake dan mayonaise	52



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Sk Skripsi.....	69
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian.....	70
Lampiran 3 Surat Cabang Dinas Pendidikan	71
Lampiran 4 Surat Dari Sekolah Sudah Melakukan Penelitian.....	72
Lampiran 5 Lembar Penilaian Tim Validasi Ahli.....	73
Lampiran 6 Lembar Angket Respon Guru.....	79
Lampiran 7 Lembar Angket Peserta Didik	81
Lampiran 8 Dokumentasi Gambar Penelitian.....	96
Lampiran 9 Penuntun Praktikum Kimia Berbasis <i>Chemistry</i>	98



BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Belajar merupakan kegiatan yang dapat menciptakan perubahan pada perilaku suatu individu. Belajar membutuhkan pemikiran dan kegiatan untuk menciptakan interaksi dalam kegiatan pendidikan dan pembelajaran. Kegiatan belajar dalam pendidikan adalah kegiatan terpenting dalam proses pendidikan. Antara belajar dan pendidikan memiliki keterkaitan yang tidak dapat kita pisahkan satu sama lain. Artinya tingkat keberhasilan daripada tujuan pendidikan sangat dipengaruhi oleh perancangan proses belajar mengajar.

Guru sering mengalami permasalahan selama proses pembelajaran. Misalnya, beberapa peserta didik mungkin memiliki hasil belajar yang buruk karena siswa mungkin tidak dapat melanjutkan dengan lancar dan beberapa siswa mungkin mengalami kesulitan memahami pelajaran. Ketika berhadapan dengan siswa berkesulitan belajar, guru semua memperhatikan materi yang mengajarkan bagaimana mereka mengajar dan metode atau pendekatan yang dipergunakan dalam proses pembelajaran menggunakan kombinasi model pembelajaran peserta didik. Untuk tercapainya suatu tujuan pembelajaran, siswa serta guru perlu menemukan elemen, inovasi, dan cara untuk meningkatkan, mengubah, menambah, atau mengganti cara yang memungkinkan pembelajaran bermakna dan efektif dalam setiap proses pembelajaran. Maka daripada itu, harus diusahakan proses pembelajaran yang bisa mengiringi perubahan, lebih

memotivasi dan mengaktifkan peserta didik untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikirnya dalam mengelola dan menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ditemui dengan cara empiris atau merasakan pengalaman langsung terhadap serangkaian proses sains. Terdapat beberapa cara untuk mengatasi masalah tersebut, salah satunya adalah menggunakan metode pembelajaran berbasis materi koloid yang berlandaskan jiwa kewirausahaan kimia.

Dalam perkembangannya, penamaan nilai-nilai kewirausahaan berkembang tidak hanya di kalangan pengusaha, tetapi juga di dunia pendidikan, dimana aktivitasnya membutuhkan kewirausahaan. Kewirausahaan dalam pendidikan bertujuan untuk membentuk suatu individu seutuhnya (umum) sebagai individu yang berwatak, berwawasan, dan memiliki keterampilan wirausaha. Penyelenggaraan pendidikan kewirausahaan berdasarkan UU No 20 Pasal 3 mengenai Sistem Pendidikan Nasional merupakan karakter bangsa yang layak dibentuk, dengan tujuan pendidikan nasional untuk mengembangkan keterampilan. ada hubungannya dengan peradaban. Seiring dengan pembentukan kehidupan masyarakat, kami memiliki tujuan untuk membuat potensi peserta didik mengalami pengembangan ke arah spiritual yaitu keimanan dan ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa. Berkepribadian mulia, sehat, berilmu, kompeten, kreatif, mandiri, demokratis, dan bertanggung jawab. ¹

Beberapa tujuan pembelajaran dalam materi koloid wajib dicapai siswa melalui aktivitas praktikum. Proses kegiatan praktikum bisa terlaksana dengan

¹ Endang, Mulyani. "Model Pendidikan Kewirausahaan Di Pendidikan Dasar dan Menengah". *Jurnal Ekonomi & Pendidikan*. 2011. No 1. Vol. 8. Hal.1

efektif dan lancar apabila disempurnakan dengan adanya faktor yang mendukung praktikum tersebut misalnya alat dan bahan yang relevan terhadap penuntun praktikum. Berdasarkan Surat keputusan yang dikeluarkan oleh Menteri Pendidikan Nasional No.36/ D / O/ 2001 mengungkapkan bahwa pengertian daripada penuntun praktikum merupakan panduan aplikasi praktikum yang memiliki pembahasan tentang tata cara melakukan persiapan, melakukan pelaksanaan, melakukan analisis data, dan tata cara melakukan pelaporan.² Penuntun praktikum yang benar selain mempunyai komponen-komponen tadi pula wajib mempunyai aspek keselamatan, bisa berupa lambang yang disertakan ataupun peringatan yang tertulis.³

Setelah dilakukan observasi pada tanggal 17 November 2019 di sekolah tersebut peneliti juga menemukan beberapa kekurangan di dalam proses belajar mengajar, dimana pendidik masih menggunakan penuntun praktikum yang ada di buku cetak dan kegiatan pembelajaran kimia di sekolah SMA N 1 Krueng Barona Jaya tersebut masih sangat terlihat berpusat kepada guru (*Teacher Center*) dan juga pada buku cetak. Terdapat juga beberapa kendala lainnya yang menjadi penghambat terjadinya kegiatan pada penuntun praktikum diantaranya: alat dan bahan yang kurang lengkap, juga ada bahan yang tidak bisa digunakan lagi (kadaluarsa) serta belum adanya penuntun praktikum, penuntun yang selama ini digunakan yaitu terintegrasi atau tergabung dalam buku paket dan juga praktikum

² Menteri Pendidikan Nasional. *Petunjuk Teknis Pelaksanaan Angka Kredit Jabatan Dosen*. (Jakarta: Menteri Pendidikan Nasional Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi, 2001), h. 11.

³ Maylinda Uti Maharani. *Pengembangan Petunjuk Praktikum IPA Terpadu Tema Fotosintesis Berbasis Learning Cycle Untuk Siswa SMP*. Skripsi. (Malang: Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Malang, 2013), h. 27.

yang selama ini terjadi berpadomi pada buku cetak. Salah satu upaya untuk bisa mengatasi hal tersebut adalah membuat sebuah bahan ajar berupa penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* (kimia berwirausahaan), mengaitkan objek nyata maupun fenomena di sekitar secara langsung.

Tujuan dari paduan praktikum ini adalah agar praktikum bisa terlaksana dengan efektif dan baik, bermanfaat bagi yang menggunakannya, serta nantinya memudahkan siswa dalam meningkatkan kreatifitasnya dengan mendorong sikap kewirausahaan khususnya dengan materi koloid. Tujuan keseluruhan pembelajaran kewirausahaan di sekolah SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya adalah agar siswa bisa hidup mandiri dan terciptanya lapangan kerja yang menghasilkan pendapatan. Dengan melihat keterangan tujuan umum pembelajaran kewirausahaan terlihat jelas bahwa metode pembelajaran yang dipakai untuk memberikan pembelajaran tentunya bukan hanya ceramah dimana guru terlalu dominan terhadap percakapan di kelas.

Selain itu, bukan hanya untuk memperoleh pengetahuan, akan tetapi juga untuk mengubah perilaku dan keterampilan wirausahaan yang tepat supaya siswa bisa beroperasi secara mandiri.⁴ Selain untuk membantu meningkatkan tingkat pemahaman konsep-konsep kimia yang telah dipelajari oleh peserta didik, panduan praktikum yang *berbasis chemistry entrepreneurship* dibuat agar suasana pembelajaran lebih aktif, inovatif menarik, dan tidak membosankan.⁵

⁴ Sudarmiatin, "Entrepreneurship dan Metode Pembelajarannya di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)". *Jurnal Ekonomi Bisnis*. No. 2. Juli 2009. ISSN: 0853-7283.

⁵ Rahmawati, Adlim, dkk. "Pengaruh Penerapan Pendekatan Chemo-Entrepreneurship (CEP) Terhadap Sikap Siswa Pada Pelajaran Kimia Dan Minat Berwirausaha". *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, vol 04, no, 02, 2016. Hal 113.

Penelitian yang telah dijalankan oleh Qudsiah, dkk membuktikan bahwa siswa di kelas eksperimen lebih suka belajar dengan menerapkan praktikum berorientasi *chemistry entrepreneurship* (CEP) karena lebih menyenangkan dan membantu peserta didik memahami konsep materi.⁶

Dari uraian diatas, maka peneliti bertujuan untuk mengangkat judul penelitian dengan tema “**Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Berbasis *Chemistry Entrepreneurship* Pada Materi Koloid di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, maka masalah yang dirumuskan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah kelayakan penuntun praktikum kimia berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi koloid yang dikembangkan di SMAN 1 Krueng Barona Jaya?
2. Bagaimanakah respon peserta didik terhadap penuntun praktikum kimia berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi koloid di SMAN 1 Krueng Barona Jaya?
3. Bagaimanakah respon guru terhadap penuntun praktikum kimia berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi koloid di SMAN 1 Krueng Barona Jaya?

⁶ Qudsiah, dkk, Implementasi Praktikum Aplikasi Berorientasi *Chemoentrepreneurship* (CEP) Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Kimia, *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol.8, No. 1, 2014, h. 1309-1318.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kelayakan penuntun praktikum kimia berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi koloid yang dikembangkan di SMAN 1 Krueng Barona Jaya.
2. Untuk mengetahui respon peserta didik terhadap pengembangan penuntun praktikum kimia berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi koloid di SMAN 1 Krueng Barona Jaya.
3. Untuk mengetahui respon guru terhadap pengembangan penuntun praktikum kimia berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi koloid di SMAN 1 Krueng Barona Jaya.

D. Manfaat Penelitian

Dengan melaksanakan penelitian ini, diharapkan dapat menjadi manfaat bagi banyak orang. Manfaat yang diharapkan tersebut adalah sebagai berikut:

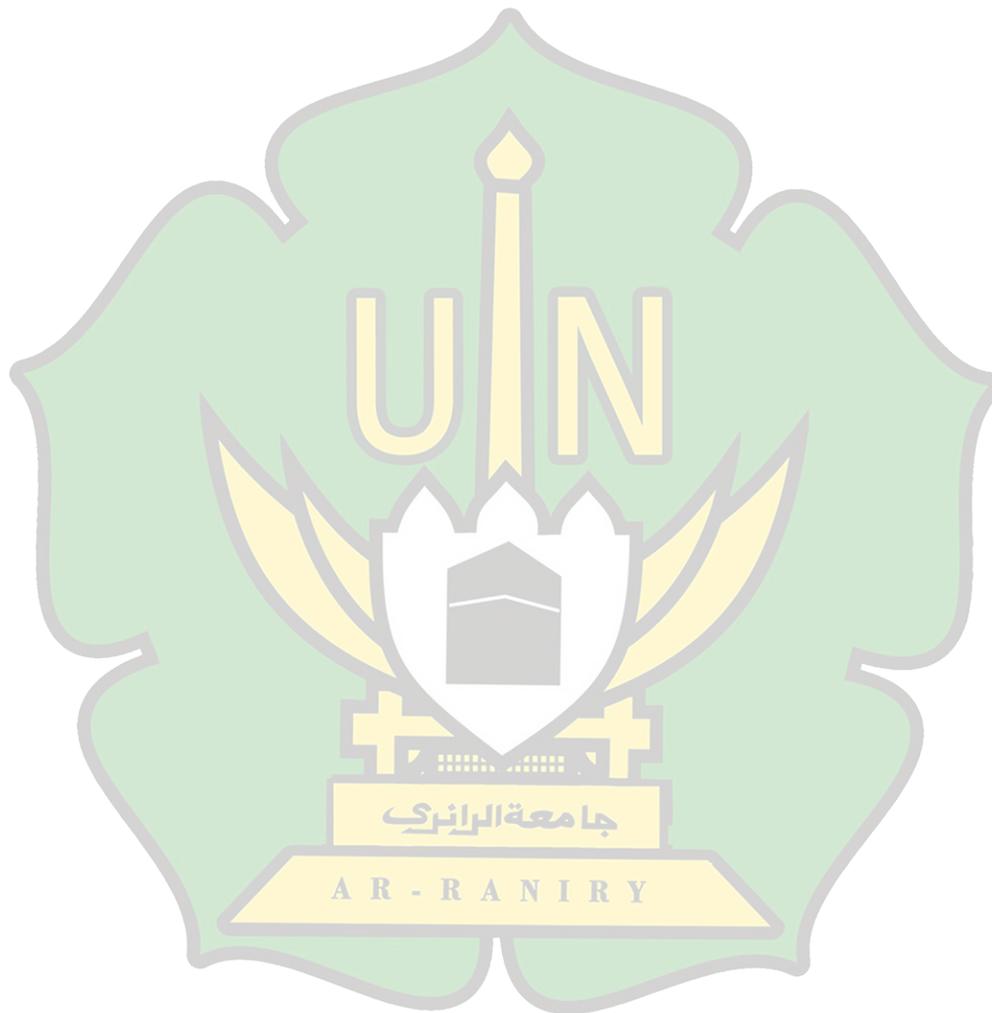
1. Pengembangan buku ajar kimia kewirausahaan yang dapat digunakan oleh siswa di sekolah diharapkan dapat menjadi pengalaman yang penting bagi peneliti dan juga diharapkan dapat menjadi salah satu bahan yang dapat dijadikan sumber dalam pembelajaran kimia terkhusus pada materi koloid.
2. Bagi guru, penuntun praktikum ini dapat dijadikan masukan alternatif untuk membuat hasil belajar siswa agar mengalami peningkatan.

3. Bagi siswa, penggunaan penuntun praktikum dalam pembelajaran diharapkan bisa meningkatkan pengetahuan, minat, dan pemahaman materi pembelajaran.
4. Bagi sekolah, proses belajar mengajar dengan menggunakan penuntun praktikum dapat menjadi bahan perbaikan kualitas pendidikan di sekolah tersebut, terkhusus pada mata pelajaran kimia kelas XI SMAN 1 Krueng Barona Jaya.
5. Bagi para peneliti lainnya dapat menjadi informasi tambahan dalam pendesainan penelitian lain yang memiliki keterkaitan terhadap penelitian ini, dan juga untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran kimia pada umumnya.

E. Definisi Operasional

1. Panduan praktikum adalah bahan ajar yang tersusun dari konsep-konsep keilmuan yang telah ada dan kemudian dikumpulkan secara sistematis dan relevan untuk mempermudah pemahaman peserta didik.
2. Pembelajaran kimia berwirausahaan merupakan suatu metode pembelajaran kimia yang menghasilkan produk yang berdaya jual baik dipasaran sehingga dapat membangkitkan potensi peserta didik, yang pada akhirnya menimbulkan motivasi berwirausaha sehingga meningkatkan kemampuan siswa dalam mengaplikasikan ilmu kimia.
3. Koloid adalah campuran daripada *suspense* dengan larutan sejati. Sebagai contoh yaitu susu segar. Susu segar terdiri dari partikel halus lemak susu

yang kemudian terdispersi kedalam fase air yang mengandung kasein (suatu protein) serta beberapa zat lainnya.



BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Penuntun Praktikum Kimia

1. Pengertian Penuntun Praktikum Kimia

Penuntun praktikum merupakan bahan ajar yang ditulis dan dikembangkan berdasarkan beberapa sumber-sumber bahan ajar yang valid serta relevan untuk memudahkan pemahaman siswa. Panduan praktikum ini dibuat dengan tujuan agar praktikum di laboratorium bisa terlaksana secara efektif, sesuai dengan harapan dan bermanfaat bagi yang menggunakannya. Panduan ini dilengkapi dengan landasan teori yang berisi teori-teori umum tentang percobaan yang dilakukan. Teori-teori tersebut memberikan gambaran tentang materi percobaan, hasil percobaan, dan reaksi yang terjadi berdasarkan teori tersebut. Panduan Praktikum juga dilengkapi dengan tujuan percobaan. Fungsi dari tujuan percobaan tersebut adalah untuk memberikan penggambaran tentang apa yang akan diperoleh dari percobaan tersebut. Selain itu panduan ini harus dilengkapi juga dengan daftar alat dan bahan yang akan digunakan untuk menjalankan kegiatan praktikum, daftar alat dan bahan tersebut bertujuan untuk memudahkan praktikan dalam melaksanakan kegiatan praktikum sehingga lebih efisien dan sistematis. Kegiatan praktikum adalah kegiatan yang mendukung proses belajar peserta didik, karena diarahkan untuk memahami prinsip dan menjelaskan prinsip-prinsip yang telah dipelajari secara teoritis. Kegiatan praktikum membuat pemahaman konsep yang awalnya hanya dilakukan secara imajinatif atau bersifat abstrak menjadi lebih konkrit dan realistis serta membuat materi tersebut semakin mudah

dipelajari dan dipahami. Aktivitas praktikum dilakukan tidak hanya ditujukan sebagai kegiatan pembuktian atau pencocokan antara materi di kelas, serta mencocokkan antara reaksi dengan materi akan tetapi memprioritaskan proses berpikir ilmiah melalui pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan materi pembelajaran.⁷

Kegiatan praktikum dalam proses pembelajaran terindikasi dapat membuat peserta didik menjadi lebih percaya diri terhadap sesuatu daripada hanya sekedar menerima pemahaman teoritis yang diberikan oleh guru, peserta didik juga dapat menemukan data secara empiris dan dapat memperkaya pengalaman, melatih sifat ilmiah, serta pemahaman akan ilmu yang dipelajari akan tersimpan lebih lama dalam ingatan peserta didik.⁸

2. Karakteristik Penuntun Praktikum

Menurut Dikmenjur untuk menghasilkan panduan praktikum perlu memperhatikan karakteristik-karakteristik tertentu terhadap penuntun praktikum tersebut agar dapat efektif dalam membantu peserta didik meningkatkan semangat belajarnya. Karakteristik-karakteristik tersebut adalah:

a. *Self Instruction* A R - R A N I R Y

Self intruction yaitu suatu karakter yang penting didalam penuntun praktikum sehingga dengan karakter demikian akan memungkinkan seorang untuk

⁷ Eko Budi Prasetyo Nugroho, et. "Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Kimia SMA/MA Kelas X Semester 2 Berbasis Learning Cycle 5E". *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan*. ISSN: 0852-0951, Vol. 6, No. 1, h.1

⁸ Rustaman. *Common Text Book Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung: ITB, 2003, h. 52.

belajar secara otodidak atau mandiri sehingga tidak perlu bergantung dengan orang lain.

b. *Self Contained*

Self contained adalah karakteristik yang mengintruksikan bahwa suatu bahan ajar dapat dikatakan baik jika konsep yang diharuskan untuk dipelajari dalam suatu jenjang dapat tuntas tersampaikan.

c. *Stand Alone* (berdiri sendiri)

Stand alone/berdiri sendiri adalah karakter penuntun praktikum yang tidak bergantung dengan media/bahan ajar lainnya, dan juga tidak mesti digunakan bersamaan dengan media/bahan ajar lainnya.

d. Adaptif

Adaptif adalah penuntun praktikum diharapkan dapat selalu relevan terhadap pengembangan teknologi dan ilmu dari waktu ke waktu.

e. Bersahabat/Akrab (*User Friendly*).

Bersahabat/akrab yang dimaksudkan disini adalah panduan praktikum dapat menjadi bahan ajar yang menyenangkan dan tidak rumit dipahami oleh peserta didik dan dapat menjadi sumber informasi tambahan yang relevan untuk menjawab kebutuhan pembelajaran peserta didik.

3. Langkah-langkah Penyusunan Praktikum

Praktikum tidak disusun secara sembarangan. Praktikum disusun secara sistematis melalui beberapa langkah yaitu:

- a. Merumuskan sejumlah tujuan secara sistematis (jelas/terarah), spesifik, berupa perilaku peserta didik yang bisa di amati dan di ukur.

- b. Mengukur pengetahuan dan kemampuan peserta didik dengan cara melakukan *Diagnostic Test* supaya tercapainya kompetensi-kompetensi seperti yang dicantumkan dalam tujuan.
- c. Melakukan *Posttest* yang berfungsi untuk menilai sejauh mana hasil yang telah dicapai oleh peserta didik dan sampai mana peserta didik memahami dan menguasai tujuan daripada penuntun praktikum tersebut.

4. Manfaat Penuntun Praktikum

Manfaat panduan praktikum untuk siswa ialah:

- a. Mendapatkan peluang untuk dapat berlatih secara otodidak/mandiri.
- b. Pembelajaran menjadi lebih menarik, karena dapat menyesuaikan waktu belajar kapanpun dan dimanapun baik diluar kelas maupun di luar jam pembelajaran..
- c. Secara mandiri berpeluang menguji sejauh mana kemampuan diri sendiri tanpa tekanan sehingga lebih leluasa dengan cara mengerjakan latihan yang disajikan dalam penuntun praktikum.

Adapun manfaat panduan praktikum bagi guru yaitu:

- a. Membuat wawasan menjadi lebih luas, karena disusun dari berbagai referensi/sumber relevan yang menjadi pembanding.
- b. Menambah pengalaman serta pengetahuan dalam membuat dan menulis bahan ajar, serta hal lainnya.

5. Komponen-Komponen Penuntun Praktikum

Terdapat beberapa komponen yang harus disertakan dalam pembuatan penuntun praktikum. Komponen-komponen tersebut adalah:

- a. Judul praktikum, dibuat secara ringkas, jelas, dan dapat menginterpretasikan secara umum kegiatan praktikum yang akan dilakukan dan sesuai dengan materi yang terkait.
- b. Tujuan praktikum, menggambarkan kegiatan yang akan dilakukan, diujicobakan, dibuktikan dan hal-hal yang akan dipelajari pada proses kegiatan praktikum.
- c. Landasan teori, yaitu konsep ilmu yang relevan dengan kegiatan praktikum, yang mana konsep tersebut memiliki fungsi untuk memberikan kemudahan pada praktikan (orang yang melakukan praktikum) untuk melaksanakan kegiatan praktikum serta mencapai tujuan praktikum tersebut.
- d. Alat dan bahan
- e. Petunjuk praktikum, merupakan langkah kerja yang sistematis harus dilakukan dan sesuai prosedur agar dapat meminimalisasi kesalahan yang terjadi pada saat kegiatan praktikum berlangsung.
- f. Soal-soal yang tersaji dalam panduan praktikum, akan menguji praktikan untuk mengetahui pemahaman praktikan terhadap materi yang dipraktikumkan.

B. Pendekatan *Chemistry Entrepreneurship*

1. Pengertian pendekatan *Chemistry Entrepreneurship*

Entrepreneurship memiliki arti orang yang mengerjakan suatu proyek atau kegiatan yang dilakukan secara signifikan. Sehingga kewirausahaan dapat diartikan sebagai suatu inovasi dalam hal menciptakan produk yang bernilai baik dari segi sosial ekonomi dan lainnya⁹. *Entrepreneur* diartikan sebagai orang yang ahli dalam mengelola peluang-peluang bisnis yang menguntungkan. *Entrepreneur* juga dapat menjadi seorang motivator yang menggabungkan antara teknologi-teknologi dengan konsep-konsep bisnis dengan tujuan menghasilkan produk atau layanan baru yang mampu memaksimalkan potensi peluang yang muncul dan menguntungkan, serta menyusun strategi dan berhasil mengimplementasikan ide-idenya.

Konsep pendekatan *chemistry entrepreneurship* merupakan sebuah cara pandang yang kontekstual terhadap pembelajaran kimia. Hal yang dimaksudkan yaitu pendekatan pembelajaran kimia dikaitkan dengan objek/benda nyata. Tujuannya ialah untuk membuat peserta didik termotivasi agar memiliki jiwa wirausaha. Melalui pendekatan ini, kegiatan pembelajaran kimia menjadi lebih efektif dan menyenangkan serta memberikan peluang kepada peserta didik untuk memaksimalkan potensi dirinya dalam menghasilkan produk nyata yang bernilai di pasaran. Apabila kondisi belajar seperti itu telah terbiasa bagi peserta didik,

⁹ Teguh Wibowo dan Ariyatun, Penerapan Pembelajaran Berorientasi Chemoentrepreneurship (CEP) Terhadap Kreativitas Siswa SMA Modern Pondok Selamat Pada Materi Kelarutan dan Ksp, *Jurnal Tadris Kimiya*, Vol. 3, No. 1, 2018, h. 63.

tidak menutup kemungkinan dapat memotivasi peserta didik menjadi wirausahawan¹⁰.

Chemistry entrepreneurship (CEP) didefinisikan sebagai suatu pendekatan pada pembelajaran kimia terfokus pada peningkatan kemampuan peserta didik untuk mengintegrasikan ilmu kimia pada suatu hal yang nyata dengan menghasilkan produk-produk yang memiliki daya jual sehingga pada akhirnya menyebabkan peserta didik menjadi terbiasa melakukan bisnis dan menumbuhkan motivasi untuk berwirausaha¹¹.

C. Materi Koloid

1. Pengertian Koloid

Koloid berasal dari kata “*kolia*” yang dalam bahasa Yunani berarti “*lem*”. Istilah koloid pertama kali diperkenalkan oleh **Thomas Graham** (1861) berdasarkan pengamatannya terhadap gelar tin yang merupakan kristal, tetapi sukar mengalami difusi. Oleh karena itu, zat semacam gelatin ini disebut dengan koloid. Koloid atau disebut juga *dispersi koloid* atau *sistem koloid* sebenarnya merupakan sistem dispersi dengan ukuran partikel yang lebih besar dari larutan, tetapi lebih kecil daripada suspensi¹². Koloid merupakan suatu campuran. Campuran tersebut berada diantara suspensi dan larutan sejati. Contohnya seperti susu segar, yang terdiri dari butiran halus berasal dari lemak mentega yang apabila

¹⁰ Supartono, *Peningkatan Kualitas Peserta Didik Melalui Pembelajaran Kimia dengan Pendekatan Chemoentrepreneurship (CEP)*. (Semarang: Jurusan Kimia FMIPA UNNES. 2006).

¹¹ Andika Dwi Putra dan Achmad Lutfi. “Modul Berbasis Chemo-entrepreneurship Pada Materi Kimia Dalam Kehidupan Sehari-hari Untuk Anak Jalanan”. *Journal nal Chemistry Education Practice*, Vol,4, No. 1, 24 Mei 2021, h. 2. Doi: 10.29303/cep.v4i1.2259

¹² Unggul Sudarmo, *Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI*. (Erlangga: Jakarta.2013),h.318

berada dalam fase air akan terdispersi. Pada susu partikel solutnya yang lebih besar daripada partikel larutan akan tetapi lebih kecil daripada partikel yang terdapat pada suspensi.

Koloid merupakan salah satu dari tiga jenis dispersi, yaitu campuran zat yang homogen atau merata¹³. Tiga jenis sistem dispersi yang dimaksud adalah sebagai berikut:

a. Larutan

- Dispersi zat dalam medium pendispersi
- Diameter partikel zat terdispersi $< 10 \text{ \AA}$ (10^{-7} cm)
- Sifat-sifat: jernih, tidak terjadi pemisahan bila didiamkan, tidak dapat disaring, dan juga merupakan satu fasa (homogen)
- Contoh: larutan garam, larutan gula dan lainnya.

b. Koloid

- Keadaan di antara larutan dan suspensi
- Diameter partikel zat terdispersi $10 - 1000 \text{ \AA}$ ($10^{-7} - 10^{-5} \text{ cm}$).
- Sifat-sifat: tidak jernih, tidak dapat disaring, dua fasa (heterogen), dan tidak terjadi pemisahan bila didiamkan (stabil)
- Contoh: cat, susu, asap, dan lainnya

c. Suspensi

- Zat terdispersi secara homogen dalam medium pendispersinya

¹³ Tim Tentor Edukasi, *Super Modul Kimia SMA Kelas X, XI, dan XII*. (PT Grasindo: Jakarta. 2018), h. 219-220

- Diameter partikel zat terdispersi $> 1000 \text{ \AA}$ (10^{-5} cm).
- Sifat-sifat suspensi: tidak jernih, dapat disaring, dua fasa (heterogen), dan terjadi pemisahan apabila didiamkan (tidak stabil).

2. Macam-macam Jenis Koloid

Berdasarkan fasa pendispersi dan fasa terdispersinya, sistem koloid dapat kita golongkan menjadi delapan jenis, sebagai berikut:

Tabel 2.1 Macam-macam Jenis Sistem Koloid

Sistem Koloid	Fasa Terdispersi	Fasa Pendispersi	Contoh
Busa/buih	Gas	Cair	Busa sabun, lime, <i>whipped cream</i> , dan ombak.
Busa padat	Gas	Padat	Batu apung, karet busa, lava, biskuit.
Aerosol	Cair	Gas	Awan, kabut, <i>hairspray</i>
Emulsi	Cair	Cair	Minyak ikan, mayones, susu, saos.
Gem (emulsi padat)	Cair	Padat	Mentega, keju, selai, agar-agar
Aerosol Padat	Padat	Gas	Asap dan debu
Sol	Padat	Cair	Lem, tinta, putih telur, kanji, cat.
Sol padat	Padat	Padat	Kuningan, perunggu, permata.

Campuran antara gas dan gas dapat bercampur secara homogen, sehingga tidak dapat membentuk sistem Koloid.¹⁴

3. Sifat-sifat Koloid

Dispersi halus (koloid) umumnya memiliki sifat yang tidak sama dengan dispersi molekuler (larutan). Partikel-partikel koloid akan selalu mengalami

¹⁴ Tim Tentor Edukasi, *Super Modul Kimia SMA Kelas X, XI, dan XII*. (PT Grasindo: Jakarta. 2018), .h. 219-220

pergerakan. Pergerakan ini terjadi karena disebabkan oleh tumbukan-tumbukan antara molekul pelarut dengan partikel-partikel dari koloidnya. Gerak Brown (*Brownian movement*) adalah gerakan yang dimaksud, yaitu gerakan partikel-partikel koloid dalam medium pendispersinya. Nama ini untuk mengenang botanikus Inggris Robert Brown, pada tahun 1827 untuk pertama kalinya melihat adanya gerakan tepung halus yang disuspensikan pada zat cair. Dengan menggunakan mikroskop ultra dapat dilihat bahwa gerak Brown merupakan gerakan yang lurus, cepat, namun arahnya acak dan tidak dapat terprediksi. Besar kecilnya suatu partikel-partikel koloid akan berpengaruh pada kecepatan geraknya. Gerak Brown akan semakin cepat apabila partikel-partikel koloid tersebut semakin kecil. Coba perhatikan dengan seksama Gambar 2.1 di bawah ini:



Gambar 2. 1 Gerak Brown yang terjadi pada partikel koloid

Partikel-partikel koloid bisa menghamburkan berkas sinar yang mengenai ke semua arah sehingga cahaya yang terhambur dapat terlihat. Kejadian ini dikenal sebagai efek *tyndall*. Koloid Hidrofobik (mengandung partikel-partikel yang terselimuti dengan air yang tebal), dapat menunjukkan efek *Tyndall* lebih

jelas jika dibandingkan dengan koloid hidrofili (mengandung partikel-partikel yang diselubungi air yang tipis), sedangkan efek Tyndall sama sekali tidak dapat ditunjukkan oleh larutan sejati. Oleh sebab itu, peristiwa ini dapat dijadikan sebuah cara untuk membedakan antara larutan sejati dengan larutan koloid. Pada larutan koloid jalan berkas cahaya akan tampak jelas, sedangkan pada larutan sejati merupakan kebalikannya yaitu jalan berkas cahaya tidak tampak dengan jelas.¹⁵

Tabel 2.2 Sifat-sifat Sistem Koloid

Sifat koloid	Pengertian	Contoh
Efek Tyndall	Penghamburan cahaya yang terjadi oleh partikel-partikel koloid	Sorotan lampu mobil di daerah berkabut.
Gerak Brown	Gerakan selang-seling (<i>Zig-Zag</i>) partikel koloid karena adanya tumbukan antar partikel koloid	Susu dibiarkan akan memisah karena adanya tumbukan antar partikel koloid, dan gerak partikel debu
Adsorpsi	Proses penyerapan partikel ion, dan molekul pada permukaan koloid.	Pewarnaan pakaian, dan penggunaan deodorant pada ketiak.
Elektroforesis	Pergerakan partikel-partikel koloid yang memiliki muatan dikarenakan pengaruh dari medan listrik.	Penggunaan alat Cottrell pada cerobong asap pabrik.
Koagulasi	Pengendapan/penggumpalan partikel-partikel koloid karena adanya pemanasan, dan penambahan elektrolit yang muatannya berlawanan.	pembentukan delta di sungai, dan penggumpalan darah.
Dialisis	Pemurnian partikel-partikel pengotor koloid yang dapat mengganggu kestabilan koloid.	Proses pencucian darah dengan alat hemodializer/dialisator.

¹⁵ Sumardjo, Damin, *Pengantar Kimia: Buku Panduan Kuliah Mahasiswa Kedokteran dan Program Strata 1 Fakultas Bioeksakta*. Buku Kedokteran (EGC). Jakarta. 2009, Hal. 536

Menurut Yumike, Mose terdapat beberapa sifat fisis yang membuat sistem koloid berbeda dengan larutan sejati, sifat-sifat fisis tersebut adalah:

- Efek Tyndall

Pernahkah kita melihat seberkas cahaya melewati suatu ruangan atau cahaya yang terhamburkan oleh partikel debu? Kita melihat sinar matahari tersebar oleh partikel debu ketika cahaya melewati celah-celah di rumah kita. Partikel debu koloid adalah partikel debu mikroskopis yang tidak terdeteksi oleh mata manusia dan hanya tampak sebagai cahaya yang dihamburkan oleh debu. Efek Tyndall mengacu pada hamburan cahaya.

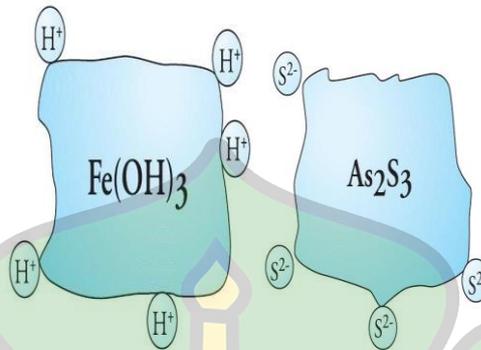
- Gerak Brown

Saat mikroskop optik dipakai dan di arahkan ke dispersi koloid secara linear terhadap berkas cahaya yang melewatinya, partikel koloid akan muncul. Namun, partikel yang muncul adalah titik-titik cemerlang dari pada partikel padat. Kita dapat mengamati pergerakan partikel koloid bergerak seperti lintasan zig-zag dengan mengikuti gerakan pada bintik-bintik cahaya.

- Adsorpsi

Adsorpsi terjadi ketika partikel sol padat ditempatkan dalam zat cair/gas dan partikel cair atau gas berkumpul (terakumulasi) di permukaan padatan. Ini berbeda dengan penyerapan, yang terjadi ketika semua partikel dalam sol padat diserap ke dalam sol padat daripada di permukaan. Karena luas permukaannya yang luas, partikel koloid sol ini dapat mengadsorpsi partikel pada permukaannya, baik partikel bermuatan netral/positif maupun negatif (kation atau anion). Contoh, gambar 2 Sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dalam air mengadsorpsi ion positif sehingga bermuatan

positif (kation), dan gambar 3 contoh Sol As_2S_3 mengadsorpsi ion negatif sehingga bermuatan negatif. Perhatikan Gambar 2.2 dibawah ini



Gambar 2. 2. Contoh Gambar Adsorpsi

Sifat adsorpsi koloid digunakan dalam berbagai proses antara lain:

a. Penghilang bau badan

Aluminium stearat yang dioleskan ke tubuh atau ketiak bisa digunakan untuk menghilangkan bau badan. Ini membentuk koloid Al(OH)_3 dengan adanya keringat, yang dapat membantu mengurangi bau badan.

b. Penyembuh sakit Perut

Norit merupakan sejenis tablet berbasis karbon aktif. Sistem koloid yang terbentuk dari campuran serbuk karbon dan air di usus dapat menyerap kuman berbahaya dan kelebihan gas yang mengiritasi saluran pencernaan.

- Koagulasi

Penggumpalan partikel koloid untuk membuat endapan dikenal sebagai koagulasi. Bahan kimia yang tersebar tidak lagi membentuk koloid dengan adanya koagulasi.

- Dialisis

Cara dialisis merupakan cara lain daripada pemurnian koloid. Dialisis merupakan sebuah teknik pemurnian yang digunakan untuk memurnikan system koloid dari zat pengotornya dan didasarkan pada perbedaan ukuran partikel yang ada dalam system tersebut.

4. Koloid Liofil Dan Liofob

Koloid dapat dibedakan menjadi dua jenis berdasarkan perbedaan daya serap fase terdispersinya ke dalam medium pendispersi berupa cairan, yaitu koloid liofil dan liofob. Koloid liofil memiliki kapasitas adsorpsi yang besar di antara partikel yang terdispersi, sedangkan koloid liofob memiliki kapasitas adsorpsi yang kecil di antara partikel yang terdispersi. Koloid liofil (suka cairan) seperti dispersi pati, sabun, deterjen, dan protein dalam air memiliki gaya tarik menarik cukup besar antara fase terdispersi dan medium pendispersinya. Sedangkan Koloid dengan gaya tarik-menarik yang lebih lemah atau tidak ada antara fase terdispersi dan medium pendispersinya disebut koloid liofob (tidak menyukai cairan). Misalnya dispersi emas, $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dan belerang dalam air.

5. Pembuatan Koloid

- a. Metode Kondensasi

Metode kondensasi adalah teknik untuk menghasilkan partikel koloid dari partikel larutan nyata, atau pembentukan agregat berukuran koloid dari molekul atau ion kecil. Reaksi kimia biasanya digunakan untuk melakukan prosedur ini. Reaksi hidrolisis, reaksi reduksi dan oksidasi, dan reaksi pembentukan atau metatesis merupakan tiga jenis reaksi yang dapat membentuk koloid.

➤ Reaksi Hidrolisis

Reaksi hidrolisis ditandai dengan terurainya molekul air (H_2O) menjadi ion H^+ dan OH^- . Hidrolisis FeCl_3 dapat digunakan untuk membuat Sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$.

➤ Reaksi Redoks

Reaksi redoks terjadi ketika bilangan oksidasi suatu zat berubah. Pembentukan sol emas adalah contohnya.

➤ Reaksi Metatesis

Reaksi pertukaran muatan antar ion-ion dimaksud dengan reaksi metatesis. Contoh larutan asam klorida akan ditambahkan kedalam larutan natrium tiosulfat sehingga akan terbentuk partikel berukuran koloid.

b. Metode Dispersi

Cara dispersi merupakan suatu teknik pembuatan partikel koloid dengan menggunakan partikel yang lebih besar.

➤ Metode Homogenisasi

Metode homogenisasi ini melibatkan pemecahan suspensi menjadi partikel yang lebih kecil, kemudian melewatkannya melalui lubang dengan ukuran

pori tertentu di bawah tekanan tinggi, menghasilkan partikel homogen yang tersuspensi dalam medium. Misalnya dalam produksi susu.

➤ Cara Busur Bredig

Arus listrik tegangan tinggi dilewatkan melalui dua elektroda kawat logam dalam metode ini. Kedua elektroda terendam dalam air dan disimpan berdekatan. Kawat logam merupakan salah satu bahan yang *familiar* digunakan untuk membuat partikel terdispersi. Beberapa bahan kawat logam menguap dan larut ke dalam air sebagai medium pendispersi untuk membentuk sol ketika ada percikan listrik. Platinum, emas, dan perak adalah logam yang dapat dibuat dari koloid sol semacam ini.

6. Penggunaan Sistem Koloid

Dalam kehidupan sehari-hari koloid digunakan dalam berbagai aspek. Penggunaan tersebut dapat dilihat sebagai berikut ini:

- a. Pengendap Cottrel, misalnya dapat dipergunakan untuk menghilangkan pencemaran pabrik. Alat ini dapat membuat partikel koloid mengendap dalam gas yang akan dikeluarkan dari cerobong asap.
- b. Zat koloid yang digunakan dalam pewarnaan tekstil untuk memudahkan pemberian warna.
- c. Koloid pengotor seperti cat 'emulsi' dan '*photographic emulsion*' tidak bercampur dengan air.
- d. *Body lotion* dan krim tangan, dan sebagainya digunakan untuk kebutuhan kosmetik.

D. Pembuatan *Brownies Cake*

Pembuatan *brownies cake* menggunakan bahan baku seperti tepung terigu, gula, telur, bubuk coklat, mentega, sp, susu, air.

1. Gandum

Gandum adalah tepung yang hasil didapat dari proses penggilingan biji gandum. Gandum memiliki ciri khas tertentu yang berbeda daripada tepung-tepung lainnya karena gandum memiliki Gluten didalamnya. Gluten adalah protein yang jika dilarutkan dalam air, tidak akan terjadi pelarutan.. Tepung terigu digunakan dalam brownies untuk membangun struktur dan tekstur brownies, untuk mengikat dan mendistribusikan bahan lain secara merata, dan untuk membantu membentuk rasa.

2. Gula

Gula adalah zat pemanis yang ditambahkan ke suatu produk. Penambahan gula pada adonan brownies tidak hanya menambah rasa, tetapi juga mempengaruhi bentuk brownies, meningkatkan kualitas serta kelembutan, memperpanjang kesegaran dengan mengikat air, dan mendorong penciptaan warna yang bagus.

3. Telur

Telur adalah komponen yang sangat penting dalam *brownies* sebab mempunyai berbagai kualitas yang bisa memajukan kualitas *brownies*, antara lain:

a. Daya Koagulasi

Koagulasi pada telur diidentifikasi dengan kelarutan atau berubahnya bentuk cairan (sol) menjadi padat (gel). Putih telur dan kuning telur adalah pemilik sifat koagulasi ini.

b. Daya buih

Buih termasuk kategori dispersi koloid gas dalam cairan. Gelembung udara akan terperangkap di dalam albumin cair pada saat telur dikocok sehingga membentuk busa. Semakin banyak busa terperangkap pada albumin cair tersebut membuat busa tersebut menjadi semakin kaku dan kehilangan sifat aslinya.

4. Bubuk coklat

Bubuk coklat/*coco powder* merupakan bubuk yang dibuat dari ampas biji coklat yang telah dilepas dari lemak coklatnya.

5. Mentega

Mentega diproduksi dengan setidaknya 80% lemak susu dan dibuat dari lemak susu atau krim/campuran, tanpa ditambahkan (NaCl) garam atau tambahan resmi lainnya. Mentega berperan untuk pelumas adonan, membuat kue menjadi lebih empuk dan lembut, membuat cita rasa menjadi lebih baik, dan menambah nilai gizi pada *brownies* tersebut.

E. Hubungan *Brownies Cake* dengan Materi koloid

Proses pembuatan *brownies cake* saat membuat adonan, terutama saat mengocok telur, putih telur menunjukkan sifat koloidnya. Dimana menghasilkan buih pada permukaannya. Busa ini tercipta saat putih telur menangkap gelembung udara yang tercipta saat mengocok. Dapat disimpulkan bahwa ketika telur

dikocok, terbentuknya koloid berupa buih, dimana gas terdispersi dalam zat cair sebagai fase pendispersinya. Ternyata buih yang dihasilkan oleh putih telur bisa menentukan ketangguhan kue yang akan dibuat. Semakin stabil kestabilan busa, maka semakin baik kualitas kue yang dibuat. Jadi, volume dan kestabilan buih pada putih telur akan menentukan bagus tidaknya kue yang akan kita buat. Agar putih telur menghasilkan buih yang stabil, perlu ditambahkan gula sebagai pengikat protein. Gula berperan dalam mengurangi pengendapan yang terjadi pada adonan. Di sinilah koloid kue adalah emulsi padat, dimana gula sebagai fase terdispersinya, dan putih telur sebagai zat pendispersinya.

F. Koloid dalam pembuatan *mayonaise*

Mayonaise adalah contoh dari sistem emulsi koloid yang medium pendispersinya cair dan fase pendispersinya juga cair adalah cair dan fase pendispersinya cair. *Mayonaise* ini banyak digunakan dalam berbagai macam makanan. Emulsi adalah suatu dispersi atau suspensi suatu cair ke dalam zat cair lain yang mana molekul-molekul dari kedua zat cair tersebut tidak saling bercampur tetapi saling berlawanan. Dalam suatu emulsi terdapat tiga bagian utama, yaitu bagian terdispersi yang terdiri dari butiran yang biasanya terdiri dari lemak. Kedua disebut medium pendispersi yang biasanya terdiri dari air, dan yang ketiga yaitu emulsifier yang berfungsi untuk menjaga agar butiran minyak tetap tersuspensi di dalam air. Pada produk *mayonaise* bagian yang terdispersi adalah minyak goreng, bagian pendispersinya yaitu jeruk nipis/ lemon dan kuning telur adalah bagian emulsifiernya.

BAB III METODE PENELITIAN

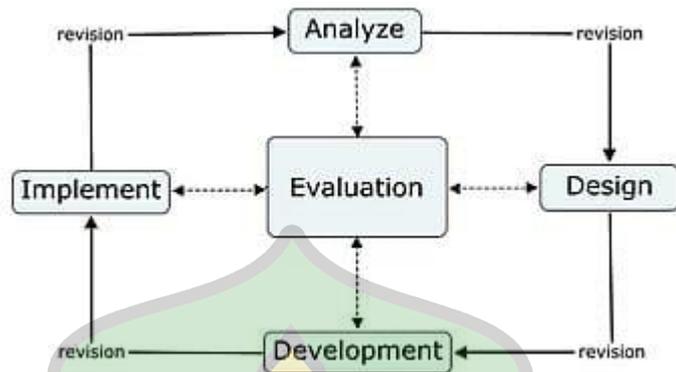
A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan *Research and Development (R&D)*. Menurut pendapat Sugiyono “metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* yaitu suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan sebuah produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut”. Penelitian ini bersifat analisis kebutuhan, maksudnya penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan produk-produk yang efektif terhadap problematika yang terjadi di masyarakat.¹⁶ Penelitian dan pengembangan adalah strategi atau pendekatan penelitian yang efektif dalam meningkatkan praktik.¹⁷ Penelitian dan pengembangan merupakan salah satu jenis penelitian yang dilakukan untuk menyempurnakan hasil dari penelitian yang telah ada seperti mengembangkan produk sudah ada menjadi produk yang lebih baik . Produk tersebut bisa berupa perangkat keras berupa modul, buku dan alat bantu belajar di sekolah atau di laboratorium.

Model pengembangan ADDIE memiliki 5 tahapan tersebut yaitu Analisis, Perancangan, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Tahapan tersebut dapat terlihat pada bagan yang terlihat pada Gambar 3.1 berikut ini:

¹⁶ Silvani Dewi, “Pengembangan Media Video Latihan Olahraga Kesehatan Bagi Masyarakat Umum Berbasis Web”. (Universitas Pendidikan Indonesia, 2017), h. 17.

¹⁷ Sukmadinata, Syaodih, *Metode Penelitian Pendidikan*. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013).



Gambar 3. 1 Bagan Model ADDIE
(Sumber: Maribe, 2009)

1. Tahap *Analyze* (Analisis)

Pada tahapan ini dilaksanakan analisis kebutuhan peserta didik, maksud daripada analisis kebutuhan ialah mencari tahu tentang seberapa perlunya pengembangan penuntun praktikum kimia berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi koloid terhadap peserta didik dalam proses pembelajaran. Kemudian di analisis masalah, dimana langkah ini dilaksanakan supaya mengetahui masalah-masalah yang terdapat didalam proses belajar mengajar. Masalah pada penelitian ini adalah belum adanya penuntun praktikum, namun penuntun praktikum yang selama ini digunakan yaitu terintegrasi atau tergabung dalam buku paket kimia sebagai fasilitas dalam melakukan pembelajaran yang disediakan oleh sekolah.

2. Tahap Perancangan (*design*)

Tahapan perancangan merupakan tahap dimana peneliti mulai merancang produk penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* dengan mempersiapkan sumber belajar berdasarkan tujuan dan materi yang sesuai.

3. Tahap *Development* (pengembangan)

Setelah melakukan perancangan proses selanjutnya yaitu mengembangkan atau merealisasikan produk sesuai dengan rancangan yang telah ditetapkan sebelumnya untuk dapat menjadi bahan ajar yang layak dipakai didalam proses pembelajaran. Kemudian peneliti melakukan tahap validasi produk terlebih dahulu kepada tim ahli yaitu ahli materi, ahli media dan ahli bahasa untuk dinilai kelayakan produk yang akan dikembangkan.

4. Tahap *Implementation* (implementasi)

Tahapan ini peneliti menerapkan penuntun praktikum yang telah dikembangkan dalam proses laboratorium. Penuntun praktikum ini dibagikan kepada peserta didik dan peneliti memberi instrumen berupa angket sebagai penilaian terhadap penuntun praktikum yang telah dikembangkan.

5. Tahap *Evaluation* (evaluasi)

Tahapan akhir dari pengembangan model ADDIE adalah melakukan evaluasi untuk melihat kelayakan penuntun praktikum yang telah dikembangkan sesuai dengan yang diharapkan terhadap proses pembelajaran. Evaluasi dilaksanakan dalam dua bentuk yaitu evaluasi formatif, dimana evaluasi dilakukan di setiap langkah dari tahapan ADDIE sedangkan evaluasi sumatif, dilakukan untuk melihat keefektifan panduan praktikum yang telah dikembangkan dengan

cara melihat kemampuan yang diperoleh peserta didik pada panduan praktikum yang dikembangkan apakah pertanyaan yang tersedia di penuntun praktikum bisa dijawab dengan baik dan benar.

B. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya, beralamat Jalan Teuku Iskandar KM. 5, Desa Meunasah Manyang, Kec. Krueng Barona Jaya Kab. Aceh Besar dengan akreditasi sekolah A .

Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya dan Peserta didik dipilih sebanyak 16 orang dari kelas XI MIA 2 sebagai subjek penelitian. Teknik pengambilan sampel digunakan teknik purposive sampling karena menurut Sugiyono dalam bukunya menjelaskan teknik purposive sampling digunakan terhadap penelitian dengan sampel yang memiliki pertimbangan tertentu. Pertimbangannya yaitu peserta didik yang membutuhkan penjelasan atau penguatan yang lebih baik tentang materi koloid.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Instrument merupakan suatu alat yang bisa dipergunakan untuk memudahkan serta membantu seseorang dalam melakukan tugas atau mencapai tujuan dengan efektif dan efisien. Dan instrument penelitian adalah alat untuk mengklasifikasikan data penelitian.¹⁸ Instrument penelitian dikatakan baik jika mampu menilai sesuatu yang dinilai sebagaimana mestinya. Jenis instrumen yang digunakan:

¹⁸ Tim Sosiologi, *Sosiologi Suatu Kajian Kehidupan Masyarakat*, (Jakarta: Ghalia Indonesia, 2007), h. 97

1. Lembar Validasi

Lembar validasi merupakan lembar penelitian yang digunakan untuk menentukan valid atau tidaknya suatu hal. Lembar validasi berisi rangkaian pertanyaan/ Pernyataan yang ditujukan kepada ahli media, bahasa dan materi buat mendapatkan koreksi, komentar dan kritikan atas penuntun/panduan praktikum kimia pada materi koloid yang telah dibuat.

2. Lembar Angket

Kuesioner (angket) merupakan lembar dengan instrument untuk mengumpulkan dan merekam data atau informasi. Kuesioner adalah kumpulan data yang memuat serangkaian pertanyaan yang harus diisi oleh responden (subjek) untuk melihat bagaimana reaksi guru dan siswa terhadap produk pembelajaran yang telah dibuat¹⁹. Lembar angket/kuesioner yang digunakan peneliti dalam penelitian ini meliputi:

- a. Angket kebutuhan peserta didik, untuk mendeskripsikan karakteristik, kemampuan dan pengalaman peserta didik.
- b. Angket respon peserta didik, untuk mendeskripsikan respon peserta didik terhadap penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi koloid setelah diimplementasikan dalam proses belajar mengajar.
- c. Angket respon guru, untuk mengetahui respon guru terhadap penuntun praktikum kimia berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi koloid yang telah dikembangkan oleh peneliti.

¹⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian*,...h. 142

D. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data digunakan peneliti untuk melakukan proses pengumpulan data pada suatu penelitian. Apabila di dalam suatu penelitian tidak ada data maka penelitian tersebut tidak dapat dilaksanakan. Data dalam penelitian pengembangan ini dikumpulkan dengan cara sebagai berikut:

1. Validasi

Validasi merupakan tingkat kemampuan instrument penelitian untuk memperoleh data sesuai dengan masalah yang akan diteliti.²⁰ Uji validasi dilakukan untuk menguji kelayakan isi, dan keabsahan produk yang dikembangkan. sebelum penuntun praktikum kimia digunakan terlebih dahulu akan divalidasi oleh Tim Ahli (materi, bahasa, dan media) yang merupakan dosen Prodi Pendidikan Kimia FTK UIN Ar-raniry untuk menguji kelayakan penuntun praktikum tersebut.

2. Angket

Angket adalah suatu alat pengumpulan data yang mana responden diberikan serangkaian pernyataan/pertanyaan tertulis untuk dijawab secara tertulis.²¹ Angket terdiri dari beberapa pertanyaan yang ditujukan kepada peserta didik, dan guru serta skala pengukuran jawaban dari pertanyaan menggunakan skala Guttman. Skala Guttman ingin mendapatkan jawaban secara tegas dari

²⁰ Hadari Nawawi dan Martini Hadari, *Instrumen Penelitian Bidang Sosial*, (Yogyakarta: Gadjah Mada Universitas Press, 1992), h. 178.

²¹ Hadari Nawawi dan Martini Hadari, *Instrumen Penelitian.....*, h. 178.

pertanyaan yakni “ Ya” dan “Tidak”.²² Angket diberikan kepada peserta didik ketika sesudah dilakukan ujicoba penuntun praktikum kimia tersebut. Tujuan dari angket respon peserta didik dalam penelitian untuk mengetahui reaksi peserta didik terhadap penuntun praktikum berbasis kimia kewirausahaan pada materi koloid.

E. Teknik Analisis Data

Menurut Suprayogo, analisis data merupakan serangkaian kegiatan untuk mengkaji, mengelompokkan secara sistematis, menafsirkan dan memverifikasi data sehingga suatu fenomena mempunyai sebuah makna nilai sosial, akademik dan ilmiah.²³

Analisis data adalah suatu kegiatan atau proses dalam memilih, memilah, membuang, mengklasifikasikan data untuk menjawab dua masalah utama: (1) tema yang dapat ditemukan dalam data-data tersebut, dan (2) sejauh mana data-data tersebut bisa mendukung tema tersebut.²⁴

Pada penelitian ini data yang dianalisis terhadap pengembangan penuntun praktikum merupakan data kualitatif yang diperoleh dari instrument pengumpulan data sesuai dengan standarisasi penelitian pengembangan. Kemudian data tersebut dianalisis dan diinterpretasikan agar dapat dimengerti oleh pembaca karya tulis

²² Sugiyono, *Metode Penelitian*,.... h, 139.

²³ Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Teras, 2009), h. 69.

²⁴ Basrowi dan Suwandi, *Memahami Penelitian Kualitatif*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), h. 192.

ilmiah ini. Beberapa data yang akan diperoleh pada penelitian ini dan cara mengenalisisnya disajikan seagai berikut:

1. Data Validasi

Data validasi dilakukan oleh para validator untuk menilai tingkat kelayakan dari penuntun praktikum yang telah dibuat. Lembar validasi yang diberikan kepada Tim ahli dalam bentuk skala *likert*. Skala *likert* merupakan skala yang dipergunakan untuk mengukur tanggapan atau sikap sekelompok maupun seseorang mengenai sebuah produk atau fenomena yang dikembangkan.²⁵ Skala *likert* termuat dalam bentuk pertanyaan maupun pernyataan dengan bentuk pilihan ganda atau ceklis (✓) dalam tabel. Skala yang digunakan yaitu 4 skala dengan skor 1-4 dengan tingkat jawaban/penilaian tertentu, jawaban ini bernilai positif dan negatif.²⁶ Penilaian skor dapat dilihat pada Tabel 3.1 di bawah ini:

Tabel 3.1 Kategori Penilaian Skor

Skor	Penilaian
5	Sangat Layak
4	Layak
3	Kurang Layak
2	Tidak Layak
1	Sangat Tidak Layak

(Sumber: Arikunto, 2004)

²⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*,.... h.135.

²⁶ Azuar Juliandi, dkk, *Metodologi Penelitian Bisnis Konsep dan Aplikasi*, (Medan: UMSU Press, 2014), h.70.

Hasil validasi dari Tim ahli (validator) terhadap keseluruhan aspek yang dinilai, disediakan dalam bentuk tabel. Oleh karena itu bisa dicari nilai rata-rata skor tersebut dengan menggunakan rumus:²⁷

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

Keterangan: P = Persentase yang dicari

x = Total skor jawaban yang diberikan oleh validator

$\sum Xi$ = Jumlah total skor ideal²⁸

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

Tabel 3.2 Kriteria Penilaian Lembar Validasi

Tingkat Persentase	Kriteria
81-100	Sangat Layak
61-80	Layak
41-60	Kurang Layak
21-40	Tidak Layak
<21	Sangat Tidak Layak

(Sumber:Arikunto, 2004)

2. Data Angket

Data tanggapan peserta didik tentang penuntun praktikum yang digunakan diperoleh dari angket yang telah dibagi kepada peserta didik. Angket yang digunakan untuk menganalisis data angket kebutuhan peserta didik, angket respon guru dan peserta didik, tanggapan yang diperoleh diberi skor dengan

²⁷ Sutriyono Hariadi, Best Practice, *Implementasi Media Pembelajaran Berbasis TIK Teks Wawasan bahasa Jawa Berbasis Blended Learning* Pada Siswa Kelas VIII, (Jakarta: Penerbit Buku, 2019), h. 15.

kriteria skor 1 apabila jawaban “ya” dan jawaban 0 apabila jawaban “tidak”²⁹.
 Persentase tanggapan peserta didik dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

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

Keterangan :

P = Angka persentase

f = Frekuensi Peserta didik yang menjawab pertanyaan/ Pernyataan

N = Jumlah peserta didik keseluruhan³⁰

Adapun kriteria persentase penilaian peserta didik tertera pada Tabel berikut ini:

Tabel 3.3 Kriteria Penilaian Angket

Tingkat Persentase (%)	Deskriptif
81 – 100	Sangat Baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
20-40	Buruk
0-20	Sangat Buruk

(Sumber : Rukajat A, 2018)

²⁹ Wahdan Najib Habiby, *Statistika Pendidikan*,.....h. 34.

³⁰ Edno Kamelta, “Pemanfaatan Internet oleh Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang”. *Jurnal Cived*, Vol. 4, No. 2 2013, h. 144

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian pengembangan ini dilakukan di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya yang terletak Jl. T. Iskandar KM.5 desa Meunasah Manyang, Kec Krueng Barona Jaya, Kab. Aceh Jaya. Gambaran umum tentang sekolah bisa dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Gambaran Umum SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya

Nama	SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya
NPSN	10100186
Alamat	Jl. T. Iskandar KM.5
Desa/kelurahan	Meunasah manyang
Kecamatan/Kota	Krueng Barona Jaya
Kabupaten	Aceh Besar
Provinsi	Aceh
Status sekolah	Negeri
Waktu penyelenggaraan	Pagi/ 6 hari
Jenjang pendidikan	SMA

Berdasarkan model ADDIE diperoleh data hasil validasi ahli dan respon guru serta peserta didik. Data hasil penelitian dijelaskan pada penyajian data berikut ini:

1. Penyajian Data

a. *Analysis* (Analisis)

Tahap analisis yang dilakukan yakni menganalisis seberapa perlunya pengembangan penuntun praktikum kimia dalam kegiatan pembelajaran di sekolah. Setelah dilakukan kegiatan wawancara dengan guru kimia di kelas XI

MIA 2 pada tanggal 25 November 202 didapati pernyataan ibu Musalma yaitu beliau mengatakan bahwa belum adanya penuntun praktikum, penuntun yang selama ini digunakan yaitu terintegrasi atau tergabung dalam buku paket tidak terpisah membentuk penuntun khusus. Pembelajaran kimia di sekolah tersebut masih dalam keadaan guru dan beberapa buku cetak yang menjadi dominan bukan peserta didik. Dan juga terdapat beberapa kendala yang menghambat terjadi kegiatan penuntun praktikum diantaranya: alat dan bahan yang kurang lengkap dan juga ada bahan yang tidak bisa digunakan lagi (kadaluarsa). Salah satu upaya untuk mengatasinya yaitu dengan membuat sebuah bahan ajar berupa penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* (mengaitkan objek nyata maupun fenomena disekitar secara langsung). Yang mana pada proses praktikum ini dilakukan menggunakan baha-bahan yang sering dijumpai di kehidupan sehari hari. Dan juga dapat menghasilkan sebuah produk yang diharapkan agar dapat meningkatkan semangat berwirausaha peserta didik, dapat membantu peserta didik dalam belajar secara mandiri siswa akan diarahkan belajar kimia yang menarik dengan melibatkan *entrepreneurship* (wirausaha), seperti kaitan *brownies cake* dan mayones dalam materi koloid.

b. Design (Perencanaan)

Setelah dilakukan analisis dan mendapatkan hasilnya, langkah selanjutnya mendesain produk yang akan dikembangkan. Desain yang dikembangkan harus dibuat semenarik-mungkin agar dapat memicu ketertarikan peserta didik serta memicu motivasinya dalam mempelajari kimia terkhususnya pada materi koloid.

Adapun desain penuntun praktikum kimia tersaji pada Tabel 4.2 dibawah ini:

Tabel 4.2 Desain Penuntun Berbasis *Chemistry Entrepreneurship*

No	Desain	Keterangan
1.	Judul	Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Berbasis <i>Chemistry Entrepreneurship</i> pada materi koloid
2.	Materi	Koloid
3.	Bagian	a. Cover: Judul Penuntun Praktikum, nama penulis serta pembimbing, tingkat pendidikan SMA/MA Kelas XI, nama prodi, fakultas dan universitas. b. Pendahuluan: kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran, peta konsep c. Isi: Pengantar penuntun praktikum berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> , materi koloid, percobaan, hasil pengamatan.
4.	Kegunaan	Sebagai media pembelajaran untuk menarik minat belajar peserta didik dalam berwirausaha.

Revisi pada tahap desain yaitu dilakukan evaluasi oleh dosen pembimbing sebelum dinilai oleh validator ahli. Selain mengevaluasi produk ke pembimbing, pada tahap ini juga dilakukan evaluasi terhadap instrument penelitian media untuk validasi para ahli, dan menyusun kegiatan pembelajaran.

c. *Development* (Pengembangan) I R Y

Tahapan pengembangan merupakan tahapan lanjutan dari tahapan perencanaan. Tahapan ini merupakan tahapan proses pembuatan panduan praktikum kimia berbasis *chemistry entrepreneurship* (kewirausahaan kimia) dengan *storyboard* yang telah dirancangkan. Produk yang telah dikembangkan dievaluasi terlebih dahulu oleh dosen pembimbing/supervisor sebelum dilakukannya evaluasi/validasi selanjutnya oleh tim validator.

Adapun kritikan dosen pembimbing berdasarkan produk yang telah dikembangkan ialah pada bagian cover. Cover yang dikembangkan oleh peneliti kurang tepat, dengan konsep *chemistry entrepreneurship*, yang mana pada cover sebelum revisi tidak ada gambar *brownies cake*. dan gambar yang tidak berhubungan dengan materi koloid dan wirausaha tidak dimasukkan dibagian cover. Hasil daripada evaluasi pembimbing dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut:



Gambar 4. 1 Revisi Penuntun Berdasarkan Saran Pembimbing

Berdasarkan kritikan dari dosen bimbingan selanjutnya, yaitu di bagian pada pendahuluan ditambahkan pengantar penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* agar lebih jelas menjelaskan tentang penuntun dan ukuran untuk

spasi 1,5 sesuai dengan kritikan pembimbing. Hasil revisi dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut:

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
<p>Kegiatan praktikum merupakan kegiatan penunjang proses belajar untuk menemukan prinsip atau menjelaskan prinsi-prinsip yang dikembangkan. Kegiatan praktikum bukan hanya sekedar kegiatan membuktikan atau mencocokkan teori yang telah diberikan dikelas, mencocokkan reaksi dengan materi, tetapi mengutamakan proses berfikir ilmiah dengan munculnya pertanyaan-pertanyaan yang terkait dengan materi yang dipelajari. Penuntun praktikum adalah bahan ajar yang disusun berdasarkan materi dari beberapa bahan ajar yang telah ada dan dikembang untuk mempermudah pemahaman siswa. Penuntun praktikum ini dibuat dengan maksud agar praktikum di Laboratorium dapat berjalan dengan lancar, sesuai dengan harapan dan bermanfaat bagi yang menggunakannya. Penuntun ini dilengkapi dengan dasar teori yang memuat teori-teori umum tentang percobaan yang dilakukan.</p> <p>Kegiatan praktikum dalam proses pembelajaran akan membuat peserta didik menjadi lebih yakin atas sesuatu hal dari pada hanya menerima materi pembelajaran yang diberikan guru, peserta didik juga dapat menemukan fakta sendiri dengan indranya, dapat memperkaya pengalaman, mengembangkan sifat ilmiah, dan hasil belajar akan lebih lama tersimpan dalam ingatan peserta didik. Penuntun praktikum berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> adalah suatu pedoman pelaksanaan penuntun praktikum yang memungkinkan peserta didik untuk dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam mengaplikasikan ilmu kimia dengan menghasilkan suatu produk yang bernilai ekonomis yang menyebabkan peserta didik menjadi terbiasa dan akhirnya dapat menumbuhkan motivasi untuk berwirausaha (Andrean, Yerimadesi & Gazali, 2019). Tujuan penuntun praktikum ini</p>	<p style="text-align: center;">PENDAHULUAN</p> <p>A. Penuntun Praktikum Berbasis <i>Chemistry Entrepreneurship</i> (CEP)</p> <p>Kegiatan praktikum merupakan kegiatan penunjang proses belajar untuk menemukan prinsip atau menjelaskan prinsi-prinsip yang dikembangkan. Kegiatan praktikum bukan hanya sekedar kegiatan membuktikan atau mencocokkan teori yang telah diberikan dikelas, mencocokkan reaksi dengan materi, tetapi mengutamakan proses berfikir ilmiah dengan munculnya pertanyaan-pertanyaan yang terkait dengan materi yang dipelajari. Penuntun praktikum adalah bahan ajar yang disusun berdasarkan materi dari beberapa bahan ajar yang telah ada dan dikembang untuk mempermudah pemahaman siswa. Penuntun praktikum ini dibuat dengan maksud agar praktikum di Laboratorium dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan harapan dan bermanfaat bagi yang menggunakannya. Penuntun ini dilengkapi dengan dasar teori yang memuat teori-teori umum tentang percobaan yang dilakukan.</p> <p>Kegiatan praktikum dalam proses pembelajaran akan membuat peserta didik menjadi lebih yakin atas sesuatu hal dari pada hanya menerima materi pembelajaran yang diberikan guru, peserta didik juga dapat menemukan fakta sendiri dengan indranya, dapat memperkaya pengalaman, mengembangkan sifat ilmiah, dan hasil belajar akan lebih lama tersimpan dalam ingatan peserta didik. Penuntun praktikum berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> adalah suatu pedoman pelaksanaan penuntun praktikum yang memungkinkan peserta didik untuk dapat</p> <p style="text-align: right;">PENUNTUN PRAKTIKUM BERBASIS CHEMISTRY ENTREPRENEURSHIP</p> <p style="text-align: right;">4</p>

Gambar 4. 2 Revisi Penuntun Praktikum Berdasarkan Saran Pembimbing

Selanjutnya kritikan dari dosen bimbingan terhadap bagian alat dan bahan pada percobaan pembuatan mayones dan *brownies cake*. Bagian bahan pembuatan mayones tambahkan $\frac{1}{2}$ sdm garam, dan $\frac{1}{2}$ sdm gula serta pada pembuatan *brownies cake* ditambahkan 2 saset susu kental manis supaya lebih jelas dalam melakukan percobaan nantinya. Hasil revisi berdasarkan masukan dari pembimbing dapat dilihat pada Gambar 4.3 dibawah ini:

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi																																																																																										
<p>3. ALAT DAN BAHAN</p> <p>a. Pembuatan <i>Mayonaise</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Alat</th> <th>Bahan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Mikser Kue/<i>wishker</i></td> <td>½ Garam</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Sendok makan</td> <td>¼ Gula</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Mangkuk</td> <td>1 Butir Kuning Telur</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1 sdm Perasan Jeruk nipis</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>250 ml Minyak goreng</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. Pembuatan <i>Brownies Cake</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Alat</th> <th>Bahan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Mikser Kue</td> <td>3 telur</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Sendok makan</td> <td>200 gram mentega</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Ayakan</td> <td>300 gram Gula</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Spatula</td> <td>1/2 sendok teh baking soda</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Loyang kue</td> <td>200 gram tepung terigu</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Oven</td> <td>2 saset Susu</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>50 gram tepung coklat</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Air</td> </tr> </tbody> </table>	No	Alat	Bahan	1.	Mikser Kue/ <i>wishker</i>	½ Garam	2.	Sendok makan	¼ Gula	3.	Mangkuk	1 Butir Kuning Telur			1 sdm Perasan Jeruk nipis			250 ml Minyak goreng	No	Alat	Bahan	1.	Mikser Kue	3 telur	2.	Sendok makan	200 gram mentega	3.	Ayakan	300 gram Gula	4.	Spatula	1/2 sendok teh baking soda	5.	Loyang kue	200 gram tepung terigu	6.	Oven	2 saset Susu			50 gram tepung coklat			Air	<p>UNTUN PRAKTIKUM BERBASIS CHEMISTRY ENTREPRENEURSHIP</p> <p>K O L O I D</p> <p>3. ALAT DAN BAHAN</p> <p>a. Pembuatan <i>Mayonaise</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Alat</th> <th>Bahan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Mikser Kue/<i>wishker</i></td> <td>½ sdm garam</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Sendok makan</td> <td>¼ sdm gula</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Mangkuk</td> <td>1 Butir Kuning Telur</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1 sdm Perasan Jeruk nipis</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>250 ml Minyak goreng</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. Pembuatan <i>Brownies Cake</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Alat</th> <th>Bahan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Mikser Kue</td> <td>3 telur</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Sendok makan</td> <td>200 gram mentega</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Ayakan</td> <td>300 gram Gula</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Spatula</td> <td>½ sendok teh baking soda</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Loyang kue</td> <td>200 gram tepung terigu</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Oven</td> <td>2 saset susu kental manis</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>50 gram tepung coklat</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Air ½ gelas sedang</td> </tr> </tbody> </table> <p>UNTUN PRAKTIKUM BERBASIS CHEMISTRY ENTREPRENEURSHIP</p> <p>K O L O I D</p> <p>4. PROSEDUR KERJA</p> <p>III O <</p>	No	Alat	Bahan	1.	Mikser Kue/ <i>wishker</i>	½ sdm garam	2.	Sendok makan	¼ sdm gula	3.	Mangkuk	1 Butir Kuning Telur			1 sdm Perasan Jeruk nipis			250 ml Minyak goreng	No	Alat	Bahan	1.	Mikser Kue	3 telur	2.	Sendok makan	200 gram mentega	3.	Ayakan	300 gram Gula	4.	Spatula	½ sendok teh baking soda	5.	Loyang kue	200 gram tepung terigu	6.	Oven	2 saset susu kental manis			50 gram tepung coklat			Air ½ gelas sedang
No	Alat	Bahan																																																																																									
1.	Mikser Kue/ <i>wishker</i>	½ Garam																																																																																									
2.	Sendok makan	¼ Gula																																																																																									
3.	Mangkuk	1 Butir Kuning Telur																																																																																									
		1 sdm Perasan Jeruk nipis																																																																																									
		250 ml Minyak goreng																																																																																									
No	Alat	Bahan																																																																																									
1.	Mikser Kue	3 telur																																																																																									
2.	Sendok makan	200 gram mentega																																																																																									
3.	Ayakan	300 gram Gula																																																																																									
4.	Spatula	1/2 sendok teh baking soda																																																																																									
5.	Loyang kue	200 gram tepung terigu																																																																																									
6.	Oven	2 saset Susu																																																																																									
		50 gram tepung coklat																																																																																									
		Air																																																																																									
No	Alat	Bahan																																																																																									
1.	Mikser Kue/ <i>wishker</i>	½ sdm garam																																																																																									
2.	Sendok makan	¼ sdm gula																																																																																									
3.	Mangkuk	1 Butir Kuning Telur																																																																																									
		1 sdm Perasan Jeruk nipis																																																																																									
		250 ml Minyak goreng																																																																																									
No	Alat	Bahan																																																																																									
1.	Mikser Kue	3 telur																																																																																									
2.	Sendok makan	200 gram mentega																																																																																									
3.	Ayakan	300 gram Gula																																																																																									
4.	Spatula	½ sendok teh baking soda																																																																																									
5.	Loyang kue	200 gram tepung terigu																																																																																									
6.	Oven	2 saset susu kental manis																																																																																									
		50 gram tepung coklat																																																																																									
		Air ½ gelas sedang																																																																																									

Gambar 4. 3 Revisi pada bahan pembuatan mayones dan *brownies cake*

Setelah revisi dengan pembimbing selesai dilakukan oleh peneliti, selanjutnya produk yang dikembangkan akan divalidasi kepada tim validasi

ahli yang disebut sebagai validator untuk mengetahui kelayakan dari produk ini. Validasi dilakukan dengan tiga kategori validasi yaitu media, materi, dan Bahasa. Kategori ini akan diuji oleh 3 orang validator yang ahli terhadap tiga kategori tersebut.

Hasil validasi oleh validator I dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Hasil Penilaian Validator I

No	Aspek	Kriteria Penelitian	Skor
1.	Aspek Materi	1. Kesesuaian materi dengan KD, indikator dan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan.	4
		2. Materi yang disajikan sesuai dengan konsep koloid	4
		3. Materi yang disajikan sesuai dengan tingkat kemampuan siswa	4
		4. Cakupan materi sesuai dengan sub tema yang dibahas	4
		5. Kesesuaian isi penuntun praktikum dengan materi koloid	4
		6. Prosedur kerja materi koloid berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> disajikan secara sistematis.	4
2.	Aspek Bahasa	7. Penggunaan bahasa indonesia sesuai dengan EYD	4
		8. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir siswa	4
		9. Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami	4
		10. Tidak banyak menggunakan pengulangan kata	4
		11. Penyusunan kalimat dalam penuntun praktikum mudah dipahami	4
3.	Aspek Media	12. Tampilan warna pada cover menarik	4
		13. Tampilan cover di penuntun praktikum sesuai dengan materi kimia	4

		14. Tampilan warna keseluruhan pada penuntun praktikum menarik	4
		15. Kemudahan dalam menggunakan penuntun praktikum berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i>	4
		16. Penuntun praktikum berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i>	4
JUMLAH SKOR MAKSIMAL			80
JUMLAH SKOR YANG DIPEROLEH			64
PERSENTASE			80 %
KRITERIA			Layak

Kemudian pada Tabel 4.3 hasil validasi penuntun praktikum kimia berbasis *chemistry entrepreneurship* oleh validator 1 dari ketiga aspek diperoleh jumlah skor sebesar 64 dengan persentase 80% sehingga penilaian media pembelajaran penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* tersebut dapat dikategorikan “layak” untuk dikembangkan.

Selanjutnya hasil validasi oleh validator II dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4 Hasil Validator II

No	Aspek	Kriteria Penelitian	Skor
1.	Aspek Materi	1. Kesesuaian materi dengan KD, indikator dan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan.	4
		2. Materi yang disajikan sesuai dengan konsep koloid	4
		3. Materi yang disajikan sesuai dengan tingkat kemampuan siswa	4
		4. Cakupan materi sesuai dengan sub tema yang dibahas	4
		5. Kesesuaian isi penuntun praktikum dengan materi koloid	4
		6. Prosedur kerja materi koloid berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i>	4

		disajikan secara sistematis.	
2.	Aspek Bahasa	7. Penggunaan bahasa indonesia sesuai dengan EYD	4
		8. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir siswa	4
		9. Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami	5
		10. Tidak banyak menggunakan pengulangan kata	4
		11. Penyusunan kalimat dalam penuntun praktikum mudah dipahami	4
3.	Aspek Media	12. Tampilan warna pada cover menarik	5
		13. Tampilan cover di penuntun praktikum sesuai dengan materi kimia	4
		14. Tampilan warna keseluruhan pada penuntun praktikum menarik	5
		15. Kemudahan dalam menggunakan penuntun praktikum berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i>	4
		16. Penuntun praktikum berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i>	4
JUMLAH TOTAL SKOR MAKSIMAL			80
JUMLAH TOTAL SKOR YANG DIPEROLEH			67
PERSENTASE			83,75%
KRITERIA			Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 4.4 hasil validasi penuntun praktikum kimia berbasis *chemistry entrepreneurship* oleh validator II dari ketiga aspek diperoleh jumlah skor sebesar 67 dengan persentase 83,75% sehingga penilaian media pembelajaran penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* tersebut dapat dikategorikan “sangat layak” untuk dikembangkan.

Selanjutnya hasil validasi oleh validator III dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5 Hasil Validator III

No	Aspek	Kriteria Penelitian	Skor
1.	Aspek Materi	1. Kesesuaian materi dengan KD, indikator dan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan.	5
		2. Materi yang disajikan sesuai dengan konsep koloid	3
		3. Materi yang disajikan sesuai dengan tingkat kemampuan siswa	4
		4. Cakupan materi sesuai dengan sub tema yang dibahas	4
		5. Kesesuaian isi penuntun praktikum dengan materi koloid	3
		6. Prosedur kerja materi koloid berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> disajikan secara sistematis.	4
2.	Aspek Bahasa	7. Penggunaan bahasa indonesia sesuai dengan EYD	5
		8. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir siswa	5
		9. Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami	4
		10. Tidak banyak menggunakan pengulangan kata	5
		11. Penyusunan kalimat dalam penuntun praktikum mudah dipahami	4
3.	Aspek Media	12. Tampilan warna pada cover menarik	4
		13. Tampilan cover di penuntun praktikum sesuai dengan materi kimia	4
		14. Tampilan warna keseluruhan pada penuntun praktikum menarik	3
		15. Kemudahan dalam menggunakan penuntun praktikum berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i>	4
		16. Penuntun praktikum berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i>	4
JUMLAH TOTAL SKOR MAKSIMAL			80
JUMLAH TOTAL SKOR YANG DIPEROLEH			65
PERSENTASE			81,25
KRITERIA			Sangat Layak

Hasil penelitian media pembelajaran penuntun praktikum kimia berbasis *chemistry entrepreneurship* oleh validator III diperoleh jumlah skor sebesar 65 dengan persentase 81,25% sehingga pengembangan media pembelajaran penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* dapat dikategorikan “sangat layak” untuk dikembangkan. Dari Hasil validasi oleh ketiga validator dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6 Hasil Validasi Oleh Ketiga Validator

No.	Validator	Skor yang diperoleh	Persentase	Kriteria
1.	I	64	80 %	Layak
2.	II	67	83,75%	Sangat layak
3.	III	65	81,25%	Sangat layak
Rata-rata		196	81,66 %	Sangat Layak

Berdasarkan dari ketiga penilaian validator I memperoleh nilai 83,75%, validator II memperoleh nilai 81,25%, dan validator III diperoleh nilai 80%. Skala penilaian validator yang disajikan di atas dapat dicari skor rata-rata sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata persentase} = \frac{80+83,75+81,25}{3} = 81,66 \%$$

Maka penilaian rata-rata dari ketiga validator yaitu 81,66 % dan dikategorikan “sangat layak”. Sehingga penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi koloid masuk dalam kategori sangat layak untuk selanjutnya dapat dilakukan ujicoba pada peserta didik di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya.

Setelah validasi dilakukan, validator memberikan masukan/saran terhadap kekurangan penuntun praktikum kimia berbasis *chemistry*

entrepreneurship pada bagian cover. Cover yang digunakan kurang layak dan tidak menarik karena dari segi gambarnya kurang berkaitan dengan *entrepreneurship* dan dari segi tekstur warnanya. Cover bagian depan tambahkan gambar *entrepreneurship* nya. Hasil revisi berdasarkan masukan dari validator dapat dilihat pada Gambar 4.4 di bawah ini:



Gambar 4. 4 Kritik dari Tim ahli terhadap bagian cover

Selanjutnya masukan dari validator yaitu bagian tujuan percobaan yang mengetahui koloid pada pembuatan mayones diganti dengan kata kerja operasional yaitu menentukan koloid pada pembuatan mayones. Dan juga di

tujuan percobaan mengetahui koloid dalam *brownies cake* diganti dengan kata kerja operasional yaitu menentukan koloid pada pembuatan *brownies cake*. Pada bagian dasar teori lebih fokuskan ke karakteristik koloid seperti pengertian koloid (fase terdispersi dan pendispersi) serta cantumkan gambar biar lebih jelas dan menarik. Hasil revisi berdasarkan saran dari validator bisa dilihat di Gambar 4.5 di bawah ini:

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi																				
<p>1. TUJUAN PERCOBAAN:</p> <ol style="list-style-type: none"> Mengetahui koloid dalam pembuatan mayonaise untuk menumbuhkan sikap kewirausahaan peserta didik Mengetahui koloid dalam pembuatan brownies cake untuk menumbuhkan sikap kewirausahaan peserta didik. <p>2. DASAR TEORI</p> <ol style="list-style-type: none"> Pengertian Koloid <p>Koloid merupakan suatu campuran yang berada antara larutan sejati dan suspensi. Contohnya seperti susu segar, yang terdiri dari butir-butir halus dari lemak mentega yang terdispersi dalam fase air yang juga mengandung kasein (satu protein) dan juga ada beberapa zat lainnya. Koloid contohnya susu, terdapat partikel solutnya yang lebih besar dari partikel larutan akan tetapi lebih kecil dari partikel yang terdapat pada suspensi. Dan juga koloid merupakan suatu campuran zat heterogen antara dua zat atau lebih di mana partikel-partikel zat yang berukuran koloid tersebar merata dalam zat lain. Ukuran koloid berkisar antara 1-100 nm. Contoh mayones dan cat, mayones adalah campuran homogen di air dan minyak dan cat adalah campuran homogen zat padat dan zat cair.</p> <ol style="list-style-type: none"> Macam-macam Jenis Koloid <p>Berdasarkan fasa terdispersi dan fasa pendispersinya, sistem koloid digolongkan menjadi delapan macam, sebagai berikut:</p> <p>Tabel 1.1 Macam-macam jenis sistem koloid</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sistem Koloid</th> <th>Fasa Terdispersi</th> <th>Fasa Pendispersi</th> <th>Contoh</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buih/busa</td> <td>Gas</td> <td>Cair</td> <td>Busa sabun, hair, shaving cream, ombak</td> </tr> <tr> <td>Busa padat</td> <td>Gas</td> <td>Padat</td> <td>Batu apung, karet busa, lava, buskuit</td> </tr> <tr> <td>aerosol</td> <td>Cair</td> <td>Gas</td> <td>awan, kabut, hairspray</td> </tr> <tr> <td>emulsi</td> <td>Cair</td> <td>Cair</td> <td>Susu, saus, minyak ikan, mayonaise</td> </tr> </tbody> </table> 	Sistem Koloid	Fasa Terdispersi	Fasa Pendispersi	Contoh	Buih/busa	Gas	Cair	Busa sabun, hair, shaving cream, ombak	Busa padat	Gas	Padat	Batu apung, karet busa, lava, buskuit	aerosol	Cair	Gas	awan, kabut, hairspray	emulsi	Cair	Cair	Susu, saus, minyak ikan, mayonaise	<p style="text-align: center;">KOLOID</p> <p>1. TUJUAN PERCOBAAN:</p> <ol style="list-style-type: none"> Menentukan koloid pada pembuatan mayonaise untuk menumbuhkan sikap kewirausahaan peserta didik Menentukan koloid pada pembuatan brownies cake untuk menumbuhkan sikap kewirausahaan peserta didik. <p>2. DASAR TEORI</p> <ol style="list-style-type: none"> Pengertian Koloid <p>Koloid merupakan campuran heterogen dua fasa yang terdiri dari fase terdispersi dan fase pendispersi dengan ukuran partikel antara 1 nm -100 nm. Fase terdispersi bersifat diskontinu (terputus-putus), sedangkan fase pendispersi bersifat kontinu. Pada campuran susu dengan air, fase terdispersi adalah susu, sedangkan fase pendispersi adalah air. Selanjutnya jika kita campurkan susu (misalnya susu bubuk), dalam air, ternyata "susu" larut tetapi "larutan" itu tidak bening melainkan keruh. Jika didiamkan 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 tersebut dalam air. Campuran seperti ini yang disebut koloid.</p>  <p>Gambar 1. Campuran air dan susu</p> <p>Sumber: https://www.myrightsof.com/2016/11/jenis-jenis-koloid-beserta-contohnya.html</p> Jenis-Jenis Koloid <p>Berdasarkan fasa terdispersi sistem koloid dapat dikelompokkan menjadi 3 yaitu sol (fase terdispersi berupa zat padat), emulsi (fase terdispersi berupa zat cair), dan buih (fase terdispersinya berupa gas). Fasa-fasa tersebut secara detail dapat kita jabarkan seperti diagram sebagai berikut :</p>
Sistem Koloid	Fasa Terdispersi	Fasa Pendispersi	Contoh																		
Buih/busa	Gas	Cair	Busa sabun, hair, shaving cream, ombak																		
Busa padat	Gas	Padat	Batu apung, karet busa, lava, buskuit																		
aerosol	Cair	Gas	awan, kabut, hairspray																		
emulsi	Cair	Cair	Susu, saus, minyak ikan, mayonaise																		
<p>PENUNTO PRAKTIKUM BERBASIS CHEMISTRY ENTREPRENEURSHIP 4</p>	<p>PENUNTO PRAKTIKUM BERBASIS CHEMISTRY ENTREPRENEURSHIP</p>																				
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Gem (emulsi padat)</td> <td>Cair</td> <td>Padat</td> <td>Mentega, keju, selai, agar-agar</td> </tr> <tr> <td>Aerosol Padat</td> <td>Padat</td> <td>Gas</td> <td>Asap dan debu</td> </tr> <tr> <td>Sol</td> <td>Padat</td> <td>Cair</td> <td>Lem, kapur, cat, tinta, putih telur</td> </tr> <tr> <td>Sol padat</td> <td>Padat</td> <td>Padat</td> <td>Kuningan, perunggu, permata.</td> </tr> </tbody> </table>	Gem (emulsi padat)	Cair	Padat	Mentega, keju, selai, agar-agar	Aerosol Padat	Padat	Gas	Asap dan debu	Sol	Padat	Cair	Lem, kapur, cat, tinta, putih telur	Sol padat	Padat	Padat	Kuningan, perunggu, permata.					
Gem (emulsi padat)	Cair	Padat	Mentega, keju, selai, agar-agar																		
Aerosol Padat	Padat	Gas	Asap dan debu																		
Sol	Padat	Cair	Lem, kapur, cat, tinta, putih telur																		
Sol padat	Padat	Padat	Kuningan, perunggu, permata.																		

Gambar 4.5 kritikan dari Tim ahli terhadap tujuan percobaan dan dasar teori

Selanjutnya masukan dari validator yaitu bagian jenis-jenis koloid dibuat diagram yang lebih spesifik mengenai jenis-jenis koloid berdasarkan fasa terdispersi dikelompokkan menjadi 3 yaitu: sol (fasa terdispersi berupa zat padat), emulsi (fasa terdispersi berupa zat cair), dan buih (fase terdispersi berupa gas), dan disertakan juga dengan gambar disetiap salah satu contohnya. Hasil revisi sesuai dengan masukan validator bisa dilihat di Gambar 4.6 di bawah ini:

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi																				
<p>h. Macam-macam Jenis Koloid</p> <p>Berdasarkan fasa terdispersi dan fasa pendispersinya, sistem koloid digolongkan menjadi delapan macam sebagai berikut:</p> <p>Tabel 1.1 Macam-macam jenis sistem koloid</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sistem Koloid</th> <th>Fasa Terdispersi</th> <th>Fasa Pendispersi</th> <th>Contoh</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buih/busa</td> <td>Gas</td> <td>Cair</td> <td>Busa sabun, limo, whipped cream, omblek</td> </tr> <tr> <td>Busa padat</td> <td>Gas</td> <td>Padat</td> <td>Batu apung, karet busa, lava, biskuit</td> </tr> <tr> <td>aerosol</td> <td>Cair</td> <td>Gas</td> <td>awan, kabut, hairspray</td> </tr> <tr> <td>emulsi</td> <td>Cair</td> <td>Cair</td> <td>Susu, saus, minyak ikan, mayonaise</td> </tr> </tbody> </table>	Sistem Koloid	Fasa Terdispersi	Fasa Pendispersi	Contoh	Buih/busa	Gas	Cair	Busa sabun, limo, whipped cream, omblek	Busa padat	Gas	Padat	Batu apung, karet busa, lava, biskuit	aerosol	Cair	Gas	awan, kabut, hairspray	emulsi	Cair	Cair	Susu, saus, minyak ikan, mayonaise	<p>b. Jenis-jenis Koloid</p> <p>Berdasarkan fasa terdispersi sistem koloid dapat dikelompokkan menjadi 3 yaitu sol (fase terdispersi berupa zat padat), emulsi (fase terdispersi berupa zat cair), dan buih (fase terdispersinya berupa gas). Fasa-fasa tersebut secara detail dapat kita jabarkan seperti diagram sebagai berikut :</p>
Sistem Koloid	Fasa Terdispersi	Fasa Pendispersi	Contoh																		
Buih/busa	Gas	Cair	Busa sabun, limo, whipped cream, omblek																		
Busa padat	Gas	Padat	Batu apung, karet busa, lava, biskuit																		
aerosol	Cair	Gas	awan, kabut, hairspray																		
emulsi	Cair	Cair	Susu, saus, minyak ikan, mayonaise																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Gem (emulsi padat)</th> <th>Cair</th> <th>Padat</th> <th>Mentega, keju, selai, agar-agar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aerosol Padat</td> <td>Padat</td> <td>Gas</td> <td>Asap dan debu</td> </tr> <tr> <td>Sol</td> <td>Padat</td> <td>Cair</td> <td>Lem, kerpi, cat, tinta, putih telur</td> </tr> <tr> <td>Sol padat</td> <td>Padat</td> <td>Padat</td> <td>Kurungan, perunggu, permata</td> </tr> </tbody> </table>	Gem (emulsi padat)	Cair	Padat	Mentega, keju, selai, agar-agar	Aerosol Padat	Padat	Gas	Asap dan debu	Sol	Padat	Cair	Lem, kerpi, cat, tinta, putih telur	Sol padat	Padat	Padat	Kurungan, perunggu, permata	<p>KOLOID 5</p> <ul style="list-style-type: none"> Sol Fasa terdispersi padat <ul style="list-style-type: none"> Sol Padat: Sol dalam medium pendispersi padat. Contoh: paduan logam, gelas berwarna, intan. Sol Cair: Sol dalam medium pendispersinya cair. Contoh: cat, tinta, tepung dalam air, tanah liat. Sol Gas: Sol dalam medium pendispersi gas. Contoh: debu di udara, asap pembakaran. Emulsi Fasa terdispersi cair <ul style="list-style-type: none"> Emulsi Padat (Gel): Emulsi dalam medium pendispersi padat. Contoh: jelly, mentega, nasi. Emulsi Cair (Emulsi): Emulsi dalam medium pendispersi cair. Contoh: mayones, susu, krim. Emulsi Gas (Aerosol Cair): Emulsi dalam medium pendispersi gas. Contoh: awan, kabut, hairspray, obat nyamuk Semprot. Buih Fasa terdispersi gas <ul style="list-style-type: none"> Buih Padat: Buih dalam medium pendispersi padat. Contoh: batu apung, styrofoam, karet. Buih Cair: Buih dalam medium pendispersi cair. Contoh: putih telur yang dibocok, busa sabun, bim kopi. 				
Gem (emulsi padat)	Cair	Padat	Mentega, keju, selai, agar-agar																		
Aerosol Padat	Padat	Gas	Asap dan debu																		
Sol	Padat	Cair	Lem, kerpi, cat, tinta, putih telur																		
Sol padat	Padat	Padat	Kurungan, perunggu, permata																		

Gambar 4. 6 Kritikan dari Tim ahli terhadap jenis-jenis Koloid

Selanjutnya masukan dari validator mengenai dibagian hubungan *brownies cake* dengan materi koloid dan koloid dalam pembuatan mayones

ditambahkan gambar *brownies cake* dan *mayonaise*. Sesuai hasil revisi berdasarkan masukan validator dapat dilihat pada Gambar 4.7 di bawah ini:

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>d. Hubungan <i>Brownies Cake</i> dengan Materi koloid</p> <p>Proses pembuatan <i>brownies cake</i> saat membuat adonan, terutama saat mengocok telur, putih telur menunjukkan sifat koloidnya. Dimana ia menghasilkan buih pada permukaannya. Buih ini tercipta akibat putih telur menangkap gelembung udara yang tercipta saat pengocokan. Dapat disimpulkan bahwa pada saat pengocokan telur koloid tercipta dalam bentuk buih, dimana gas terdispersi dalam zat cair sebagai fasa pendispersinya. Ternyata buih yang diciptakan oleh putih telur ini dapat menentukan kekokohan kue yang akan dibuat. Semakin stabil kestabilan buih, maka kualitas kue yang</p> <p>diciptakan akan semakin baik. Jadi, volume dan kestabilan buih pada putih telurlah yang menentukan bagus tidaknya kue yang akan kita buat. Agar putih telur menciptakan buih dengan stabil, perlu ditambahkan gula sebagai pengikat proteinnya. Gula berperan untuk mengurangi pengendapan yang terjadi dalam adonan. Di sinilah koloid dari suatu cake, yaitu emulsi padat, dimana gula sebagai fase terdispersinya, dan putih telur sebagai zat pendispersinya.</p> <p>e. Koloid dalam pembuatan mayonaise</p> <p>Mayonaise merupakan salah satu contoh dari sistem koloid emulsi yang fase terdispersinya cair dan fase pendispersinya cair. Mayonaise ini banyak dimanfaatkan dalam jenis makanan. Emulsi adalah suatu terdispersi atau suspensi suatu cairan dalam cairan yang lain yang molekul-molekul kedua cairan tersebut tidak saling berbutir tetapi saling antagonistik. Pada suatu emulsi terdapat tiga bagian utama yaitu bagian terdispersi yang terdiri dari butir-butir yang biasanya terdiri dari lemak. Kedua disebut media pendispersi yang biasanya terdiri dari air, dan ketiga yaitu emulsifier yang berfungsi menjaga agar butir minyak tetap tersuspensi di dalam air. Pada produk mayonaise bagian yang terdispersi adalah minyak goreng, bagian pendispersinya yaitu jeruk nipis/ lemon dan bagian emulsifiernya adalah kuning telur.</p>	<p style="text-align: center;">KOLOID 9</p> <p>f. Hubungan <i>Brownies Cake</i> dengan Materi koloid</p> <p>Proses pembuatan <i>brownies cake</i> saat membuat adonan, terutama saat mengocok telur, putih telur menunjukkan jenis koloidnya yaitu sistem koloid. Dimana ia menghasilkan buih pada permukaannya. Buih ini tercipta akibat putih telur menangkap gelembung udara yang tercipta saat pengocokan. Dapat disimpulkan bahwa pada saat pengocokan telur koloid tercipta dalam bentuk buih, dimana gas terdispersi dalam zat cair sebagai fasa pendispersinya. Ternyata buih yang diciptakan oleh putih telur ini dapat menentukan kekokohan kue yang akan dibuat. Semakin stabil buihnya, maka kualitas kue yang diciptakan akan semakin baik. Jadi, volume dan kestabilan buih pada putih telurlah yang menentukan bagus tidaknya kue yang akan kita buat. Agar putih telur menciptakan buih dengan stabil, perlu ditambahkan gula sebagai pengikat proteinnya. Gula berperan untuk mengurangi pengendapan yang terjadi dalam adonan. Di sinilah koloid dari suatu cake, yaitu emulsi padat, dimana gula sebagai fase terdispersinya, dan putih telur sebagai zat pendispersinya.</p> <p>g. Koloid dalam pembuatan <i>mayonaise</i></p> <p>Mayonaise merupakan salah satu contoh dari sistem koloid emulsi yang fase terdispersinya cair dan fase pendispersinya cair. Mayonaise ini banyak dimanfaatkan dalam jenis makanan. Emulsi adalah suatu terdispersi atau suspensi suatu cairan dalam cairan yang lain yang molekul-molekul kedua cairan tersebut tidak saling berbutir tetapi saling antagonistik. Pada suatu emulsi terdapat tiga bagian utama yaitu bagian terdispersi yang terdiri dari butir-butir yang biasanya terdiri dari lemak. Kedua disebut media pendispersi yang biasanya terdiri dari air, dan ketiga yaitu emulsifier yang berfungsi menjaga agar butir minyak tetap tersuspensi di dalam air. Pada produk mayonaise bagian yang terdispersi adalah minyak goreng, bagian pendispersinya yaitu jeruk nipis/ lemon dan bagian emulsifiernya adalah kuning telur.</p>  <p style="text-align: center;">(Sumber : Kompas.com)</p> <p style="text-align: center;">Gambar 4. Potongan <i>Brownies Cake</i></p>  <p style="text-align: center;">(Sumber : Sehaty.com)</p> <p style="text-align: center;">Gambar 5. Sempol <i>Mayonaise</i></p> <p style="text-align: center;">PENUNTUN PRAKTIKUM BERBASIS CHEMISTRY ENTREPRENEURSHIP</p>

Gambar 4. 7 Revisi terhadap gambar *brownies cake* dan *mayonaise*

d. *Implementation* (implementasi)

Sebelum melakukan penelitian di sekolah, peneliti terlebih dahulu menyelesaikan prosedur administrative disekolah dengan menyerahkan surat penelitan yang diperoleh dari lembaga akademik Fakultas Tarbiyah dan keguruan UIN Ar-raniry dan telah disetujui oleh Dinas pendidikan kota Banda Aceh. Tahap implementasi ini dilakukan pada tanggal 19 Januari 2022 kepada guru dan peserta didik SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya kelas XI MIA 2 sebanyak 16 siswa. Peserta didik dibagi 4 kelompok terdiri dari 4 orang peserta didik. Peneliti

memulai pembelajaran di kelas dengan mengucapkan salam dan memperkenalkan diri serta menjelaskan maksud dan tujuan peneliti hadir di kelas tersebut. Peneliti menjelaskan isi dari penuntun praktikum dan setelah itu membagikan lembar angket respon kepada peserta didik dan menjelaskan tata cara dalam pengisian angket tersebut.

Berdasarkan hasil respon peserta didik terhadap media pembelajaran penuntun kimia berbasis *Chemistry Entrepreneurship* yang dikembangkan dilihat dalam Tabel 4.7 di bawah ini:

Tabel 4. 7 Hasil Respon Peserta Didik

No	Pertanyaan	Frekuensi (f)		Persentase (%)	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1.	Apakah penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> pada materi koloid menggunakan bahasa yang mudah untuk dipahami?	15	1	93,75	6,25
2.	Apakah penyajian materi koloid dalam penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari?	10	6	62,5	37,5
3.	Apakah penyajian materi koloid dalam penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik?	11	5	68,75	31,25
4.	Apakah konsep materi koloid berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> ditinjau dari aspek keilmuan?	14	2	87,5	12,5
5.	Apakah materi koloid yang disajikan berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> ?	15	1	93,75	6,25
6.	Apakah tampilan cover penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> sesuai dengan materi koloid?	12	4	75	25

7.	Apakah tampilan warna pada cover membuat anda tertarik untuk membaca penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> ?	10	6	62,5	37,5
8.	Apakah kejelasan tulisan penuntun praktikum koloid berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> membuat anda tertarik untuk membaca?	11	5	68,75	31,25
9.	Apakah tampilan gambar penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> menarik?	9	7	56,25	43,75
10.	Apakah dengan menggunakan penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> membangkitkan jiwa usaha?	12	4	75	25
11.	Apakah penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> menggunakan kaidah bahasa yang baik dan benar?	11	5	68,75	31,25
12.	Apakah penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> tidak banyak menggunakan pengulangan kata?	11	5	68,75	31,25
13.	Apakah bahasa yang digunakan pada penuntun praktikum berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik.?	12	4	75	25
14.	Apakah penyusunan kata pada penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> tepat dan jelas?	13	3	81,25	18,75
Jumlah skor frekuensi		166			
Jumlah total skor		224			
Persentase		74%			
Tingkat persentase		61-80%			
Kriteria		Baik			

Berdasarkan hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 4.7 yaitu pada respon peserta didik terhadap penuntun praktikum berbasis *chemistry*

entrepreneurship memperoleh jumlah skor sebesar 224 dengan persentase 74% dengan kriteria “baik”. Berdasarkan nilai persentase yang diperoleh dapat dinyatakan bahwa peserta didik tertarik dengan desain produk media penuntun praktikum tersebut serta materi yang disajikan mudah dipahami dan menambah wawasan serta bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.

Selanjutnya berdasarkan hasil respon guru terhadap media pembelajaran penuntun praktikum kimia berbasis *chemistry entrepreneurship* yang dikembangkan dilihat pada Tabel 4.8 di bawah ini:

Tabel 4.8 Hasil Respon Guru

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah bapak/ibu tertarik untuk mengajar materi koloid dengan menggunakan penuntun praktikum yang berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> ?	√	
2.	Apakah materi koloid dalam penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> sesuai dengan kurikulum yang dipakai?	√	
3.	Apakah materi koloid yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar indikator, dan tujuan pembelajaran?	√	
4.	Apakah materi koloid berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> yang disajikan sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik?	√	
5.	Apakah prosedur kerja materi koloid berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> disajikan secara sistematis?	√	
6.	Apakah tampilan cover penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> sesuai dengan materi koloid?	√	
7.	Apakah tampilan warna pada cover membuat anda tertarik untuk membaca penuntun praktikum?	√	
8.	Apakah kejelasan tulisan penuntun praktikum koloid membuat anda tertarik untuk membaca?	√	
9.	Apakah tampilan gambar penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> menarik?	√	
10.	Apakah penuntun praktikum kimia berbasis	√	

	<i>chemistry entrepreneurship</i> menggunakan kaidah bahasa yang baik dan benar?		
11.	Apakah penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> tidak banyak menggunakan pengulangan kata?	√	
12.	Apakah bahasa yang digunakan penuntun praktikum koloid berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> mudah dipahami?	√	
Jumlah skor		12	
Persentase		100%	
Tingkat persentase		81-100%	
Kriteria		Sangat Baik	

Berdasarkan hasil penelitian yang disajikan pada tabel 4.8 di atas respon guru terhadap pertanyaan yang diberikan oleh peneliti ialah jawaban “ya” dengan skor setiap pertanyaan yang menjawab “ya” mendapatkan nilai 1 (satu) dan skor untuk pertanyaan yang menjawab “tidak” mendapat nilai 0 (nol). Jadi dengan 12 pertanyaan guru menjawab semua dengan jawaban “ya” sehingga nilai yang diperoleh dengan skor 12 dengan persentase 100% dengan kriteria “sangat baik”. Berdasarkan nilai persentase yang diperoleh dapat dinyatakan bahwa guru sangat tertarik menggunakan media pembelajaran penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* serta materi yang disajikan di penuntun praktikum dapat mudah dipahami dan juga menambah wawasan serta diharapkan menjadi manfaat dalam kehidupan sehari-hari bagi peserta didik dan sekaligus penuntun praktikum tersebut bisa menjadi alternatif lain yang digunakan dalam proses pembelajaran kedepannya.

e. *Evaluate* (evaluasi)

Tahap evaluasi evaluasi adalah tahap dimana untuk menyempurnakan produk yang ingin kita kembangkan setelah diimplementasikan. Evaluasi ada 2 tahap ialah evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Tahap evaluasi formatif yaitu tahapan evaluasi yang dipergunakan untuk mengumpulkan data pada setiap tahapan *addie* sedangkan evaluasi sumatif yaitu tahapan yang dilakukan untuk mengetahui efektifitas/penyempurnaan produk di akhir tahap. Dalam penelitian ini hanya digunakan evaluasi formatif karena jenis penelitian ini sesuai dengan model ADDIE yang digunakan. Evaluasi model ADDIE digunakan pada setiap tahapan.

1. Pengolahan Data

a. Hasil Validasi Ahli

Pengolahan data hasil validasi ahli dari ketiga validator menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan: P = Persentase yang dicari

$\sum x$ = Total skor jawaban yang diberikan oleh validator

$\sum X_i$ = Jumlah total skor ideal

Rumus untuk mencari skor ideal sebagai berikut:

Skor Ideal = jumlah pernyataan X jumlah skala likert

Berdasarkan hasil data dari validator 1 pada tabel 4.3 skala nilai yang diberikan validator kisaran 4 diperoleh jumlah skor yaitu 64 dan jumlah skor ideal $16 \times 5 = 80$. Apabila dimasukkan kedalam rumus dengan persentase sebagai berikut:

$$P = \frac{64}{80} \times 100\%$$

$$= 80\%$$

Berdasarkan validator II pada Tabel 4.4 diperoleh jumlah skor yaitu 67 dengan skala nilai yang diberikan berkisaran 4 dan 5. Kemudian jumlah skor ideal yaitu $16 \times 5 = 80$. Apabila dimasukkan kedalam rumus persentase maka:

$$P = \frac{67}{80} \times 100\%$$

$$= 83,75\%$$

Dan untuk hasil data dari validator III pada Tabel 4.5 diperoleh jumlah skor yaitu 65 dengan skala nilai yang diberikan berkisar antara 3,4 dan 5. Kemudian jumlah skor idealnya yaitu $16 \times 5 = 80$. Apabila dimasukkan kedalam rumus persentase maka:

$$P = \frac{65}{80} \times 100\%$$

$$= 81,25\%$$

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

$$\text{Rata-rata Persentase} = \frac{80+83,75+81,25}{3}$$

$$= \frac{245}{3}$$

$$= 81,66\%$$

b. Respon guru dan peserta didik

Pengolahan data respon menggunakan rumus:

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

Keterangan :

P = Angka persentase

f = Frekuensi Peserta didik yang menjawab pertanyaan/pernyataan

N = Jumlah peserta didik keseluruhan

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan jumlah skor respon guru dengan total sebesar 12 dengan persentase 100% serta kriteria “sangat baik”, sedangkan untuk respon peserta didik didapatkan jumlah skor sebesar 224 dengan jumlah total skor frekuensi sebesar 166 kemudian skor tersebut dibagi dengan jumlah total skor peserta didik keseluruhan untuk mengetahui persentase dari respon peserta didik yaitu sebagai berikut:

$$P = \frac{166}{224} \times 100\%$$

$$= 74\%$$

2. Interpretasi Data

Interpretasi data yaitu suatu aktivitas peninjauan dan peruntukan kembali data yang bertujuan menterjemahkan hasil data tersebut agar dapat dimengerti oleh pembaca. Hasil data yang telah diterjemahkan tersebut digunakan untuk memperbaiki permasalahan yang ditemukan serta dirumuskan pada proses analisis kebutuhan sebelumnya. Hasil interpretasi data pada penelitian ini akan dipaparkan lebih lanjut pada penjelasan sebagai berikut:

- a. Hasil Data Validasi Penuntun Praktikum Kimia Berbasis *Chemistry Entrepreneurship* Pada materi Koloid

Hasil validasi produk penuntun praktikum kimia berbasis *chemistry entrepreneurship* peneliti mendapatkan saran dari ketiga validator agar menyempurnakan produk yang akan dikembangkan agar lebih baik dari yang sebelumnya. Hasil penelitian dari validator I dengan nilai persentase 80%, validator II dengan nilai persentase 83,75%, dan validator III dengan nilai 81,25%. Persentase rata-rata nilai yang diperoleh dari ketiga validator ialah 81,66% yang dapat dikategorikan “sangat layak” untuk dikembangkan produk media nya. Oleh sebab itu, penuntun praktikum kimia berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi koloid dapat digunakan sebagai uji coba di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya.

b. Hasil Data Respon Guru dan Peserta Didik

Berdasarkan hasil dari respon yang telah dilakukan terhadap guru dan peserta didik terhadap produk penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi koloid pada tabel 4.7 dan 4.8 dengan total skor 12 dan persentase terhadap respon guru yaitu 100% dengan kategori “sangat baik”. Sedangkan total skor yang didapatkan dari hasil respon peserta didik yaitu 224 dan jumlah skor frekuensinya sebesar 166 dan persentasenya yaitu 74%. Dengan kriteria “baik”. Hal ini bisa disimpulkan bahwa guru dan peserta didik tertarik dengan penuntun praktikum kimia berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi koloid yang dikembangkan di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya.

B. Pembahasan

1. Hasil Pengembangan Produk

Penelitian ini merupakan penelitian yang terkategori sebagai penelitian dan pengembangan. Model ADDIE (analysis, design, development, implementation, and evaluation) dipilih lalu digunakan pada penelitian ini dikarenakan model tersebut merupakan model yang banyak digunakan oleh peneliti-peneliti untuk melakukan penelitian pengembangan. Lima tahapan model ADDIE dilakukan secara berurutan selama proses penelitian agar dapat membuat, mengembangkan, menciptakan produk yang efektif atau layak digunakan dalam proses pembelajaran. Pada tahap development telah selesai, maka akan dihasilkan sebuah produk berupa penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi koloid. Produk harus dilakukan standarisasi kelayakan dengan cara melakukan validasi kepada tim validator sebelum produk tersebut diimplentasikan ke lapangan. Tim validator ahli yang memberikan penilaian pada produk pengembangan ini terdiri dari 3 orang dosen pendidikan kimia, Fakultas tarbiyah dan Keguruan, UIN Ar-raniry. Hasil validasi oleh 3 validator tersebut menunjukkan rata-rata keseluruhan persentasenya sebesar 81,66% yang dapat dikategorikan “sangat layak” sehingga penuntun praktikum tersebut layak untuk diuji cobakan kepada peserta didik.

Peneliti melakukan uji coba produk pada kelas XI MIA 2 di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya dengan jumlah peserta didik sebanyak 16 orang dan 1 guru kimia. Peneliti menjelaskan tentang produk yang akan diuji coba serta membagi lembar angket respon peserta didik dan guru kimia untuk diisi, berdasarkan hasil

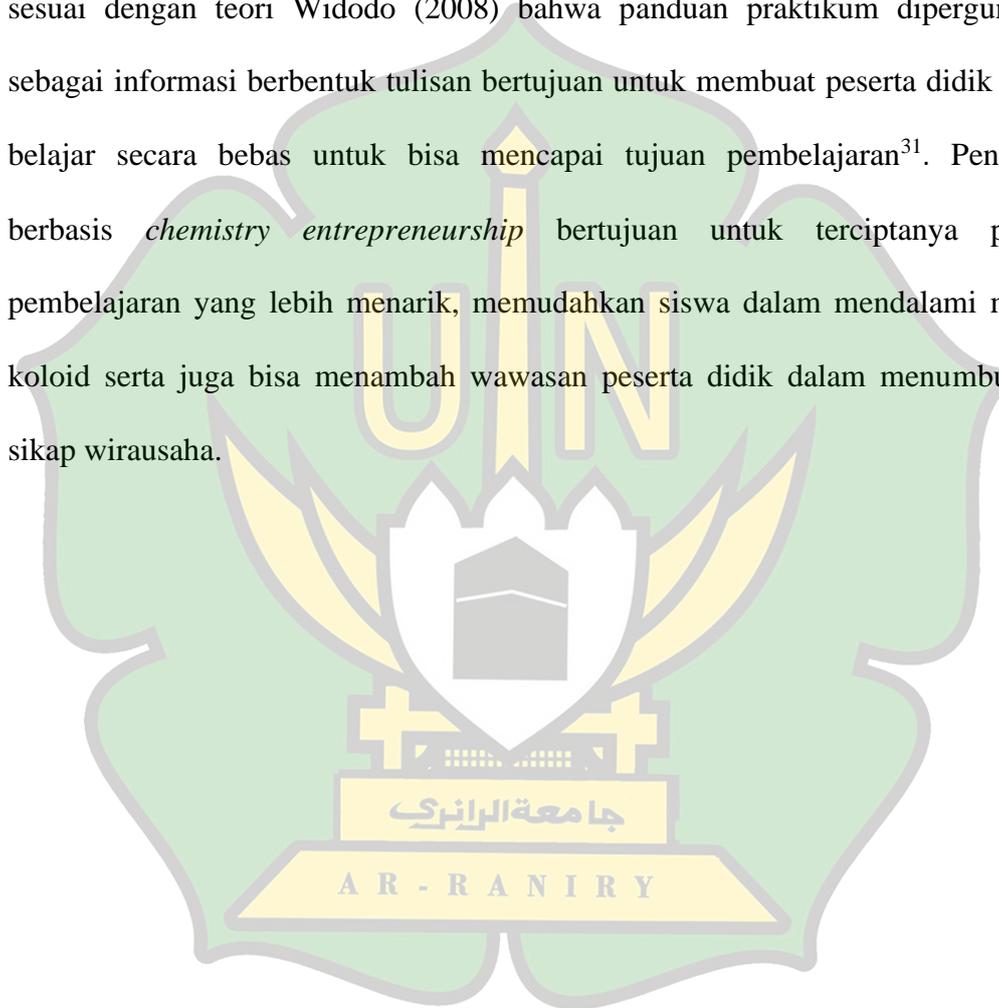
angket respon peserta didik, diperoleh persentase sebesar 74% dikategorikan “baik”. Dan Respon guru terhadap penuntun praktikum kimia berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi koloid mendapat respon “sangat baik”, hal ini bisa dilihat dari penilaian angket respon guru. Instrumen angket respon ini dibuat dalam bentuk pertanyaan sejumlah 12 pertanyaan dimana penilaian yang diberikan keseluruhan menjawab “ya” dengan memperoleh persentase 100% dikategorikan sangat baik. Berdasarkan respon guru tersebut dapat disimpulkan bahwa guru sangat tertarik dengan penuntun praktikum kimia berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi koloid di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya. Hal ini dapat dikatakan bahwa penuntun praktikum kimia berbasis *chemistry entrepreneurship* layak digunakan di sekolah SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya.

2. Hasil Validasi

Hasil validasi didapatkan dari lembar validasi yang telah diisi oleh validator, agar dapat mengetahui kelayakan dari produk yang telah dikembangkan sebelumnya. Validasi dilaksanakan oleh ketiga validator yang terdapat dari 16 pernyataan penilaian yang berkaitan dengan materi, bahasa dan media yang dipergunakan dalam penuntun praktikum yang dikembangkan. Adapun hasil validasi dari 3 validator, validator 1 dengan skor 64 nilai persentase 80%, validator II dengan skor 67 nilai persentase 83,75%, dan validator III dengan skor 65 nilai persentase 81,25%. Persentase rata-rata nilai yang didapatkan dari ketiga validator yaitu 81,66% yang dapat dikategorikan “sangat layak”.

Berdasarkan dari ketiga validator tersebut menunjukkan bahwa penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi koloid memenuhi

kriteria “sangat layak”, hal ini disebabkan penuntun praktikum yang telah dikembangkan sudah sesuai dengan karakteristik penuntun praktikum, sehingga “sangat layak” untuk dipergunakan dalam proses belajar mengajar supaya dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik secara mandiri atau bebas. Hal ini sesuai dengan teori Widodo (2008) bahwa panduan praktikum dipergunakan sebagai informasi berbentuk tulisan bertujuan untuk membuat peserta didik dapat belajar secara bebas untuk bisa mencapai tujuan pembelajaran³¹. Penuntun berbasis *chemistry entrepreneurship* bertujuan untuk terciptanya proses pembelajaran yang lebih menarik, memudahkan siswa dalam mendalami materi koloid serta juga bisa menambah wawasan peserta didik dalam menumbuhkan sikap wirausaha.



³¹ Widodo, *Panduan Menyusun Penuntun Praktikum* (Jakarta: EMK. 2008), h. 36

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap pengembangan penuntun praktikum kimia berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi koloid di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya dapat disimpulkan bahwa:

1. Penuntun praktikum kimia berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi koloid layak digunakan dalam proses belajar mengajar di sekolah dengan hasil penilaian oleh ketiga validator dengan persentase 81,66% dengan kategori “sangat layak”
2. Respon guru dalam media penuntun praktikum kimia berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi koloid sangat baik dengan persentase 100%.
3. Respon peserta didik terhadap penuntun praktikum kimia berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi koloid dengan persentase 74% dikategorikan “baik”.

B. Saran

Saran yang dapat diberikan oleh peneliti mengenai penelitian pengembangan penuntun praktikum kimia berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi koloid yaitu sebagai berikut:

1. Penuntun praktikum kimia berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi koloid yang telah dikembangkan akan lebih baik lagi jika dapat dikembangkan menjadi sebuah media pembelajaran yang lebih inovatif

baik dari segi materi, tampilan desain serta kualitas agar kedepannya dapat meningkatkan minat belajar peserta didik.

2. Dengan adanya penuntun praktikum kimia berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi koloid diharapkan akan muncul lebih banyak lagi minat dari peneliti yang lain untuk mengembangkan media pembelajaran atau bahan ajar yang lain dengan pokok pembahasan yang berbeda.



DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi Cepi Safruddin Abdul Jabar. (2004). *Evaluasi Program Pendidikan: Pedoman Teoritis Praktis Bagi Praktisi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ahmad Tanzeh, 2009. *Pengantar Metode Penelitian*, Yogyakarta: Teras, h. 69.
- Andika Dwi Putra dan Achmad Lutfi. 2021. “Modul Berbasis Chemo-entrepreneurship Pada Materi Kimia Dalam Kehidupan Sehari-hari Untuk Anak Jalanan”. *Jurnal Chemistry Education Practice*, Vol,4, No. 1
- Basrowi dan Suwandi, 2008. *Memahami Penelitian Kualitatif*, Jakarta: Rineka Cipta, h. 192.
- Eko Budi Prasetyo Nungroho, et. “Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Kimia SMA/MA Kelas X Semester 2 Berbasis Learning Cycle 5E”. *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan*. ISSN: 0852-0951, Vol. 6, No. 1, h.1
- Habiby, W.N (2017) *Statistika Pendidikan Jawa Tengah*: Muhammadiyah Universitas Press.
- Hadari Nawawi dan Martini Hadari, 1992. *Instrumen Penelitian Bidang Sosial*, Yogyakarta: Gadjah Mada Universitas Press, h. 178.
- Juliandi, Azuar, dkk. (2014). *Metodologi Penelitian Bisnis Konsep dan Aplikasi*. Medan: UMSU Press.
- Kamelta, E. (2013). Pemanfaatan Internet Oleh Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. *Jurnal CIVED* . 4 (2), 144
- Maylinda Utu Maharani. 2013. *Pengembangan Petunjuk Praktikum IPA Terparu Tema Fotosintesis Berbasis Learning Cycle Untuk Siswa SMP*. Skripsi. Malang: Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Malang, h. 27.
- Menteri Pendidikan Nasional. 2001. *Petunjuk Teknis Pelaksanaan Angka Kredit Jabatan Dosen*. Jakarta: Menteri Pendidikan Nasional Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi, h. 11.
- Mose, Yumike, 2014. *Penerapan Model Pembelajaran Predict-Obsere-Explain (POE) Pada Materi Koloid Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis dan Keterampilan Proses Sains Siswa*. Universitas Pendidikan Indonesia.

- Mulyani, Endang. 2011. "Model Pendidikan Kewirausahaan Di Pendidikan Dasar Dan Menengah". *Jurnal Ekonomi & Pendidikan*, No. 1 Vol 8. Hal 1.
- Qudsyiah, dkk. (2013). "Implementasi Praktikum Aplikatif Berorientasi Chemoentrepreneurship (CEP) Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Kimia". *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 8(1): 1309
- Rahmawati, Adlim, dkk. 2016. "Pengaruh Penerapan Pendekatan Chemo-Entrepreneurship (CEP) Terhadap Sikap Siswa Pada Pelajaran Kimia Dan Minat Berwirausaha". *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, vol 04, no, 02, Hal 113.
- Rustaman. 2003. *Common Text Book Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung: ITB, h. 52.
- Rukajat, Ajat. (2018). *Pendekatan Penelitian Kuantitatif Quantitative Research Approach*. Yogyakarta: Deepublish.
- Sudarmiatin, 2009, "Entrepreneurship dan Metode Pembelajarannya di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)". *Jurnal Ekonomi Bisnis*. ISSN: 0853-7283. No. 2.
- Sudarmo, unggul. 2013. *Kimia Untuk SMA/MA kelas XI*. Jakarta: Erlangga. Hlm 318.
- Sudjana, 2005. *Metode Statistik*, Bandung: PT. Tarsito, h. 67.
- Sugiono, 2008. *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, hlm. 409.
- Sukmadinata, Syaodih, 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Silvani Dewi, 2017. Pengembangan Media Video Latihan Olahraga Kesehatan Bagi Masyarakat Umum Berbasis Web". Universitas Pendidikan Indonesia, h. 17.
- Suparsono, 2006. *Peningkatan Kualitas Peserta Didik Melalui Pembelajaran Kimia dengan Pendekatan Chemoentrepreneurship (CEP)*. Semarang: Jurusan Kimia FMIPA UNNES.
- Surmardjo, Damin, 2009. *Pengantar Kimia: Buku Panduan Kuliah Mahasiswa Kedokteran dan Program Strata 1 Fakultas Bioeksakta*. Jakarta: Buku Kedokteran (EGC), Hal. 536.
- Sutriyono Hariadi, Best Practice, 2019, *Implementasi Media Pembelajaran Berbasis TIK Teks Wawasan bahasa Jawa Berbasis Blended Learning Pada Siswa Kelas VIII*, Jakarta: Penerbit Buku, h. 15.
- Tim Sosiologi, 2007, *Sosiologi Suatu Kajian Kehidupan Masyarakat*, Jakarta: Ghalia Indonesia, h. 97
- Tim Tentor Edukasi, 2018. *Super Modul Kimia SMA Kelas X, XI, dan XII*. Jakarta: PT Grasindo, h. 219-220

Wibowo Teguh dan Ariyatun. (2018). “Penerapan Pembelajaran Berorientasi Chemoentrepreneurship (CEP) Terhadap Kreativitas Siswa SMA Modern Pondok Selamat Pada Materi Kelarutan dan Ksp”. *Jurnal Tadris Kimiya*. 3(1): 63.

Widodo. (2008). *Panduan Menyusun Penuntun Praktikum*. Jakarta: EMK.



Lampiran 1 Sk Skripsi

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
Nomor: B-10579/Un.08/FTK/Kp.07.6/05/2021

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

DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
 b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai pembimbing skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
 3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
 4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
 5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
 6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, Tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, Tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 8. Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry;
 9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
 10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Pada Kementerian Agama Sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
 11. Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 06 Agustus 2021.
- Menetapkan
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
 1. Ir. Amna Emda, M.Pd sebagai Pembimbing Pertama
 2. Teuku Badliyah, M.Pd sebagai Pembimbing Kedua
 Untuk membimbing Skripsi:
 Nama : Cut Nasya Fikrinda
 NIM : 170208061
 Prodi : Pendidikan Kimia
 Judul Skripsi : Pengembangan penuntun Praktikum Kimia Berbasis Chemistry Entrepreneurship pada Materi Kolloid di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya
- MEMUTUSKAN**
- KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2021 Nomor: 025.04.2.423925/2021 tanggal 23 November 2020;
 KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir semester Genap Tahun Akademik 2020/2021;
 KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
 Pada Tanggal : 07 Juli 2021

An. Rektor
 Dekan,


 Muslim Razali

Tembusan

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

Lampiran 2 Surat Izin Penelitian



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

Nomor : B-145/Un.08/FTK.1/TL.00/01/2022
 Lamp : -
 Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,

1. Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar
2. Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya.

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

Nama/NIM : CUT NASYA FIKRINDA / 170208061
 Semester/Jurusan : IX / Pendidikan Kimia
 Alamat sekarang : Jl. Laks. Malahayati Lr. Rani Musa, Gampoeng Baet, Kec Baitussalam Kab. 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 Penuntun Praktikum Kimia Berbasis Chemistry Entrepreneurship pada Materi Koloid di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya**

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

Banda Aceh, 11 Januari 2022
 an: Dekan
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Dr. M. Chalis, M.Ag.

Berlaku sampai : 05 Februari 2022



جامعة الرانيري
 A R - R A N I R Y

Lampiran 3 Surat Cabang Dinas Pendidikan



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
**CABANG DINAS WILAYAH KOTA BANDA ACEH
DAN KABUPATEN ACEH BESAR**

Alamat: Jalan Geuchik H. Abd. Jalil No. 1 Gampong Lamlagang, Kec. Banda Raya, Kota Banda Aceh KodePos: 23239
Telepon: (0651) 7559512, Faksimile: (0651) 7559513 7559513, E-mail : cabang.disdik1@gmail.com

REKOMENDASI

Nomor: 421.3/G.1/ 098 /2022

Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar dengan ini memberikan Rekomendasi kepada :

Nama : Cut Nasya Fikrinda
NIM : 170208061
Jurusan/Prodi : IX/Pendidikan Kimia
Jurusan : Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Berbasis *Chemistry Entrepreneurship* pada Materi Koloid di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya.

Untuk melakukan Penelitian Ilmiah dalam rangka penulisan Skripsi di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya, sesuai dengan surat dari Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas UIN Ar-Raniry Nomor : B-145/Un.08/FTK.1/TL.00/01/2022, tanggal 11 Januari 2022.

Demikianlah Rekomendasi ini dikeluarkan untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Banda Aceh, 12 Januari 2022
KEPALA CABANG DINAS PENDIDIKAN
WILAYAH KOTA BANDA ACEH DAN
KABUPATEN ACEH BESAR,

SYARWAN JON/ S.Pd., M.Pd
Pembina Tingkat I
NIP. 19730505 199803 1 008

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Lampiran 4 Surat Dari Sekolah Sudah Melakukan Penelitian




PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 KRUENG BARONA JAYA

Jalan T. Iskandar Km. 5 Ulee Kareng Kode Pos 23371 Gampong Meunasah Manyang Aceh Besar,
 Email sman1kruengbaronajayaabes83@gmail.com

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
 Nomor : 074 / 031 / 2022

Kepala Sekolah Menengah Atas SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya menerangkan bahwa :

Nama	: Cut Nasya Fikrinda
NIM	: 170208061
Jurusan	: Kimia
Institusi/Universitas	: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh

Sehubungan dengan Surat Izin penelitian dari Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar, No:421.3/G.1/098/2022 tanggal, 11 Januari 2022 Tentang **IZIN MELAKUKAN PENGUMPULAN DATA PENELITIAN**, maka dengan ini kami sampaikan bahwa yang bersangkutan telah mengumpulkan data pada tanggal, 12 s/d 14 Januari 2022, untuk keperluan penyelesaian penelitian Skripsi yang berjudul :

**“PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM KIMIA BERBASIS CHEMISTRY
 ENTREPRENEURSHIP PADA MATERI KOLOID DI SMA NEGERI 1 KRUENG
 BARONA JAYA ”**

Demikian surat keterangan Penelitian ini kami berikan untuk dapat dipergunakan seperlunya,
 Terima Kasih

Krueng Barona Jaya, 03 Februari 2022
 Kepala Sekolah,


MARZUKI, S. Pd
 NIP. 19700202 199801 1 003

Lampiran 5 Lembar Penilaian Tim Validasi Ahli

LEMBAR PENILAIAN VALIDASI AHLI

Judul Penelitian : Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Berbasis *Chemistry Entrepreneurship* Pada Materi Koloid di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya

Peneliti : Cut Nasya Fikrinda

Validator : Muammar Yulian, M.Si

Tanggal : 13 Desember 2021

A. Petunjuk

- Lembar validasi ini diisi oleh pakar ahli.
- Berilah tanda *check list* (√) kolom yang sesuai dengan pendapat bapak/ibu.
- Jawaban diberi pada kolom skala penelitian yang sudah disediakan, dengan skala:
5= Sangat layak
4= layak
3= Kurang layak
2= Tidak layak
1= Sangat Tidak layak
- Berikan komentar dan saran pada tempat yang sudah disediakan.

B. Lembar Pengamatan

No	Pernyataan	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	Aspek Materi					
1.	Kesesuaian materi dengan KD, indikator dan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan				✓	
2.	Materi yang disajikan sesuai dengan konsep koloid				✓	
3.	Materi yang disajikan sesuai dengan tingkat kemampuan siswa				✓	
4.	Cakupan materi sesuai dengan sub tema yang dibahas				✓	
5.	Kesesuaian isi penuntun praktikum dengan materi koloid				✓	
6.	Prosedur kerja materi koloid berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> disajikan secara sistematis.				✓	

Aspek Bahasa						
7.	Penggunaan bahasa indonesia sesuai dengan EYD				✓	
8.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir siswa				✓	
9.	Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami					✓
10.	Tidak banyak menggunakan pengulangan kata				✓	
11.	Penyusunan kalimat dalam penuntun praktikum mudah dipahami				✓	
Aspek Media						
12.	Tampilan warna pada cover menarik					✓
13.	Tampilan cover di penuntun praktikum sesuai dengan materi kimia				✓	
14.	Tampilan warna keseluruhan pada penuntun praktikum menarik					✓
15.	Kemudahan dalam menggunakan penuntun praktikum berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i>				✓	
16.	Penuntun praktikum berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i>				✓	

Komentar dan saran:

*Sebaiknya untuk lebih baik lagi, dapat dilihat hasil dan
pembacaan*

Kesimpulan :

Penuntun praktikum kimia berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi koloid ini dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

AR - RANIRY

Banda Aceh, 13-12-2021
Validator

(Muammar Yulian, M.Si)

LEMBAR PENILAIAN VALIDASI AHLI

Judul Penelitian : Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Berbasis *Chemistry Entrepreneurship* Pada Materi Koloid di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya

Peneliti : Cut Nasya Fikrinda

Validator : Muhammad Reza, S.Pd., M.Si

Tanggal : 13 Desember 2021

A. Petunjuk

- Lembar validasi ini diisi oleh pakar ahli.
- Berilah tanda *check list* (✓) kolom yang sesuai dengan pendapat bapak/ibu.
- Jawaban diberi pada kolom skala penelitian yang sudah disediakan, dengan skala:
5= Sangat layak
4= layak
3= Kurang layak
2= Tidak layak
1= Sangat Tidak layak
- Berikan komentar dan saran pada tempat yang sudah disediakan.

B. Lembar Pengamatan

No	Pernyataan	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	Aspek Materi					
1.	Kesesuaian materi dengan KD, indikator dan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan					✓
2.	Materi yang disajikan sesuai dengan konsep koloid			✓		
3.	Materi yang disajikan sesuai dengan tingkat kemampuan siswa				✓	
4.	Cakupan materi sesuai dengan sub tema yang dibahas				✓	
5.	Kesesuaian isi penuntun praktikum dengan materi koloid			✓		
6.	Prosedur kerja materi koloid berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> disajikan secara sistematis.				✓	
	Aspek Bahasa					

→ basis ini kehlman benteng

LEMBAR PENILAIAN VALIDASI AHLI

Judul Penelitian : Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Berbasis *Chemistry Entrepreneurship* Pada Materi Koloid di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya

Peneliti : Cut Nasya Fikrinda

Validator : Chusnur Rahmi, M.Pd

Tanggal : ~~11 Desember 2021~~ 10 Januari 2022

A. Petunjuk

- Lembar validasi ini diisi oleh pakar ahli.
- Berilah tanda *check list* (✓) kolom yang sesuai dengan pendapat bapak/ibu.
- Jawaban diberi pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skala:
 - 5= Sangat layak
 - 4= layak
 - 3= Kurang layak
 - 2= Tidak layak
 - 1= Sangat Tidak layak
- Berikan komentar dan saran pada tempat yang sudah disediakan.

B. Lembar Pengamatan

No	Pernyataan	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	Aspek Materi					
1.	Kesesuaian materi dengan KD, indikator dan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan				✓	
2.	Materi yang disajikan sesuai dengan konsep koloid				✓	
3.	Materi yang disajikan sesuai dengan tingkat kemampuan siswa				✓	
4.	Cakupan materi sesuai dengan sub tema yang dibahas				✓	
5.	Kesesuaian isi penuntun praktikum dengan materi koloid				✓	
6.	Prosedur kerja materi koloid berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> disajikan secara sistematis.				✓	
	Aspek Bahasa					

7.	Penggunaan bahasa indonesia sesuai dengan EYD				✓	
8.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir siswa				✓	
9.	Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami				✓	
10.	Tidak banyak menggunakan pengulangan kata				✓	
11.	Penyusunan kalimat dalam penuntun praktikum mudah dipahami				✓	
Aspek Media						
12.	Tampilan warna pada cover menarik				✓	
13.	Tampilan cover di penuntun praktikum sesuai dengan materi kimia				✓	
14.	Tampilan warna keseluruhan pada penuntun praktikum menarik				✓	
15.	Kemudahan dalam menggunakan penuntun praktikum berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i>				✓	
16.	Penuntun praktikum berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i>				✓	

Komentar dan saran:

.....

Kesimpulan :

Penuntun praktikum kimia berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi koloid ini dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Banda Aceh, 10 Januari 2022
 Validator

(Chusnur Rahmi, M.Pd)

Lampiran 6 Lembar Angket Respon Guru

LEMBAR ANGKET RESPON GURU

Judul Penelitian : Pengembangan Penuntun Praktikum kimia Berbasis Chemistry Entrepreneurship Pada Materi koloid di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya.

Peneliti : Cut Nasya Fikrinda
 Nama Guru : Musalma, S. Pd
 Kelas :
 Petunjuk :

1. Bacalah setiap pertanyaan di bawah ini.
2. Bubuhkan tanda *check list* pada jawaban yang sesuai dengan pilihan anda.

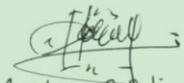
No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah bapak/ibu tertarik untuk mengajar materi koloid dengan menggunakan penuntun praktikum yang berbasis chemistry entrepreneurship?	✓	
2.	Apakah materi koloid dalam penuntun praktikum kimia berbasis chemistry entrepreneurship sesuai dengan kurikulum yang dipakai?	✓	
3.	Apakah materi koloid yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar indikator, dan tujuan pembelajaran?	✓	
4.	Apakah materi koloid berbasis chemistry entrepreneurship yang disajikan sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik?	✓	
5.	Apakah prosedur kerja materi koloid berbasis chemistry entrepreneurship disajikan secara sistematis?	✓	
6.	Apakah tampilan cover penuntun praktikum kimia berbasis chemistry entrepreneurship sesuai dengan materi koloid?	✓	
7.	Apakah tampilan warna pada cover membuat anda tertarik untuk membaca penuntun praktikum?	✓	
8.	Apakah kejelasan tulisan penuntun praktikum	✓	

	koloid membuat anda tertarik untuk membaca?	✓	
9.	Apakah tampilan gambar penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> menarik?	✓	
10.	Apakah penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> menggunakan kaidah bahasa yang baik dan benar?	✓	
11.	Apakah penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> tidak banyak menggunakan pengulangan kata?	✓	
12.	Apakah bahasa yang digunakan penuntun praktikum koloid berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> mudah dipahami?	✓	

Saran dan Komentar

Diantara ** baca do'a dan sigelastan sesudah diambil angket respon siswa. Penuntun praktikumnya sudah sudah bagus dan sudah layak untuk digunakan.

Banda Aceh, 19 Januari 2021
Guru mata pelajaran


(Musalma, S. P. di)

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Lampiran 7 Lembar Angket Peserta Didik

LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Judul Penelitian : Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Berbasis *Chemistry Entrepreneurship* Pada Materi Koloid di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya

Peneliti : Cut Nasya Fikrinda

Nama Peserta Didik : FITRI NAZIQO

Kelas : XI - MIA 2

Petunjuk :

- Bacalah setiap pertanyaan di bawah ini.
- Bubuhkan tanda *check list* (✓) pada jawaban yang sesuai dengan pilihan anda.

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> pada materi koloid menggunakan bahasa yang mudah untuk dipahami?		✓
2.	Apakah penyajian materi koloid dalam penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari?	✓	
3.	Apakah penyajian materi koloid dalam penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik?	✓	
4.	Apakah konsep materi koloid berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> ditinjau dari aspek keilmuan?	✓	
5.	Apakah materi koloid yang disajikan berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> ?	✓	

A R - R A N I R Y

6.	Apakah tampilan cover penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> sesuai dengan materi koloid?	✓	
7.	Apakah tampilan warna pada cover membuat anda tertarik untuk membaca penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> ?	✓	
8.	Apakah kejelasan tulisan penuntun praktikum koloid berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> membuat anda tertarik untuk membaca?	✓	
9.	Apakah tampilan gambar penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> menarik?	✓	
10.	Apakah dengan menggunakan penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> membangkitkan jiwa usaha?	✓	
11.	Apakah penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> menggunakan kaidah bahasa yang baik dan benar?	✓	
12.	Apakah penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> tidak banyak menggunakan pengulangan kata?	✓	
13.	Apakah bahasa yang digunakan pada penuntun praktikum berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik?	✓	
14.	Apakah penyusunan kata pada penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> tepat dan jelas?	✓	

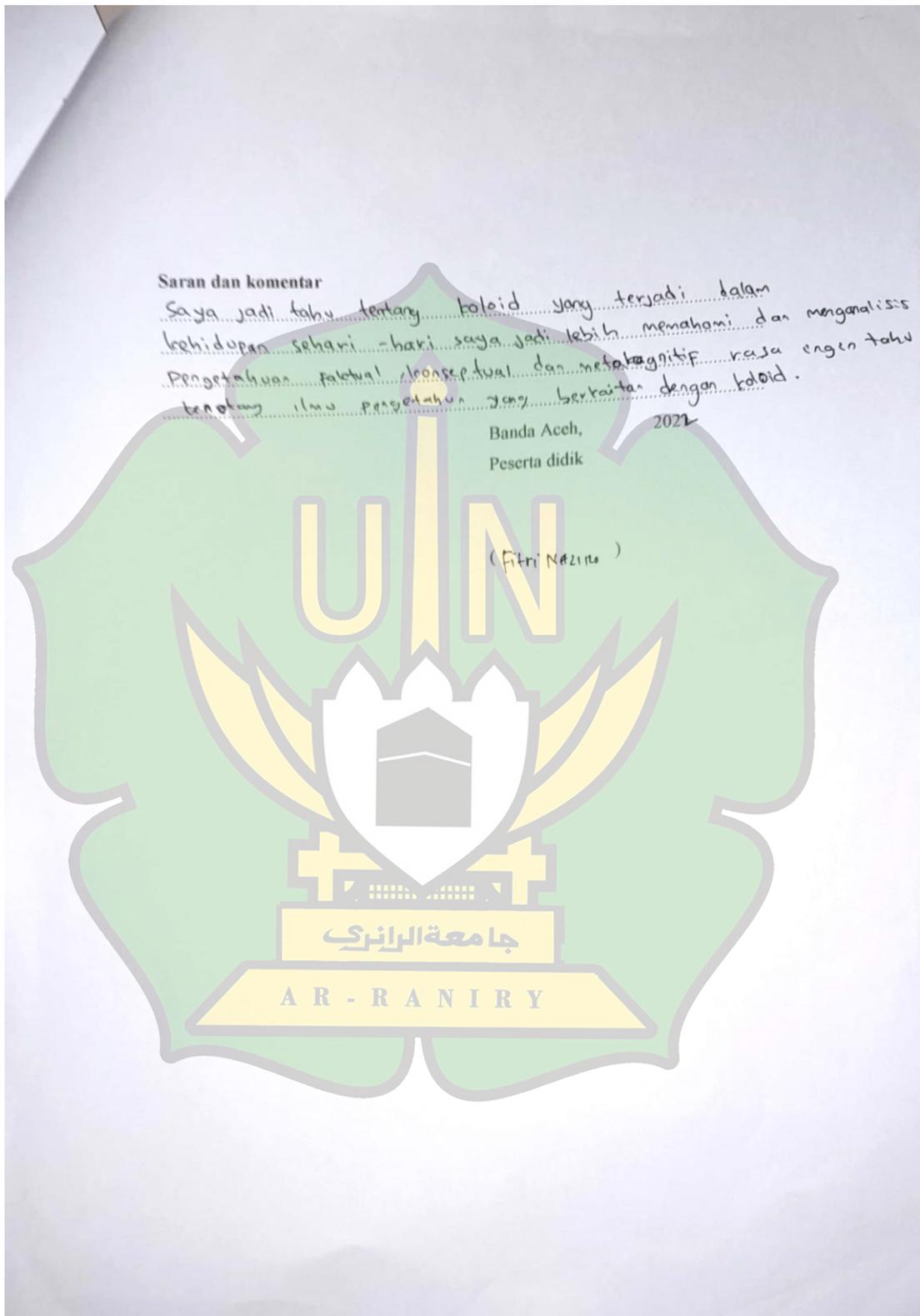
Saran dan komentar

Saya jadi tahu tentang koloid yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. hari saya jadi lebih memahami dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual dan metakognitif rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan koloid.

Banda Aceh,
Peserta didik

2022

(Fitri Nazila)



LEMBAR ANKET RESPON PESERTA DIDIK

Judul Penelitian : Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Berbasis *Chemistry Entrepreneurship* Pada Materi Koloid di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya
 Peneliti : Cut Nasya Fikrinda
 Nama Peserta Didik : Najwa Salsabila
 Kelas : XI-mia 2
 Petunjuk :

1. Bacalah setiap pertanyaan di bawah ini.
2. Bubuhkan tanda *check list* (✓) pada jawaban yang sesuai dengan pilihan anda.

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> pada materi koloid menggunakan bahasa yang mudah untuk dipahami?	✓	
2.	Apakah penyajian materi koloid dalam penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari?	✓	
3.	Apakah penyajian materi koloid dalam penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik?	✓	
4.	Apakah konsep materi koloid berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> ditinjau dari aspek keilmuan?	✓	
5.	Apakah materi koloid yang disajikan berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> ?	✓	

6.	Apakah tampilan cover penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> sesuai dengan materi koloid?	✓	
7.	Apakah tampilan warna pada cover membuat anda tertarik untuk membaca penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> ?	✓	
8.	Apakah kejelasan tulisan penuntun praktikum koloid berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> membuat anda tertarik untuk membaca?	✓	
9.	Apakah tampilan gambar penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> menarik?	✓	
10.	Apakah dengan menggunakan penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> membangkitkan jiwa usaha?	✓	
11.	Apakah penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> menggunakan kaidah bahasa yang baik dan benar?	✓	
12.	Apakah penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> tidak banyak menggunakan pengulangan kata?	✓	
13.	Apakah bahasa yang digunakan pada penuntun praktikum berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik.?	✓	
14.	Apakah penyusunan kata pada penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> tepat dan jelas?	✓	

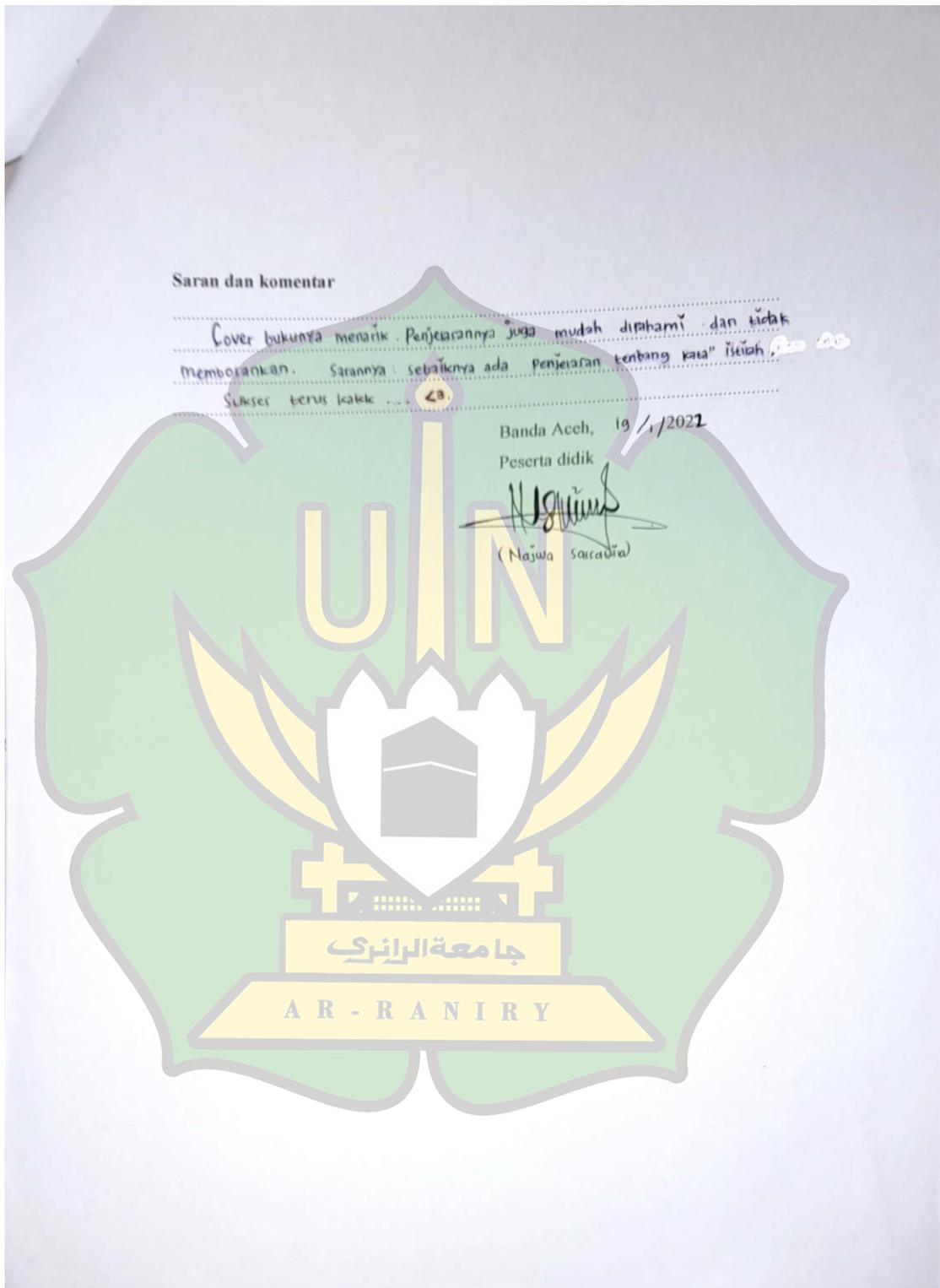
Saran dan komentar

Cover bukunya menarik. Penjelasan juga mudah dipahami dan tidak membosankan. Sarannya sebaiknya ada penjelasan tentang kata "Isiah" Sukses terus kakkk

Banda Aceh, 19 / 1 / 2021

Peserta didik


(Najwa Sa'adah)



LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Judul Penelitian : Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Berbasis *Chemistry Entrepreneurship* Pada Materi Koloid di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya
 Peneliti : Cut Nasya Fikrinda
 Nama Peserta Didik : WILDA RAHMI
 Kelas : XI IIA 2
 Petunjuk :

1. Bacalah setiap pertanyaan di bawah ini.
2. Bubuhkan tanda *check list* (✓) pada jawaban yang sesuai dengan pilihan anda.

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> pada materi koloid menggunakan bahasa yang mudah untuk dipahami?	✓	
2.	Apakah penyajian materi koloid dalam penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari?	✓	
3.	Apakah penyajian materi koloid dalam penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik?	✓	
4.	Apakah konsep materi koloid berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> ditinjau dari aspek keilmuan?	✓	
5.	Apakah materi koloid yang disajikan berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> ?	✓	

6.	Apakah tampilan cover penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> sesuai dengan materi koloid?	✓	
7.	Apakah tampilan warna pada cover membuat anda tertarik untuk membaca penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> ?	✓	
8.	Apakah kejelasan tulisan penuntun praktikum koloid berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> membuat anda tertarik untuk membaca?	✓	
9.	Apakah tampilan gambar penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> menarik?	✓	
10.	Apakah dengan menggunakan penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> membangkitkan jiwa usaha?	✓	
11.	Apakah penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> menggunakan kaidah bahasa yang baik dan benar?	✓	
12.	Apakah penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> tidak banyak menggunakan pengulangan kata?	✓	
13.	Apakah bahasa yang digunakan pada penuntun praktikum berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik?	✓	
14.	Apakah penyusunan kata pada penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> tepat dan jelas?	✓	

Saran dan komentar

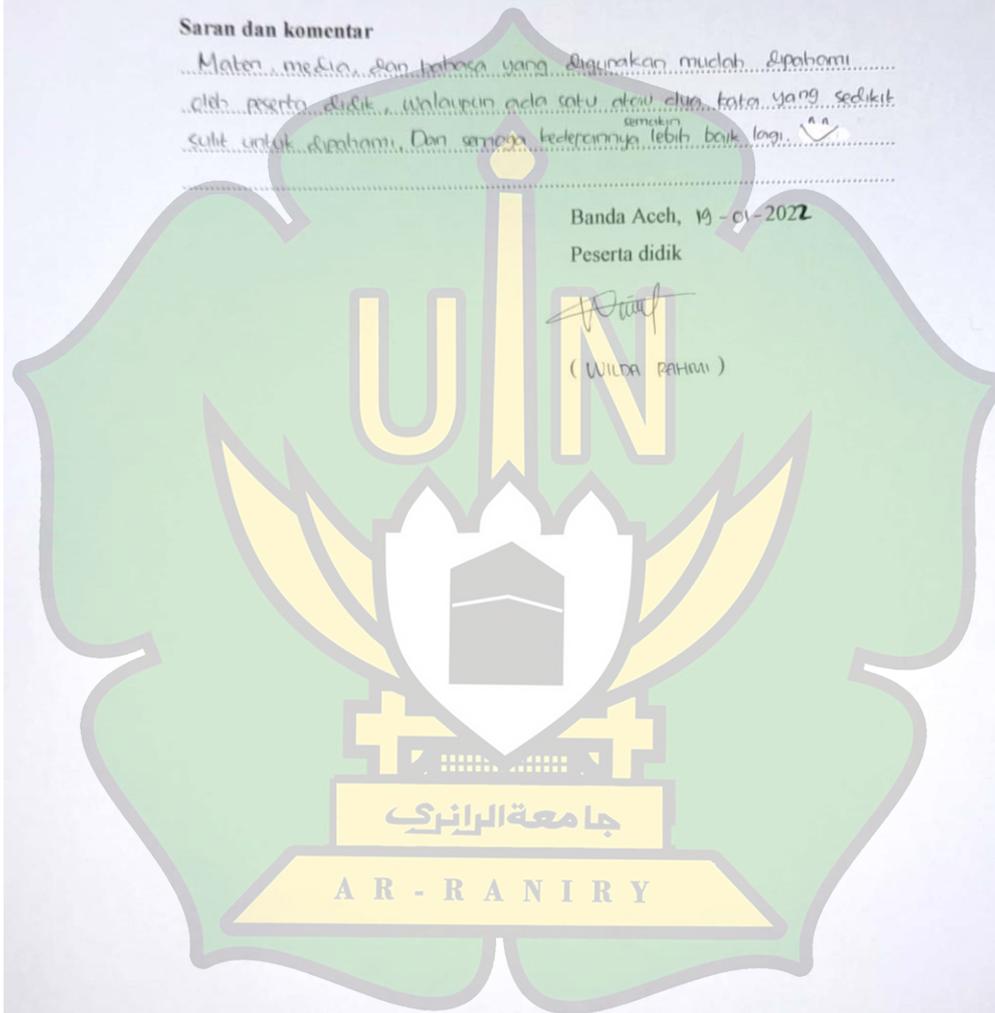
Materi, media, dan bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh peserta didik walaupun ada satu atau dua kata yang sedikit sulit untuk dipahami. Dan semoga ke depannya lebih baik lagi. ^{semakin} ^{A.A}

Banda Aceh, 19-01-2022

Peserta didik



(WILDA RAHMI)



LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Judul Penelitian : Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Berbasis *Chemistry Entrepreneurship* Pada Materi Koloid di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya
 Peneliti : Cut Nasya Fikrinda
 Nama Peserta Didik : DEWI KARTIKA
 Kelas : XI MIA 2
 Petunjuk :

1. Bacalah setiap pertanyaan di bawah ini.
2. Bubuhkan tanda *check list* (✓) pada jawaban yang sesuai dengan pilihan anda.

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> pada materi koloid menggunakan bahasa yang mudah untuk dipahami?	✓	
2.	Apakah penyajian materi koloid dalam penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari?	✓	
3.	Apakah penyajian materi koloid dalam penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik?	✓	
4.	Apakah konsep materi koloid berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> ditinjau dari aspek keilmuan?	✓	
5.	Apakah materi koloid yang disajikan berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> ?	✓	

6.	Apakah tampilan cover penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> sesuai dengan materi koloid?	✓	
7.	Apakah tampilan warna pada cover membuat anda tertarik untuk membaca penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> ?	✓	
8.	Apakah kejelasan tulisan penuntun praktikum koloid berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> membuat anda tertarik untuk membaca?	✓	
9.	Apakah tampilan gambar penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> menarik?	✓	
10.	Apakah dengan menggunakan penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> membangkitkan jiwa usaha?	✓	
11.	Apakah penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> menggunakan kaidah bahasa yang baik dan benar?	✓	
12.	Apakah penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> tidak banyak menggunakan pengulangan kata?	✓	
13.	Apakah bahasa yang digunakan pada penuntun praktikum berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik?	✓	
14.	Apakah penyusunan kata pada penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> tepat dan jelas?	✓	

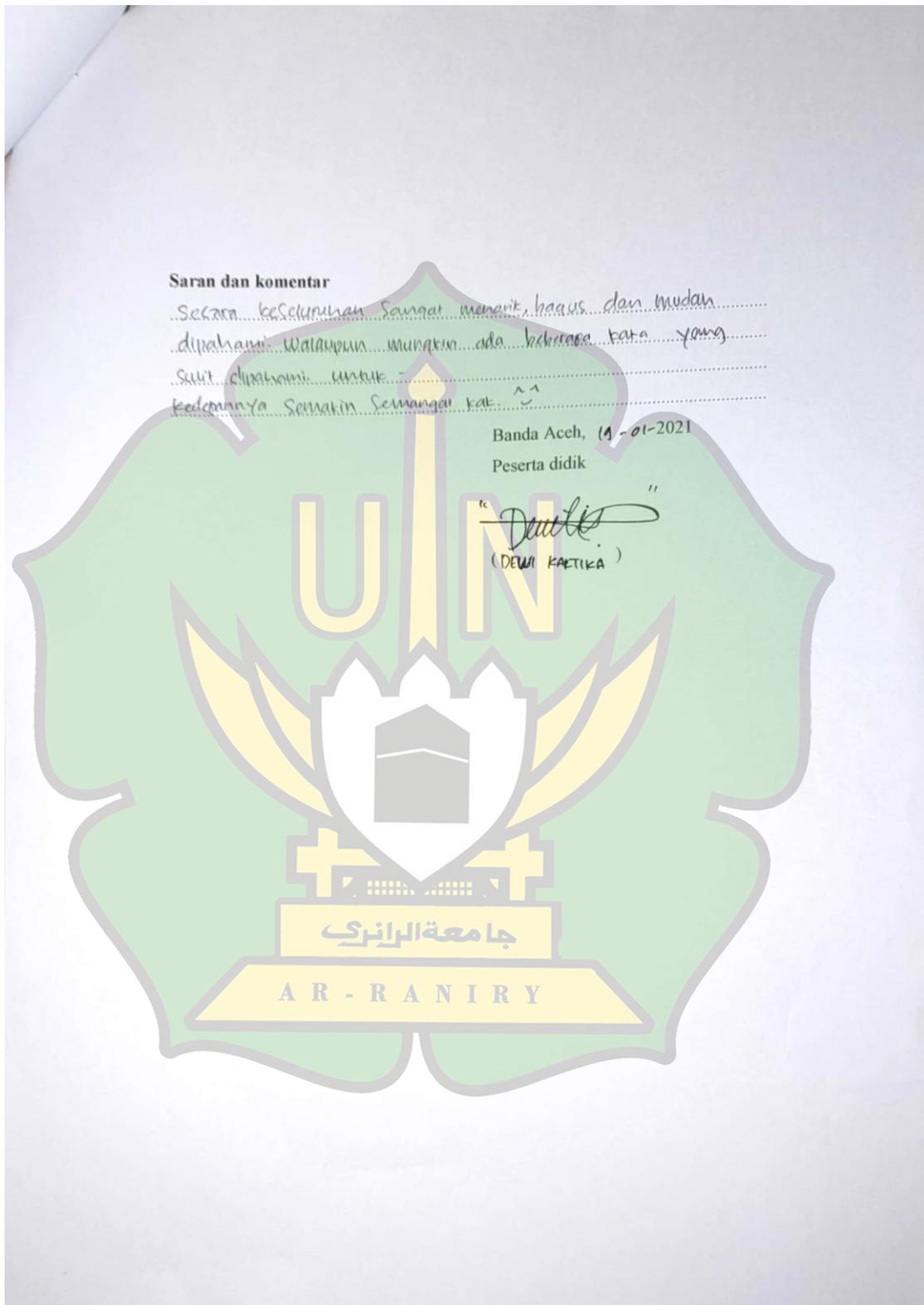
Saran dan komentar

..Secara keseluruhan sangat menarik, bagus dan mudah
..dipahami walaupun mungkin ada beberapa kata yang
..sangat sulit dipahami untuk -
..kedepannya semakin semangat kat. ^^

Banda Aceh, 19-01-2021

Peserta didik

"*Dewi Kaetika*"
(DEWI KAETIKA)



LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Judul Penelitian : Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Berbasis *Chemistry Entrepreneurship* Pada Materi Koloid di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya
 Peneliti : Cut Nasya Fikrinda
 Nama Peserta Didik : Maulidia
 Kelas : XI MIA 2
 Petunjuk :

1. Bacalah setiap pertanyaan di bawah ini.
2. Bubuhkan tanda *check list* (✓) pada jawaban yang sesuai dengan pilihan anda.

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> pada materi koloid menggunakan bahasa yang mudah untuk dipahami?	✓	
2.	Apakah penyajian materi koloid dalam penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari?	✓	
3.	Apakah penyajian materi koloid dalam penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik?	✓	
4.	Apakah konsep materi koloid berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> ditinjau dari aspek keilmuan?	✓	
5.	Apakah materi koloid yang disajikan berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> ?	✓	

6.	Apakah tampilan cover penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> sesuai dengan materi koloid?	✓	
7.	Apakah tampilan warna pada cover membuat anda tertarik untuk membaca penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> ?	✓	
8.	Apakah kejelasan tulisan penuntun praktikum koloid berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> membuat anda tertarik untuk membaca?	✓	
9.	Apakah tampilan gambar penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> menarik?	✓	
10.	Apakah dengan menggunakan penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> membangkitkan jiwa usaha?	✓	
11.	Apakah penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> menggunakan kaidah bahasa yang baik dan benar?	✓	
12.	Apakah penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> tidak banyak menggunakan pengulangan kata?	✓	
13.	Apakah bahasa yang digunakan pada penuntun praktikum berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik?	✓	
14.	Apakah penyusunan kata pada penuntun praktikum kimia berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> tepat dan jelas?	✓	

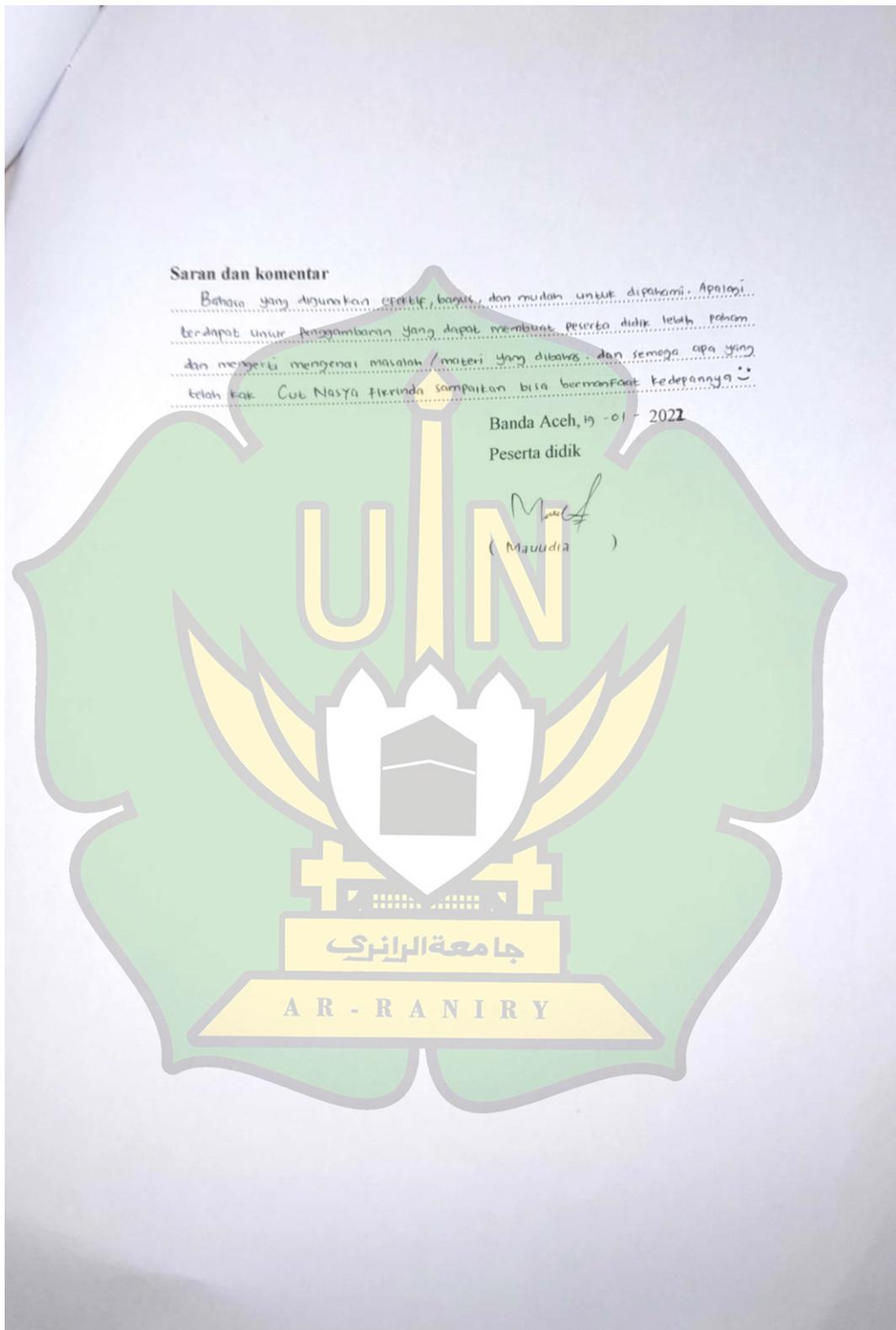
Saran dan komentar

Bahasa yang digunakan efektif, bagus, dan mudah untuk dipahami. Apalagi terdapat unsur penggambaran yang dapat membuat peserta didik lebih paham dan mengerti mengenai masalah / materi yang dibahas. dan semoga apa yang telah tak Cut Nasya Fierinda sampaikan bisa bermanfaat kedepannya 😊

Banda Aceh, 19 - 01 - 2022

Peserta didik


(Maudia)



Lampiran 8 Dokumentasi Gambar Penelitian

DOKUMENTASI PENELITIAN





Lampiran 9 Penuntun Praktikum Kimia Berbasis *Chemistry*



UIN AR-RANIRY
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Kimia

**Tingkat
SMA/MA
KELAS XI**



PENUNTUN PRAKTIKUM K O L O I D

BERBASIS CHEMISTRY ENTREPRENEURSHIP

Cut Nasya Fikrinda
Ir. Amna Emda, M.Pd
Teuku Badlisyah, M.Pd

Nama :.....

Kelas :.....

Kata Pengantar

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Assalammu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahrabbi' alamin puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. Karena berkat karunia dan hidayah-Nyalah sehingga penulis bisa menyelesaikan **Penuntun Praktikum Kimia Berbasis Chemistry Entrepreneurship Pada Materi Koloid Di SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya**. Selawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan alam dan suri tauladan kita Nabi besar Muhammad Saw, serta para keluarganya, para sahabatnya dan para umat hingga akhir Zaman. Terima kasih kepada bapak dan ibu selaku pembimbing yang telah membimbing penuntun praktikum ini.

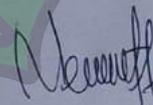
Penuntun praktikum kimia berbasis chemistry entrepreneurship ini disusun khusus pada materi koloid. Penyusunan penuntun praktikum kimia ini bertujuan agar siswa mengetahui contoh koloid dalam kehidupan sehari-hari, selain itu penuntun diharapkan dapat meningkatkan motivasi siswa untuk berwirausaha dalam pembelajaran.

Penulis berharap penuntun praktikum ini dapat memperluas wawasan pengetahuan mengenai koloid, membantu siswa menumbuhkan minat nya dalam berwirausaha serta bermanfaat bagi yang menggunakannya. Amin.

Banda Aceh, 12 Oktober 2021

جامعة الرانيري

AR - RANIRY



(Cut Nasya Fikrinda)

DAFTAR ISI

COVER

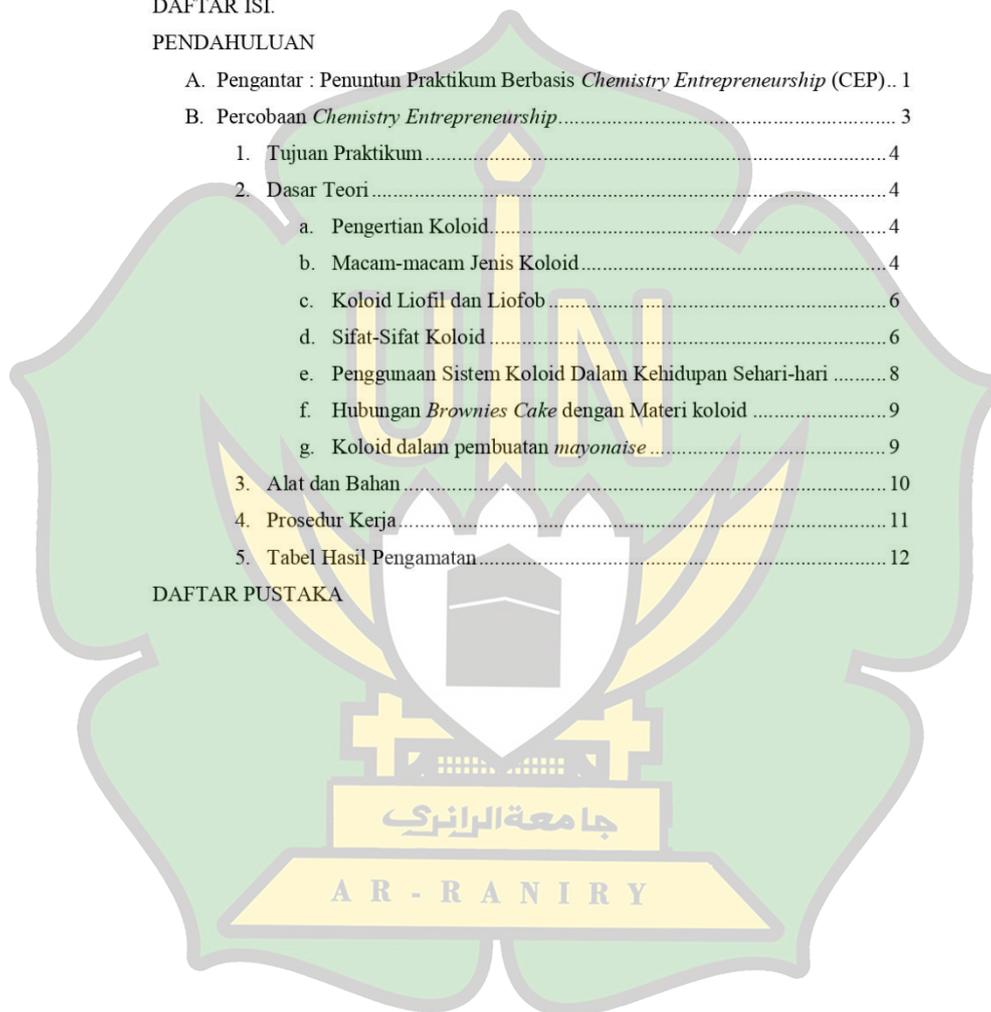
KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

PENDAHULUAN

A. Pengantar : Penuntun Praktikum Berbasis <i>Chemistry Entrepreneurship</i> (CEP) ..	1
B. Percobaan <i>Chemistry Entrepreneurship</i>	3
1. Tujuan Praktikum	4
2. Dasar Teori	4
a. Pengertian Koloid	4
b. Macam-macam Jenis Koloid	4
c. Koloid Liofil dan Liofob	6
d. Sifat-Sifat Koloid	6
e. Penggunaan Sistem Koloid Dalam Kehidupan Sehari-hari	8
f. Hubungan <i>Brownies Cake</i> dengan Materi koloid	9
g. Koloid dalam pembuatan <i>mayonaise</i>	9
3. Alat dan Bahan	10
4. Prosedur Kerja	11
5. Tabel Hasil Pengamatan	12

DAFTAR PUSTAKA



K
O
M
P
E
T
E
N
S
I

I
N
T
I

KL₁ Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KL₂ Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab peduli (gotong-royong, kerja sama, toleran, damai) santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

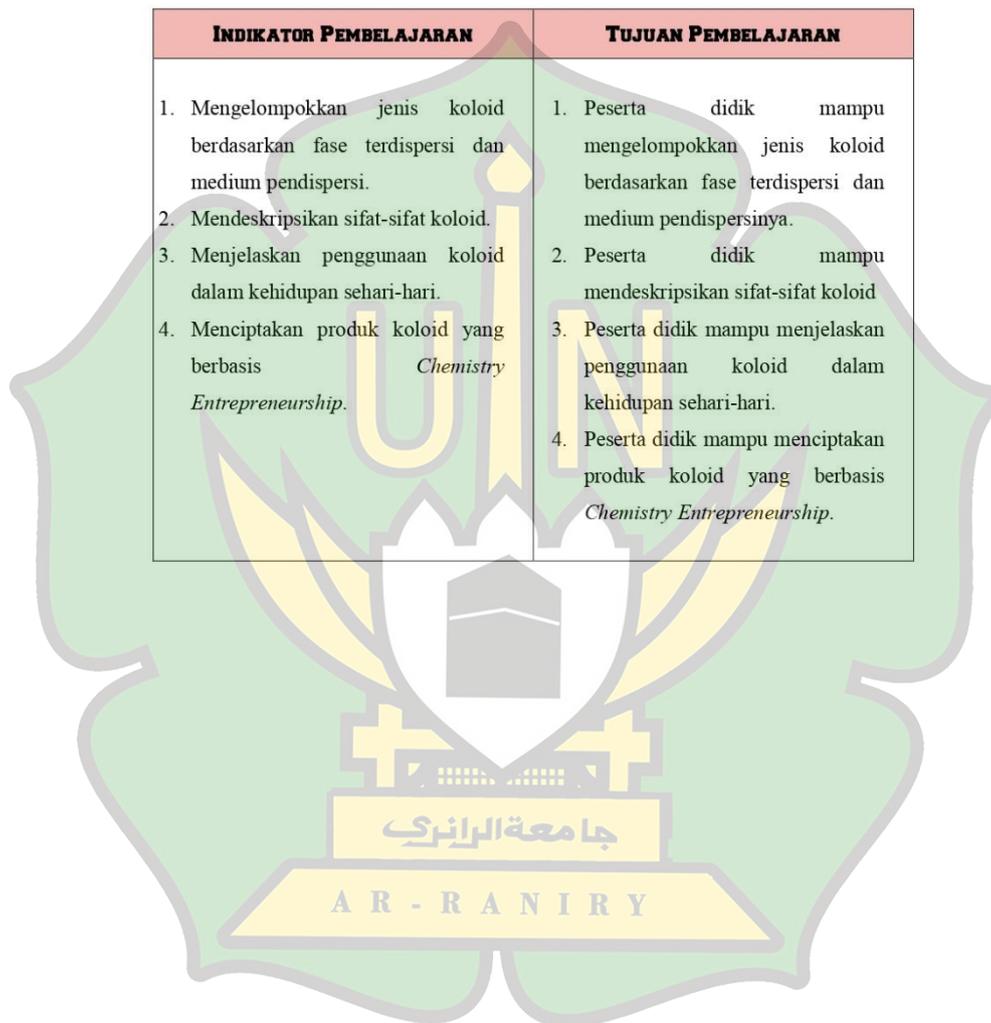
KL₃ Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

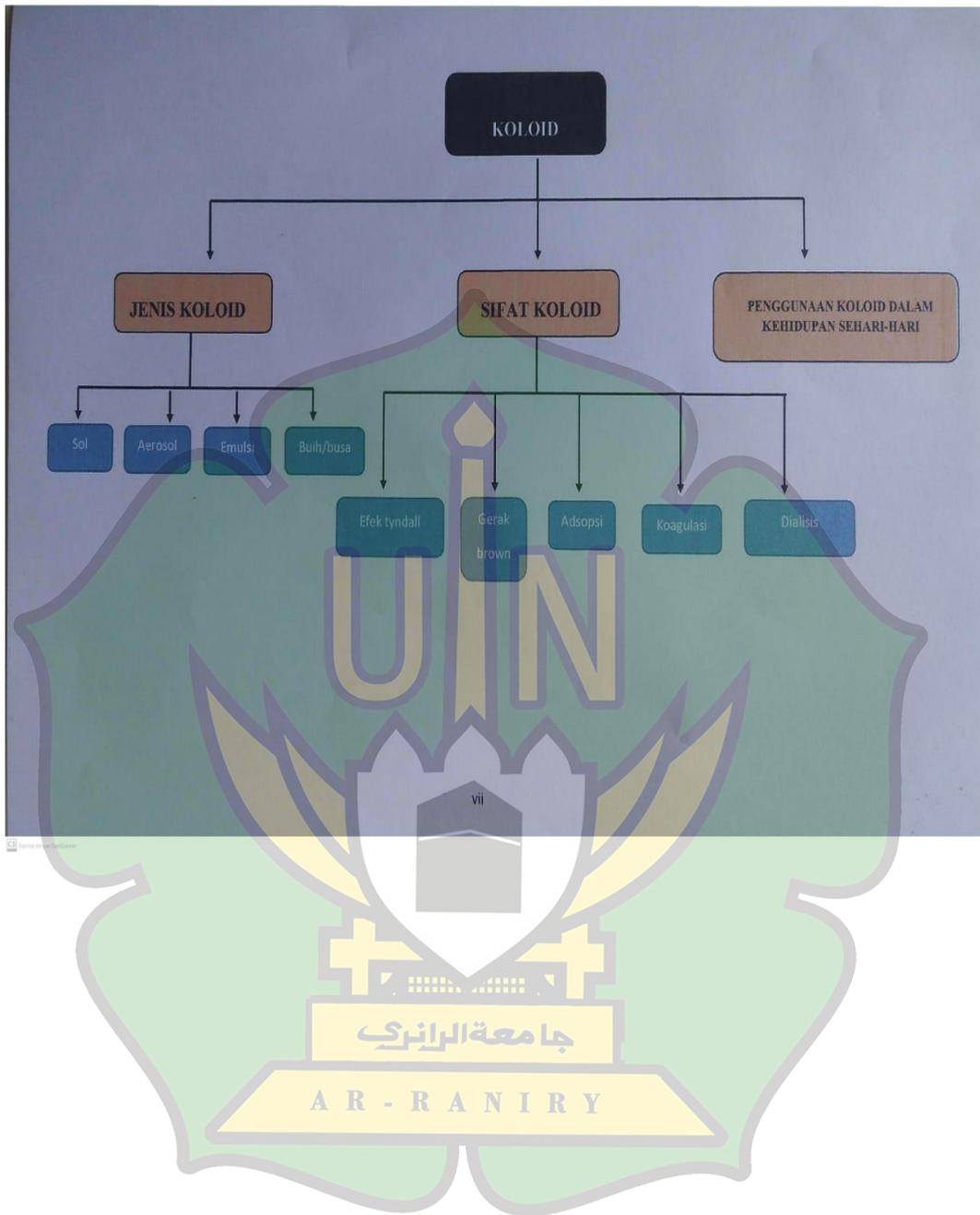
KL₄ Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.



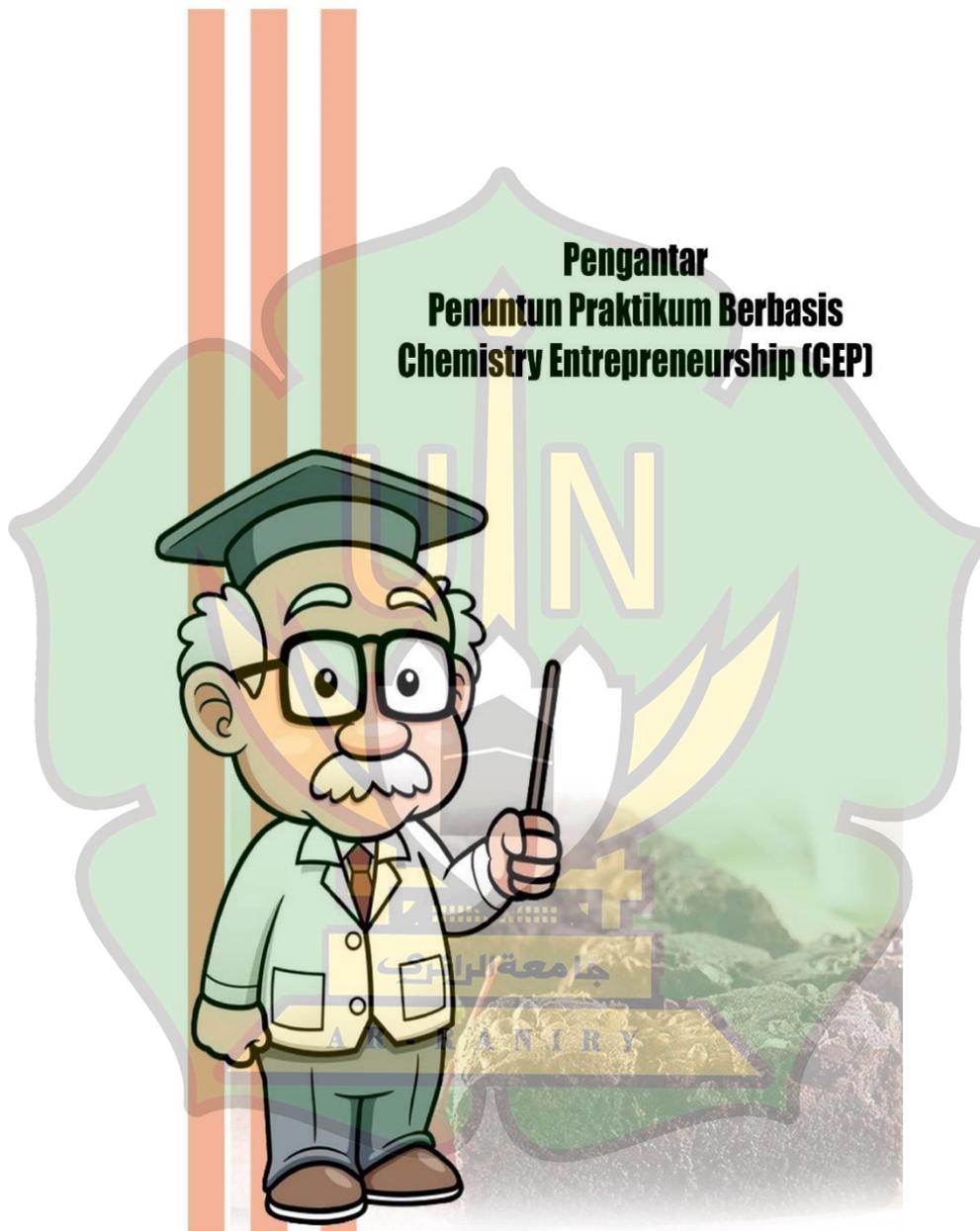
INDIKATOR DAN TUJUAN PEMBELAJARAN

INDIKATOR PEMBELAJARAN	TUJUAN PEMBELAJARAN
1. Mengelompokkan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersi. 2. Mendeskripsikan sifat-sifat koloid. 3. Menjelaskan penggunaan koloid dalam kehidupan sehari-hari. 4. Menciptakan produk koloid yang berbasis <i>Chemistry Entrepreneurship</i> .	1. Peserta didik mampu mengelompokkan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersinya. 2. Peserta didik mampu mendeskripsikan sifat-sifat koloid 3. Peserta didik mampu menjelaskan penggunaan koloid dalam kehidupan sehari-hari. 4. Peserta didik mampu menciptakan produk koloid yang berbasis <i>Chemistry Entrepreneurship</i> .





**Pengantar
Penuntun Praktikum Berbasis
Chemistry Entrepreneurship (CEP)**



K O L O I D**2**

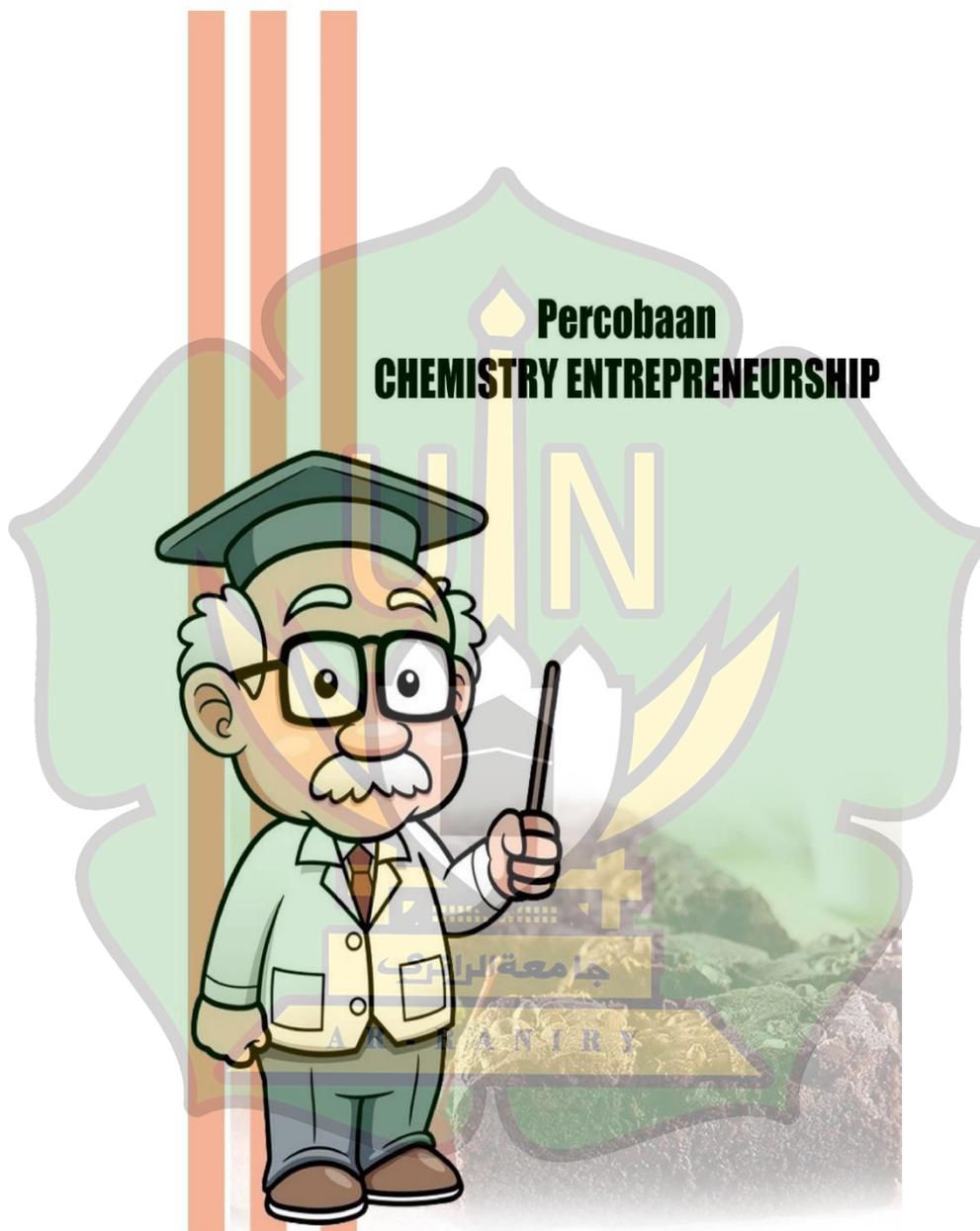
Kegiatan praktikum merupakan kegiatan penunjang proses belajar untuk menemukan prinsip atau menjelaskan prinsi-prinsip yang dikembangkan. Kegiatan praktikum bukan hanya sekedar kegiatan membuktikan atau mencocokkan teori yang telah diberikan dikelas, mencocokkan reaksi dengan materi, tetapi mengutamakan proses berfikir ilmiah dengan munculnya pertanyaan-pertanyaan yang terkait dengan materi yang dipelajari. Penuntun praktikum adalah bahan ajar yang disusun berdasarkan materi dari beberapa bahan ajar yang telah ada dan dikembang untuk mempermudah pemahaman siswa. Penuntun praktikum ini dibuat dengan maksud agar praktikum di Laboratorium dapat berjalan dengan lancar, sesuai dengan harapan dan bermanfaat bagi yang menggunakannya. Penuntun ini dilengkapi dengan dasar teori yang memuat teori-teori umum tentang percobaan yang dilakukan.

Kegiatan praktikum dalam proses pembelajaran akan membuat peserta didik menjadi lebih yakin atas sesuatu hal dari pada hanya menerima materi pembelajaran yang diberikan guru, peserta didik juga dapat menemukan fakta sendiri dengan indranya, dapat memperkaya pengalaman, mengembangkan sifat ilmiah, dan hasil belajar akan lebih lama tersimpan dalam ingatan peserta didik. Penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* adalah suatu pedoman pelaksanaan penuntun praktikum yang memungkinkan peserta didik untuk dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam mengaplikasikan ilmu kimia dengan menghasilkan suatu produk yang bernilai ekonomis yang menyebabkan peserta didik menjadi terbiasa dan akhirnya dapat menumbuhkan motivasi untuk berwirausaha (Andreas, Yermadesi & Gazali, 2019). Tujuan penuntun praktikum ini dibuat dengan maksud supaya praktikum di laboratorium nantinya berjalan dengan lancar, dan bermanfaat bagi yang menggunakannya. supaya nantinya memudahkan siswa untuk meningkatkan kreatifitas siswa dengan menumbuhkan sikap kewirausahaan khususnya pada materi koloid.

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Percobaan
CHEMISTRY ENTREPRENEURSHIP



KOLOID

4

1. TUJUAN PERCOBAAN:

- Menentukan jenis koloid pada pembuatan *mayonaise* untuk menumbuhkan sikap kewirausahaan peserta didik
- Menentukan jenis koloid pada pembuatan *brownies cake* untuk menumbuhkan sikap kewirausahaan peserta didik.

2. DASAR TEORI

a. Pengertian Koloid

Koloid merupakan campuran heterogen dua fasa yang terdiri dari fase terdispersi dan fase pendispersi dengan ukuran partikel antara 1 nm -100 nm. Fase terdispersi bersifat diskontinu (terputus-putus), sedangkan fase pendispersi bersifat kontinu. Pada campuran susu dengan air, fase terdispersi adalah susu, sedangkan fase pendispersi adalah air. Selanjutnya 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 ini yang disebut koloid.

b. Jenis-Jenis Koloid

Berdasarkan fasa terdispersi sistem koloid dapat dikelompokkan menjadi 3 yaitu sol (fase terdispersi berupa zat padat), emulsi (fase terdispersi berupa zat cair), dan buih (fase terdispersinya berupa gas). Fasa-fasa tersebut secara detail dapat kita jabarkan seperti diagram sebagai berikut.



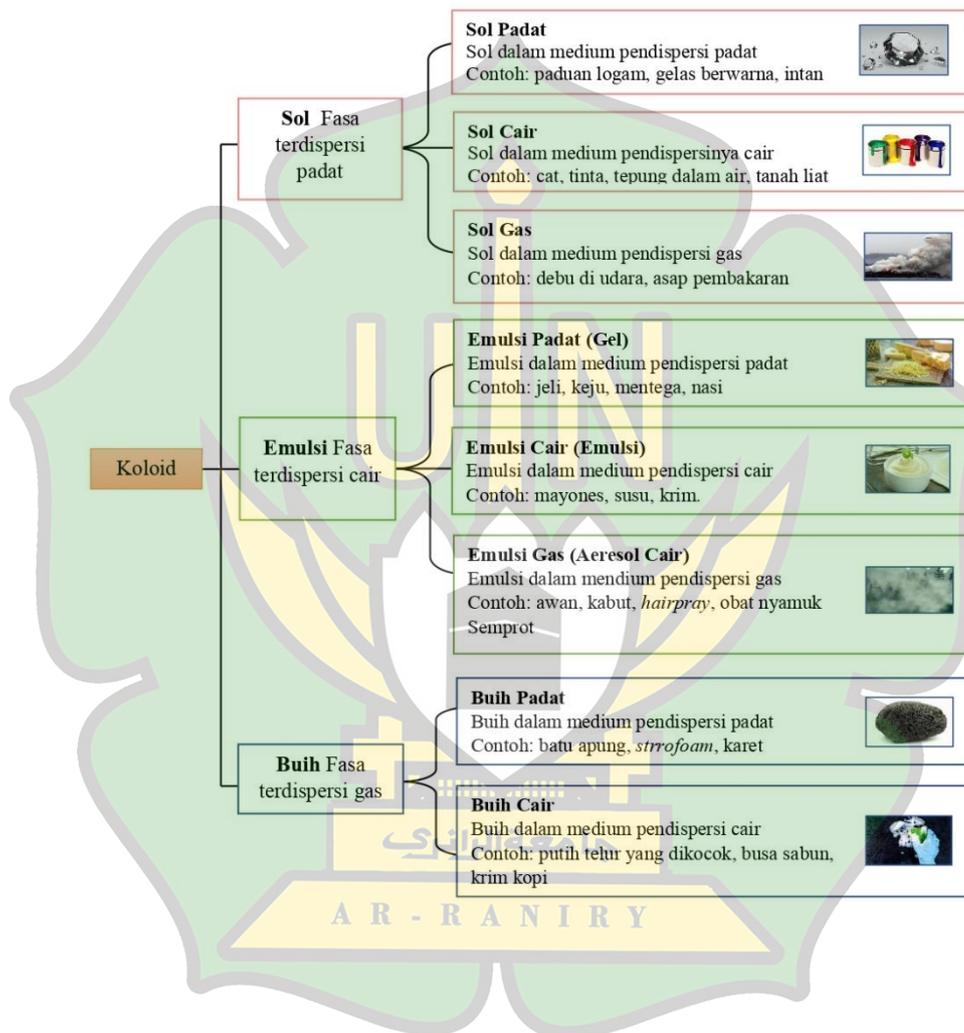
Gambar 1 Campuran air dan susu

Sumber :
<https://www.myrightspot.com/2016/11/jenis-jenis-koloid-beserta-contohnya.html>

AR - RANIRY

KOLOID

5



KOLOID

6

c. Koloid Liofil Dan Liofob

Berdasarkan perbedaan daya adsorpsi dari fase terdispersi terhadap medium pendispersinya yang berupa zat cair, koloid dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu koloid liofil dan liofob. Koloid liofil merupakan sistem koloid dimana partikel terdispersinya mempunyai daya adsorpsi yang relatif besar, sedang koloid liofob merupakan sistem koloid dimana partikel terdispersinya mempunyai daya adsorpsi yang relatif kecil. Koloid liofil (suka cairan), koloid dimana terdapat gaya tarik menarik yang cukup besar antara fase terdispersi dan medium pendispersinya. Contohnya, dispersi kanji, sabun, deterjen, dan protein dalam air. Koloid liofob (tidak suka cairan), koloid dimana terdapat gaya tarik menarik yang lemah atau bahkan tidak ada gaya tarik menarik antara fase terdispersi dan medium pendispersinya. Contohnya dispersi emas, $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dan belerang dalam air.

d. Sifat-Sifat Koloid

1. Efek Tyndall



Gambar 2. Hamburan cahaya yang melewati celah pepohonan.

Sumber:

<https://sainskimia.com/beberapa-contoh-efek-tyndall-dalam-kehidupan-sehari-hari/>

Pernahkah kita mengamati jalannya berkas cahaya sinar atau cahaya yang dihamburkan oleh partikel-partikel debu? Bila cahaya menembus melalui celah-celah rumah kita akan tampak sinar matahari yang dihamburkan oleh partikel-partikel debu. Partikel debu berukuran koloid, yang partikelnya tersebut tidak bisa dilihat dengan kasat

mata, yang tampak hanyalah berupa cahaya yang dihamburkan oleh debu tersebut. Hamburan cahaya ini disebut juga dengan efek tyndall.

Efek Tyndall ini ditemukan oleh John tyndall (1820-1893) seorang ahli fisika inggris.

Oleh karena itu sifat ini disebut efek tyndall. Efek tyndall (hamburan cahaya) oleh suatu campuran menunjukkan bahwa campuran tersebut adalah suatu koloid, dimana ukuran partikel-partikelnya lebih besar dari ukuran partikel dalam larutan, sehingga dapat menghamburkan cahaya.

KOLOID

7

2. Gerak Brown

Mikroskop optik diarahkan pada suatu dispersi koloid dengan arah tegak lurus terhadap berkas cahaya yang dilewatkan maka nanti akan tampak partikel-partikel koloid. Namun, partikel yang tampak tidak sebagai partikel dengan bentuk yang tegas melainkan seperti titik-titik yang terang. Dengan mengikuti gerakan titik-titik cahaya, anda dapat melihat bahwa suatu partikel koloid bergerak secara *continue* (terus-menerus) secara acak seperti jalan zig-zag. Gerakan ini ditemukan oleh Robert Brown dan diamati menggunakan mikroskop, sehingga gerakan ini disebut gerak brown. Gerak molekul-molekul medium pendispersi bertumbukan dengan molekul-molekul zat terdispersi koloid secara lenting sempurna dan tidak sempurna.



Gambar 3. Hamburan cahaya yang melewati celah pepohonan.

Sumber:

<https://www.google.com/search?q=contoh+gambar+gerak+brown&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=MGH5qKfDpZvAM%252CC>

Gerak brown terjadi karena

3. Adsorpsi

Apabila partikel-partikel sol padat ditempatkan dalam zat cair/gas, maka partikel-partikel zat cair atau gas tersebut akan terkumpul (terakumulasi) pada permukaan zat padat tersebut. Kejadian ini dikatakan sebagai adsorpsi. Beda halnya dengan absorpsi yaitu suatu kejadian yang menyerap semua partikel kedalam sol padat bukan diatas permukaannya, melainkan didalam sol padat tersebut. Proses adsorpsi ini merupakan peristiwa dimana partikel koloid menyerap partikel bermuatan dari fase pendispersinya sehingga partikel koloid menjadi bermuatan. Jenis muatannya tergantung pada jenis partikel bermuatan yang diserap apakah anion atau kation. Contoh sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dalam air mengadsorpsi ion positif sehingga bermuatan positif. Sistem koloid bersifat stabil, hal ini dikarenakan adanya muatan listrik pada permukaan partikel koloid yang berasal dari zat asing yang teradsorpsi dipermukaan koloid.

KOLOID

8

4. Koagulasi

Koagulasi adalah pengumpulan partikel koloid sehingga terjadinya suatu endapan. Dengan adanya koagulasi, zat terdispersi tidak lagi membentuk koloid.

5. Dialisis

Pemurnian koloid selain dengan cara elektroforesis bisa juga dilakukan dengan cara dialisis yaitu suatu teknik pemurnian berdasarkan pada perbedaan ukuran partikelnya.

e. Penggunaan Sistem Koloid Dalam Kehidupan Sehari-hari

1. Pengendap Cottrell dapat digunakan untuk mengurangi polusi udara dari pabrik. Alat ini dapat mengendapkan partikel koloid yang terdapat dalam gas yang akan keluar dari cerobong asap.
2. Pada pencelupan tekstil digunakan zat koloid untuk mempermudah pemberian warna.
3. Cat 'emulsi' dan 'emulsi fotografi' adalah koloid pengotor yang tidak bercampur dengan air.
4. Untuk keperluan kosmetik seperti *bodylotion* dan *hand cream*, dan sebagainya.
5. Kabut dapat digunakan untuk mengurangi kebakaran hutan. Air yang keluar dari pengabut dengan kecepatan tinggi sering digunakan untuk mendinginkan nyala api dan melumpuhkan pembakaran.
6. Emulsi banyak digunakan dalam kosmetika untuk membantu melapisi yang dicat secara *uniform* (merata).
7. Asap dapat berguna dalam membantu koagulasi lateks, seperti halnya sama klorida dan asam asetat. Aerosol lain ialah debu, kabut, uap dan lain-lain. Semuanya dapat menarik (adhesi) sehingga menimbulkan koagulasi.

K O L O I D

9

f. Hubungan *Brownies Cake* dengan Materi koloid

Proses pembuatan *brownies cake* saat membuat adonan, terutama saat mengocok telur, putih telur menunjukkan jenis koloidnya yaitu sistem koloid. Dimana ia menghasilkan buih pada permukaannya. Buih ini tercipta akibat putih telur menangkap gelembung udara yang tercipta saat pengocokan. Dapat disimpulkan bahwa pada saat pengocokan telur koloid tercipta dalam bentuk



(Sumber : Kompas.com)

Gambar 4. Potongan *Brownies Cake*

buih, dimana gas terdispersi dalam zat cair sebagai fasa pendispersinya. Ternyata buih yang diciptakan oleh putih telur ini dapat menentukan kekokohan kue yang akan dibuat. Semakin stabil buihnya, maka kualitas kue yang diciptakan akan semakin baik. Jadi, volume dan kestabilan buih pada putih telurlah yang menentukan bagus tidaknya kue yang akan kita buat. Agar putih telur menciptakan buih dengan stabil, perlu ditambahkan gula sebagai pengikat proteinnya. Gula berperan untuk mengurangi pengendapan yang terjadi dalam adonan. Di sinilah koloid dari suatu cake, yaitu emulsi padat, dimana gula sebagai fase terdispersinya, dan putih telur sebagai zat pendispersinya.

g. Koloid dalam pembuatan *mayonaise*

(Sumber : Sehatq.com)

Gambar 5. Semangkuk *Mayonaise*

Mayones merupakan salah satu contoh dari sistem koloid emulsi yang fase terdispersinya cair dan fase pendispersinya cair. *Mayonaise* ini banyak dimanfaatkan dalam jenis makanan. Emulsi adalah suatu terdispersi atau suspensi suatu cairan dalam cairan yang lain yang molekul-molekul kedua cairan tersebut tidak saling berbaur tetapi saling antagonistik. Pada suatu emulsi terdapat tiga bagian utama yaitu bagian terdispersi yang terdiri dari butir-butir yang biasanya terdiri dari lemak. Kedua disebut media pendispersi yang biasanya terdiri dari air, dan ketiga yaitu emulsifier yang berfungsi menjaga agar butir minyak tetap tersuspensi di dalam air. Pada produk mayones bagian yang terdispersi adalah minyak goreng, bagian pendispersinya yaitu jeruk nipis/ lemondan bagian emulsifiernya adalah kuning telur.

K O L O I D

10

3. ALAT DAN BAHAN

a. Pembuatan *Mayonaise*

No	Alat	Bahan
1.	Mikser Kue/ <i>wisker</i>	$\frac{1}{2}$ sdm garam
2.	Sendok makan	$\frac{1}{4}$ sdm gula
3.	Mangkuk	1 Butir Kuning Telur
		1 sdm Perasan Jeruk nipis
		250 ml Minyak goreng

b. Pembuatan *Brownies Cake*

No	Alat	Bahan
1.	Mikser Kue	3 telur
2.	Sendok makan	200 gram mentega
3.	Ayakan	300 gram Gula
4.	Spatula	$\frac{1}{2}$ sendok teh baking soda
5.	Loyang kue	200 gram tepung terigu
6.	Oven	2 saset susu kental manis
		50 gram tepung coklat
		Air $\frac{1}{2}$ gelas sedang

A R - R A N I R Y

K O L O I D**11****4. PROSEDUR KERJA**

- a. Mengetahui koloid dalam pembuatan *mayonaise*
 - 1) masukkan gula dan garam kedalam perasan air jeruk nipis. Kocok hingga homogen.
 - 2) Masukkan telur kemangkok, lalu kocok perlahan
 - 3) Tambahkan setetes demi setetes minyak goreng kedalam telur Setelah mengental, tambahkan takaran minyak goreng menjadi 1sdm sampai habis
 - 4) Tambahkan campuran gula, garam dan jeruk nipis tadi, lalu kocok sampai homogen.
- b. Mengetahui koloid dalam Pembuatan *brownies cake* menggunakan mikser
 - 1) Masukkan telur, gula, mentega dan baking soda lalu di mikser dengan kecepatan tinggi selama 10 menit.
 - 2) Masukkan tepung terigu, tepung coklat yang telah disaring lalu di mikser secara perlahan dan jangan terlalu lama.
 - 3) Setelah itu tuangkan susu (dalam susu ditambahkan air di kocok di dalam gelas sedang) kedalam adonan tadi lalu di mikser secara perlahan.
 - 4) Tuangkan adonan kedalam loyang kue dan ratakan
 - 5) Masukkan kedalam oven dan tunggu selama 45 menit.

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

K O L O I D

12

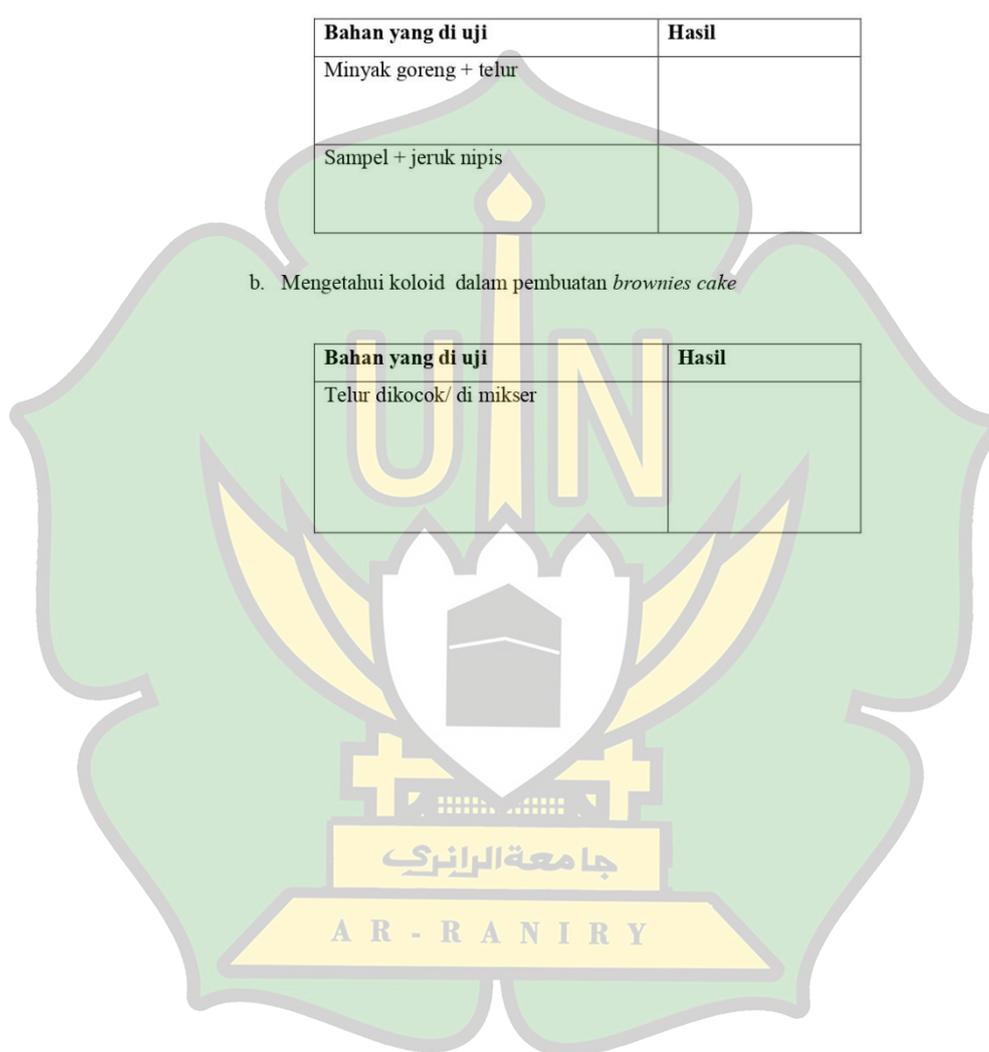
5. TABEL HASIL PENGAMATAN

a. Mengetahui koloid dalam pembuatan *mayonaise*

Bahan yang di uji	Hasil
Minyak goreng + telur	
Sampel + jeruk nipis	

b. Mengetahui koloid dalam pembuatan *brownies cake*

Bahan yang di uji	Hasil
Telur dikocok/ di mikser	



DAFTAR PUSTAKA

- Andika Dwi Putra dan Achmad Lutfi. 2021. "Modul Berbasis Chemo-entrepreneurship Pada Materi Kimia Dalam Kehidupan Sehari-hari Untuk Anak Jalanan". *Jurnal ChemistryEducation Practice*, Vol.4, No. 1
- Eko Budi Prasetyo Nungroho, et. "Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Kimia SMA/MA Kelas X Semester 2 Berbasis Learning Cycle 5E". *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan*.ISSN: 0852-0951, Vol. 6, No. 1, h.1
- Mose, 2014. "Penerapan Model Pembelajaran *Predict-Observe-Explain* (POE) Pada Materi Koloid Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Keterampilan Proses Sains Siswa". Universitas Pendidikan Indonesia.
- Rustaman. 2003. *Common Text Book Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung: ITB, h. 52.
- Tim Tentor Edukasi, 2018. *Super Modul Kimia SMA Kelas X, XI, dan XII*. Jakarta: PT Grasindo, h. 219-220
- Tim Tentor Edukasi, 2018. *Super Modul Kimia SMA Kelas X, XI, dan XII*. Jakarta: PT Grasindo, h. 219-220





Koloid merupakan suatu bentuk campuran dua atau lebih zat yang bersifat heterogen namun memiliki ukuran partikel terdispersi yang cukup besar, sehingga mengalami Efek Tyndall. Penuntun praktikum koloid berbasis entrepreneurship adalah praktikum yang menghadirkan uji coba konsep koloid yang dapat dijadikan pengetahuan dalam menghasilkan income tersendiri yang efisien.

Email : Cut Nasya18@Gmail.com
170208061@Student.Ar-raniry.ac.id

Program Studi : Pendidikan Kimia

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Cut Nasya Fikrinda
Nim : 170208061
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi : Pendidikan Kimia
Tempat/Tanggal Lahir : Aceh Timur/ 18 Juli 1999
Alamat : Baet, Kec. Baitussalam, Kab. Aceh Besar
Agama : Islam
Telp/No. Hp : 082276426443
Email : 170208061@student.ar-raniry.ac.id
Nama Orang Tua
a. Ayah : T. Nashar
b. Ibu : Mariati
c. Pekerjaan Ayah : Petani
d. Pekerjaan Ibu : IRT
e. Alamat : Pante Cermin, Kec. Pante Ceureumen, Kab. Aceh Barat

RIWAYAT PENDIDIKAN

SD : SDN I Pante Ceureumen Tahun lulus 2011
SMP : SMP Negeri 1 Pante Ceureumen Tahun Lulus 2014
SMA : SMAN 4 Wira Bangsa Tahun Lulus 2017