

**PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM BERBASIS  
KEARIFAN LOKAL PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA DI MAN  
3 BENER MERIAH**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh**

**SIMAH BENGI  
NIM. 200208027**

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



**PRODI PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM, BANDA ACEH  
2024 M/1446 H**

**PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM BERBASIS KEARIFAN  
LOKAL PADA MATERI LARUTAN PEYANGGA DI MAN 3  
BENER MERIAH**

**SKRIPSI**

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

Oleh:

**SIMAH BENGI**  
Nim. 200208027

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Kimia

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Pembimbing



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

**PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM BERBASIS KEARIFAN  
LOKAL PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA DI MAN 3  
BENER MERIAH**

**SKRIPSI**

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

Pada Hari Tanggal :

Senin, 22 Juli 2024 M  
16 Muharram 1446 H

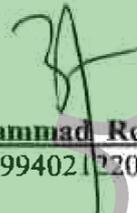
Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



Dr. Azhar Amsal, M.Pd  
NIP. 196806011995031004

Sekretaris,



Muhammad Reza, M.Si  
NIP.199402122020121015

Penguji I,



Ir. Anna Emda, M.Pd  
NIP. 196807091991012002

Penguji II



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

Mengetahui

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



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



## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Simah Bengi  
Nim : 200208027  
Prodi : Pendidikan Kimia  
Fakultas/ Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Kimia  
Judul : Pengembangan Penuntun Praktikum Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Larutan Penyangga di MAN 3 Bener Meriah

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penelitian skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah/karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya tulis orang lain tanpa menyebutkan sumber asli tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab 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 melanggar pernyataan ini maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berada di fakultas Tarbiyah dan keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

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

Banda Aceh, 16 Juni 2024  
Yang Menyatakan  
  
Simah Bengi  
Nim. 200208027

جامعة الرانيري  
UIN AR-RANIRY  
METERAI TEMPEL  
99ALX339738820

## ABSTRAK

Nama : Simah Bengi  
Nim : 200208027  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Kimia  
Judul : Pengembangan Penuntun Praktikum Berbasis  
Kearifan Lokal Pada Materi Larutan Penyangga di  
MAN 3 Bener Meriah  
Tebal Skripsi : 120 halaman  
Pembimbing : Dr. Azhar Amsal M.Pd  
Kata Kunci : ADDIE, Penuntun Praktikum, Kearifan Lokal, Larutan  
Penyangga

Pembelajaran kimia di MAN 3 Bener Meriah belum mengkorelasikan ilmu kimia dengan kehidupan nyata, peneliti tertarik untuk mengembangkan sebuah penuntun praktikum berbasis kearifan lokal. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah bahan ajar yang dapat meningkatkan ketertarikan belajar peserta didik. Melalui data yang diperoleh dari hasil wawancara, ditemukan bahwa MAN 3 Bener Meriah belum memiliki penuntun praktikum. Guru menyatakan biasanya kegiatan praktikum jarang dilakukan karena belum memiliki penuntun praktikum khususnya pada materi larutan penyangga. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas penuntun praktikum berbasis kearifan lokal dan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap penuntun praktikum yang dikembangkan. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model ADDIE. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, validasi dan angket respon peserta didik. Penuntun praktikum yang dikembangkan divalidasi oleh 3 validator ahli. Ada 3 aspek yang dinilai dalam pengembangan penuntun praktikum yaitu aspek media, aspek materi dan aspek bahasa. Berdasarkan hasil penilaian yang diberikan oleh ketiga validator memperoleh persentase 81,86 % dengan kategori sangat valid. Hasil uji coba penuntun praktikum berbasis kearifan lokal pada materi larutan penyangga di MAN 3 Bener Meriah, yang diberikan kepada 20 peserta didik memperoleh persentase angket respon peserta didik sebesar 94 % dengan kriteria sangat setuju.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamin, segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan nikmatnya berupa sehat badan, sehat pikiran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Penuntun Praktikum Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Larutan Penyangga di MAN 3 Bener Meriah”. Shalawat besertakan salam tidak lupa pula kita sanjungkan kepada baginda besar Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman kebodohan menuju zaman yang penuh ilmu pengetahuan seperti yang kita rasakan pada zaman saat ini.

Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan dan memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini tidak mungkin dapat terselesaikan tanpa adanya bantuan, bimbingan, saran serta motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih, Yaitu kepada:

1. Bapak Prof. Safrul Muluk, S.Ag, M.A, M.Ed, Ph.D selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan ini.
2. Ibu Sabarni, M.Pd selaku Ketua Prodi Pendidikan Kimia dan sekretaris Bapak Teuku Badlisyah M.Pd. Beserta staf dan jajarannya yang telah membantu penulis dalam berbagai administrasi sehingga penulisan skripsi ini terselesaikan.

3. Bapak Dr. Azhar Amsal M.Pd selaku pembimbing sekaligus Penasehat Akademik yang telah banyak memberikan ilmu, mengarahkan, membimbing dan memotivasi peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Sungguh suatu kehormatan dan rasa sangat bangga peneliti berkesempatan sebagai mahasiswa pembimbing bapak.
4. Kepala Man 3 Bener Meriah, guru kimia, waka kurikulum serta staf tata usaha yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian serta membantu memberikan data dan informasi yang diperlukan dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, yang telah membekali penulis dengan ilmu pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Ucapan terimakasih yang teristiewa kepada ayahanda Harifinsyah dan Ibunda Suarni Serta abang-abang dan adik (Toni Artha, Fahri Husaini dan Khaira Saumina) yang selalu memberikan doa, semangat dan motivasi serta dukungan sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini. Sebuah anugrah terindah berada diantara mereka.
7. Kepada sahabat dan teman-teman khususnya kepada teman-teman angkatan 2020 Pendidikan Kimia yang selalu menemani dari awal masuk perkuliahan hingga saat ini yang namanya tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karenanya penulis mengharapkan kritikan dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak dalam penyempurnaan skripsi ini. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi pembaca. Semoga ALLAH SWT selalu melimpahkan rahmat dan memberikan karunia-nya kepada kita semua. Amin Ya Rabbal'amin.



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL JUDUL</b>	
<b>PENGESAHAN PEMBIMBING</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG</b>	
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b>	
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat penelitian .....	7
E. Definisi Operasional.....	8
<b>BAB II : KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Pengembangan.....	10
B. Penuntun Praktikum.....	11
C. Kearifan Lokal .....	18
D. Materi Larutan Penyangga.....	25
E. Penelitian yang Relevan.....	30
<b>BAB III : METODE PENELITIAN</b>	
A. Rancangan Penelitian.....	32
B. Subjek Penelitian .....	35
C. Instrumen Pengumpulan Data.....	35
D. Teknik Pengumpulan Data .....	37
E. Teknik Analisis Data.....	38
<b>BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian.....	41
B. Pembahasan .....	62

<b>BAB V : PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan.....	67
B. Saran .....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>69</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>74</b>



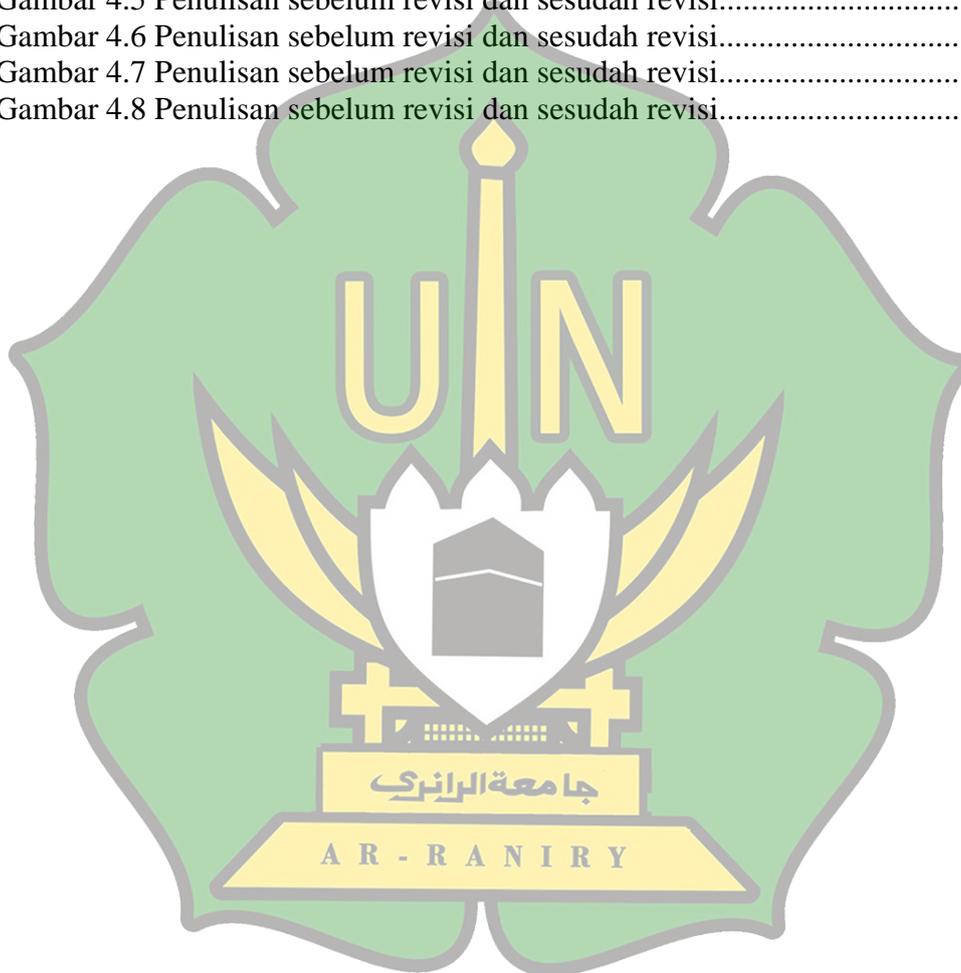
## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Penilaian Validasi Ahli.....	32
Tabel 3.2 Penilaian Tanggapan Peserta Didik.....	38
Tabel 4.1 Gambaran Umum Man 3 Bener Meriah.....	39
Tabel 4.2 Desain penuntun praktikum berbasis kearifan lokal.....	42
Tabel 4.3 Hasil penilaian validasi ahli.....	54
Tabel 4.4 Hasil angket respon peserta didik.....	58



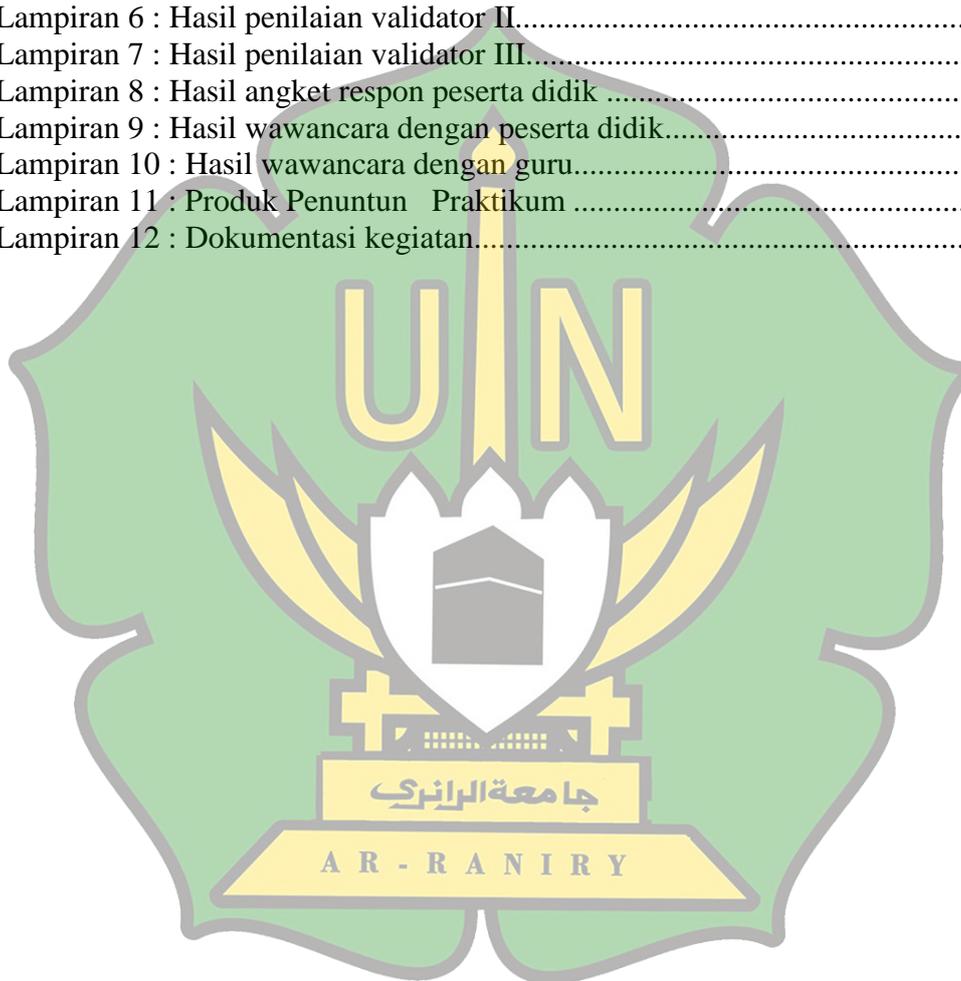
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Model Pengembangan ADDIE .....	32
Gambar 4.1 Penulisan sebelum revisi dan sesudah revisi.....	46
Gambar 4.2 Penulisan sebelum revisi dan sesudah revisi.....	47
Gambar 4.3 Penulisan sebelum revisi dan sesudah revisi.....	47
Gambar 4.4 Penulisan sebelum revisi dan sesudah revisi.....	48
Gambar 4.5 Penulisan sebelum revisi dan sesudah revisi.....	49
Gambar 4.6 Penulisan sebelum revisi dan sesudah revisi.....	50
Gambar 4.7 Penulisan sebelum revisi dan sesudah revisi.....	50
Gambar 4.8 Penulisan sebelum revisi dan sesudah revisi.....	51



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : SK Bimbingan Skripsi dari DEKAN FTK.....	72
Lampiran 2 : Surat Penelitian Skripsi.....	73
Lampiran 3 : Surat Izin Penelitian dari Man 3 Bener Meriah.....	74
Lampiran 4 : Hasil Validasi Instrumen penelitian.....	75
Lampiran 5 : Hasil penilaian validator I.....	81
Lampiran 6 : Hasil penilaian validator II.....	85
Lampiran 7 : Hasil penilaian validator III.....	89
Lampiran 8 : Hasil angket respon peserta didik .....	93
Lampiran 9 : Hasil wawancara dengan peserta didik.....	97
Lampiran 10 : Hasil wawancara dengan guru.....	98
Lampiran 11 : Produk Penuntun Praktikum .....	99
Lampiran 12 : Dokumentasi kegiatan.....	118



# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang Masalah

Kimia merupakan ilmu yang memiliki peran penting pada berbagai fenomena kehidupan. Hampir semua yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari berhubungan dengan kimia. Keberhasilan dalam pembelajaran kimia dapat ditinjau dari beberapa faktor, salah satunya yaitu tingkat pemahaman dan kemampuan peserta didik dalam menghadapi serta memecahkan masalah, baik soal pelajaran ataupun masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari.<sup>1</sup> Sebagian besar peserta didik mengatakan bahwa kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang tergolong sulit untuk dipahami. Hal ini dikarenakan ilmu kimia sendiri memiliki karakteristik dan materi yang bersifat teori.<sup>2</sup>

Materi yang dipilih pada penelitian ini yaitu larutan penyangga, alasan pengambilan materi tersebut karena larutan penyangga tidak hanya membahas tentang perhitungan saja tetapi ada yang bersifat teori sehingga membutuhkan praktikum untuk membuktikan teori tersebut. Materi larutan penyangga mengharuskan peserta didik untuk memiliki penguasaan konsep dan kemampuan matematis yang baik. Setiap peserta didik memiliki tingkat pemahaman yang

---

<sup>1</sup> Anggi Priliyanti, I. W. Muderawan, S. Maryam, "Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Mempelajari Kimia Kelas XI", *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, Vol. 5, No. 1, 2021, h.12

<sup>2</sup> Hemayanti, Ketut Lia, I. Wayan Muderawan, and I. Nyoman Selamat. "Analisis minat belajar siswa kelas XI MIA pada mata pelajaran kimia." *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, Vol. 4.No.1, (2020): 20-25.

berbeda-beda dalam menangkap pembelajaran.<sup>3</sup> Hal ini membuat proses pembelajaran menjadi tidak berjalan dengan optimal karena setiap kesulitan yang dimiliki oleh peserta didik berbeda-beda. Pernyataan tersebut sangat berpengaruh terhadap tingkat pencapaian peserta didik.<sup>4</sup> Materi ini tergolong rumit apabila peserta didik tidak mampu menguasai konsep dasar, dimana konsep tersebut sangat berhubungan dengan percobaan yang akan dilakukan di praktikum nantinya.<sup>5</sup>

Seiring berkembangnya zaman maka proses pembelajaran di Indonesia juga semakin berkembang. Pembelajaran di Indonesia saat ini telah memasuki abad ke-21. Hal ini ditandai dengan peningkatan pemanfaatan teknologi pada pembelajaran.<sup>6</sup> Tantangan yang dihadapi pada abad 21 ini yaitu membangun karakter yang lebih baik. Pembelajaran abad 21 merupakan implikasi dari perkembangan dari masa ke masa. Abad 21 mengalami beberapa perkembangan seperti pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), perubahan kurikulum, dan media.<sup>7</sup>

<sup>3</sup> Dayanti, Meri. "Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Larutan Penyangga dengan Menggunakan Tes Diagnostik Two-Tier di SMA Negeri 2 Meulaboh". Diss. UIN Ar-raniry, 2021.

<sup>4</sup> Jusmardi, Nur Hasansyah, Dedi Irfan, "Pengembangan Modul Pemograman Web Berbasis Konstruktivisi Di Akademi Komunitas Pesisir Selatan", *Jurnal Ilmiah dan Pembelajaran*, Vol. 3, No. 3, 2019, h.324-325

<sup>5</sup> Dewi, Putu Yulia Angga, et al. *Teori Dan Aplikasi Pembelajaran IPA SD/MI*. Yayasan Penerbit Muhammad Zaini, 2021, h.6

<sup>6</sup> Usmaedi, U. "Education Curriculum for Society 5.0 in The Next Decade". *Jurnal Pendidikan Dasar Setiabudhi*, 4(2).2021, h.63-79.

<sup>7</sup> Restu Rahayu, dkk, "Inovasi pembelajaran Abad 21 dan Penerapannya di Indonesia". *Jurnal Basicedu*, Vol. 6, No. 2, 2022, h. 2100.

Kurikulum merupakan salah satu komponen dalam perancangan pendidikan yang diatur sesuai dengan proses kegiatan pembelajaran. Berdasarkan wawancara awal dengan salah satu guru MAN 3 Bener Meriah menyatakan kurikulum yang diterapkan di sekolah tersebut ada dua yaitu kurikulum merdeka untuk kelas X dan kurikulum 2013 untuk kelas XI dan XII. Berbeda dengan kurikulum merdeka, kurikulum 2013 lebih memfokuskan tiga aspek, yaitu pengetahuan (kognitif), sikap (afektif), dan keterampilan (psikomotorik).<sup>8</sup>

Merdeka Belajar adalah salah satu rancangan program politik baru Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia "Kemendikbud RI". Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Bapak Nadiem Makarim membuat program baru yang dinamakan dengan "Merdeka Belajar" dengan harapan dapat membangkitkan aktivitas belajar yang menyenangkan dan lebih efektif. Saat ini Indonesia telah melakukan kebijakan untuk menerapkan kurikulum merdeka. Dikatakan guru sebagai penggerak merdeka belajar, berarti guru dituntut untuk dapat bersikap aktif dan semangat, kreatif, inovatif serta terampil sehingga dapat menjadi fasilitator penggerak perubahan di sekolah.<sup>9</sup>

Pembelajaran yang dilakukan di laboratorium merupakan kegiatan praktikum, suatu metode pembelajaran yang tidak hanya fokus pada pengetahuan peserta didik, namun juga mengedepankan proses keterampilan yang diperoleh

---

<sup>8</sup> Wiwin Fachrudi Yusuf, "Implementasi Kurikulum 2013 (K-13) Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam Sekolah Dasar (SD)", *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, Vol.3, No.2, 2018, h.263.

<sup>9</sup> Atin Sri Handayani, dkk, "Efektivitas dan Peran Guru Dalam Kurikulum Merdeka Belajar", *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Bahasa*, Vol.1.No.4.2023, h. 321

dari kegiatan praktikum.<sup>10</sup> Kegiatan praktikum tentunya membutuhkan penuntun sebagai pedoman jalannya kegiatan praktikum. Penuntun praktikum merupakan salah satu bahan ajar yang dimanfaatkan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran. Penuntun praktikum memiliki peran penting dalam pelaksanaan jalannya praktikum, hal tersebut dikarenakan dalam pelaksanaan praktikum peserta didik harus memiliki persiapan, selain memiliki pengetahuan mengenai materi, peserta didik juga membutuhkan pedoman sebagai penunjang jalannya kegiatan praktikum. Pedoman yang dimaksud adalah penuntun praktikum.<sup>11</sup> Penuntun praktikum juga berguna untuk memberi petunjuk mengenai prosedur kerja yang akan dilakukan selama kegiatan praktikum berlangsung. Pernyataan ini relevan dengan hasil penelitian menurut Hardeli, dkk. (2021) yang menyatakan bahwa peran penuntun praktikum sangat penting, hal ini dapat memudahkan peserta didik dalam melakukan kegiatan praktikum secara sistematis dan aman.

Pembelajaran dalam kegiatan praktikum akan lebih mudah dipahami dan lebih menarik apabila materi yang dipraktikkan berhubungan dengan objek ataupun fenomena secara nyata yang berhubungan dengan kearifan lokal yang ada pada daerah tersebut yang berkaitan dengan materi yang dipelajari. Mengaitkan materi dengan kearifan lokal suatu daerah tersebut dapat memudahkan peserta didik untuk memahami, mengingat materi yang dipelajari serta melestarikan kearifan lokal yang ada. Penuntun praktikum berbasis kearifan

---

<sup>10</sup> Kusuma, dkk, "Pengembangan Modul Praktikum Mandiri Terintegrasi Green Chemistry Pada Pokok Bahasan Asam Basa", *Chemistry Education Practice*, Vol. 4, No.3, 2021, h. 250-255.

<sup>11</sup> Lidia Aprilia, dkk., "Pengembangan Penuntun Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Interaksi Makhluk Hidup pada Siswa MTs Darul Amin Palangka Raya", *Journal of Biology Learning*, Vol. 2, No. 2, 2020, h.112

lokal dibuat dengan tujuan dapat membuat suasana pembelajaran lebih aktif, inovatif, menarik dan tidak membosankan.<sup>12</sup> Adapun beberapa kearifan lokal yang ada di Bener Meriah antara lain kopi gayo, mangas dan asam kuyun (jeruk nipis) yang berasal dari dataran tinggi gayo atau tanoh gayo. Melalui kegiatan praktikum peserta didik mendapatkan pengalaman langsung yang dapat membangkitkan minat belajar serta dapat membuktikan kebenaran antara teori dan hasil dari yang dipraktikumkan.

Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan salah satu guru kimia di MAN 3 Bener Meriah, menyatakan bahwa kegiatan praktikum pada materi larutan penyangga belum berjalan dikarenakan tidak adanya penuntun praktikum sebagai pedoman jalannya praktikum.<sup>13</sup> Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan membuat penuntun praktikum berbasis kearifan lokal sebagai penanganan yang tepat guna untuk mengatasi kendala yang dialami sekolah tersebut. Jika tidak segera diatasi, maka tujuan pembelajaran tidak dapat tercapai. Dengan adanya penuntun praktikum peserta didik dapat melakukan praktikum guna untuk membuktikan suatu teori yang telah dipelajari sehingga dapat meningkatkan rasa ingin tahu serta tidak menimbulkan rasa bosan pada pembelajaran kimia khususnya pada materi larutan penyangga.<sup>14</sup>

---

<sup>12</sup> Sang Putu Kaler Surata, *Perspektif Saling Temas Dalam Pembelajaran*, (Denpasar : Universitas Mahasaraswati, 2018), h. 95.

<sup>13</sup> Berdasarkan wawancara dengan salah seorang guru kimia di MAN 3 Bener Meriah (Lampiran, h.100)

<sup>14</sup> Hardiyanti, Peby. Analisis keterampilan proses sains melalui pembelajaran berbasis praktikum mata pelajaran IPA pada peserta didik kelas VIII di MTS Negeri 1 Bandar Lampung. Diss. UIN Raden Intan Lampung, 2020.

Sehubungan dengan latar belakang masalah tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul Pengembangan Penuntun Praktikum Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Larutan Penyangga di MAN 3 Bener Meriah.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah valid penuntun praktikum berbasis kearifan lokal yang dikembangkan pada materi larutan penyangga di MAN 3 Bener Meriah ?
2. Bagaimana respon peserta didik terhadap penuntun praktikum berbasis kearifan lokal yang dikembangkan pada materi larutan penyangga di MAN 3 Bener Meriah ?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui validitas penuntun praktikum berbasis kearifan lokal yang dikembangkan pada materi larutan penyangga di MAN 3 Bener Meriah.
2. Untuk mengetahui respon peserta didik terhadap penuntun praktikum berbasis kearifan lokal yang dikembangkan pada materi larutan penyangga di MAN 3 Bener Meriah.

#### D. Manfaat penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini antara lain :

##### 1. Manfaat Teoritis

- a. Manfaat pengembangan keilmuan dan keterampilan kimia khususnya pada materi larutan penyangga.
- b. Menjadi salah satu rujukan bacaan dan sebagai penambah literatur perpustakaan Universitas Islam Negeri Ar-raniry.

##### 2. Manfaat Praktis

- a. Bagi peserta didik, penuntun praktikum memudahkan peserta didik dalam mengikuti prosedur kegiatan praktikum pada materi larutan penyangga. Sehingga peserta didik dapat lebih aktif, terampil dan termotivasi dalam kegiatan praktikum.
- b. Bagi guru, penuntun praktikum ini dapat dijadikan sebagai bahan untuk memudahkan proses kegiatan praktikum serta menambah kreatifitas guru pada kegiatan praktikum kimia di laboratorium.
- c. Bagi sekolah, penuntun praktikum ini dapat memberikan inovasi bagi sekolah dalam pengembangan modul praktikum khususnya pada materi larutan penyangga.

## E. Definisi Operasional

### 1. Pengembangan

Pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu yang kemudian diuji keefektifan produk tersebut.<sup>15</sup> Menurut Tatik dan Edi, pengembangan merupakan salah satu proses dalam mengembangkan suatu produk baru, atau menyempurnakan produk yang sudah ada, dimana produk tersebut dapat dipertanggung jawabkan.<sup>16</sup>

### 2. Penuntun Praktikum

Penuntun praktikum merupakan pedoman yang digunakan pada saat melakukan praktikum yang terdiri dari tata cara, persiapan alat dan bahan, pelaksanaan, prosedur, analisis data dan pelaporan.<sup>17</sup> Praktikum merupakan proses penyajian pelajaran yang dilakukan melalui percobaan. Proses praktikum dapat dilakukan melalui kegiatan yang terdiri dari pengendalian variabel, pengamatan, melakukan perbandingan dan penggunaan alat-alat praktikum.<sup>18</sup>

---

<sup>15</sup> Oktaviani, dkk, "Pengembangan sistem informasi sekolah berbasis web dua bahasa SMA Muhammadiyah Gading Rejo", *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, Vol. 6, No. 2, 2021, h. 439.

<sup>16</sup> Tatik Sutarti dan Edi Irawan, *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*, (Yogyakarta: Budi Utama, 2017), h. 6.

<sup>17</sup> Sandy Yudha, dkk., "Analisis Kebutuhan Awal Penuntun Praktikum Kimia Berbasis Green Chemistry untuk Mencapai Keamanan di Dalam Laboratorium" , *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains dan Terapan*, Vol. 2, No. 1, 2023, h. 34-35.

<sup>18</sup> Ni Wayan Sri Damayanti, I komang Wisnu Budi Wijaya, Haifaturrahmah, *Buku Panduan Praktikum IPA Terpadu*, (Bandung: NILACAKRA, 2020), h. 18.

### 3. Kearifan Lokal

Kearifan lokal adalah salah satu bagian dari budaya masyarakat yang tidak dapat dipisahkan dari masyarakat itu sendiri. Kearifan lokal biasanya diwarisi turun temurun dari satu generasi ke generasi berikutnya dengan tujuan untuk mempertahankan adat dan istiadat yang dimiliki masyarakat tersebut sebagai salah satu khas atau kebiasaan yang dilakukan pada daerah tersebut. Kearifan lokal disini dapat berupa bahasa, tradisi, tempat wisata, kepercayaan, makanan khas dari daerah tersebut serta kebiasaan yang biasa dilakukan masyarakat tersebut.

### 4. Materi Larutan Penyangga

Larutan penyangga merupakan larutan yang dapat mempertahankan pH, jika ditambahkan asam atau basa kuat. Larutan penyangga atau yang disebut dengan larutan bufer adalah larutan yang terbentuk dari dua komponen yaitu basa lemah atau asam lemah dengan garamnya. Salah satu dari kedua komponen tersebut dapat menawarkan asam dan komponen yang lain dapat menawarkan basa. Namun kedua komponen tersebut tidak boleh saling menetralkan.<sup>19</sup> Dengan demikian larutan penyangga merupakan asam lemah dan basa konjugasinya, atau basa lemah dan asam konjugasinya.

---

<sup>19</sup> Petrucci, Harwood, dan Herring, Kimia Dasar Jilid 2, (Jakarta: Erlangga, 2007), h.335.

## **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

### **A. Pengembangan**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, pengembangan dapat dimaknai sebagai suatu proses atau tindakan, yang dilakukan untuk meningkatkan atau mengembangkan sesuatu yang telah ada dengan tujuan meningkatkan kualitas yang lebih baik.<sup>20</sup> Pengembangan adalah rangkaian prosedur atau cara yang didapatkan dari suatu media atau modul dengan berdasarkan teori yang sudah ada. Kegiatan pengembangan terdiri dari perencanaan, pengaplikasian, dan evaluasi guna untuk menyempurnakan kegiatan sehingga didapatkan bentuk yang dianggap valid.<sup>21</sup>

Pengembangan dapat digunakan untuk menghasilkan sebuah objek sebagai upaya untuk meningkatkan atau memperluas objek tersebut, seperti peningkatan keterampilan, perangkat lunak dan lain sebagainya. Masalah pengembangan kegiatan pendidikan di Indonesia sudah berlangsung sejak Indonesia merdeka sampai saat ini hingga masa yang akan datang.<sup>22</sup>

Pengembangan dalam bidang pendidikan merupakan suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk pendidikan.<sup>23</sup>

---

<sup>20</sup> Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2002), h. 538.

<sup>21</sup> Faisal Anwar, dkk. *Pengembangan Media Pembelajaran Pada Era Society 5.0*, (Makassar : Tohar Media, 2022), h. 55.

<sup>22</sup> Susanti, Aria Indah. *Media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK)*. Penerbit NEM, 2021.

<sup>23</sup> Punaji Setyosar, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, (Jakarta: Prenadamedia Group, 2012), h. 277.

Hasil-hasil produk pendidikan terdiri dari materi ajar, media pembelajaran, instrumen, model pembelajaran serta evaluasi.<sup>24</sup> Pengembangan dalam bidang pendidikan sangat penting karena dapat meningkatkan kualitas dan relevansi sistem dalam pendidikan. Inovasi menjadikan integrasi teknologi, metode pengajaran yang lebih efektif, dan peningkatan keterampilan yang sesuai dengan perkembangan zaman.<sup>25</sup>

## **B. Penuntun Praktikum**

### **1. Pengertian Penuntun Praktikum**

Praktikum adalah proses penyajian pelajaran melalui percobaan. Proses praktikum dapat dilakukan melalui kegiatan yang terdiri dari pengendalian variabel, pengamatan, melakukan perbandingan dan penggunaan alat-alat praktikum.<sup>26</sup> Praktikum merupakan suatu kegiatan yang dilakukan di laboratorium, biasanya dilaksanakan setelah pemberian materi dan dilanjutkan dengan percobaan dengan tujuan membuktikan teori yang dipelajari dengan hasil yang didapat dari pengujian tersebut.

Kegiatan praktikum membutuhkan penuntun sebagai pedoman pelaksanaan kegiatan praktikum. Penuntun praktikum merupakan salah satu bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan menggunakan bahasa yang

---

<sup>24</sup> Gde Putu Arya Oka, *Model Konseptual Pengembangan Produk Pembelajaran*, (Yogyakarta: Budi Utama, 2017), h. 22.

<sup>25</sup> Anshori, Sodiq. "Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi sebagai media pembelajaran." *Civic-Culture: Jurnal Ilmu Pendidikan PKn dan Sosial Budaya*. Vol.2.No.1, (2018).

<sup>26</sup> Ni Wayan Sri Damayanti, I komang Wisnu Budi Wijaya, Haifaturrahmah, *Buku Panduan Praktikum IPA Terpadu*, (Bandung: NILACAKRA, 2020), h. 18.

mudah dimengerti oleh peserta didik. Penuntun praktikum dapat memudahkan peserta didik dalam mempelajari langkah yang harus disiapkan dalam kegiatan praktikum, sehingga dengan adanya penuntun tersebut peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa membutuhkan fasilitator. Tujuan menggunakan penuntun praktikum dalam pembelajaran yaitu agar dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas pembelajaran yang ada disekolah, baik waktu, dana, fasilitas, maupun tenaga dengan harapan dapat memperoleh tujuan secara optimal.<sup>27</sup> Metode praktikum merupakan suatu metode yang mampu menunjang keberhasilan dalam proses pembelajaran IPA, hal ini disebabkan karena melalui kegiatan praktikum tersebut peserta didik akan mendapatkan pengalaman dari kegiatan praktikum yang digunakan sehingga memudahkan peserta didik untuk mengingat atau memahami materi tersebut.<sup>28</sup>

Kegiatan praktikum sangat penting dilakukan di sekolah karena memberi pengalaman langsung pada peserta didik yang memungkinkan mereka mengaplikasikan teori dalam konteks nyata. Melalui kegiatan praktikum mampu meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan praktis, dan daya ingat peserta didik. Sebelum melakukan kegiatan praktikum, pembimbing harus menyiapkan dan memperhatikan beberapa hal berikut:

- a. Menetapkan tujuan praktikum
- b. Memersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan pada saat praktikum berlangsung.

---

<sup>27</sup> Rezki Mulyawan Nor, *Panduan Pembuatan Modul Praktikum*, (Banjarbaru : Buku Elektronik. 2015), h. 1-2.

<sup>28</sup> Nokman Riyahnto, *7 Karya 1 Buku*, (Banjamegara : CV. Pelita Gemilang Sejahtera, 2018), h. 23

- c. Mempersiapkan ruang/tempat untuk melaksanakan kegiatan praktikum.
- d. Menyesuaikan jumlah praktikan berdasarkan ruang dan alat yang tersedia.
- e. Memeriksa keamanan dan keselamatan selama kegiatan berlangsung sehingga dapat menghindari resiko yang tidak diinginkan.
- f. Menegaskan disiplin sesuai dengan tata tertib, seperti bertanggung jawab atas penggunaan alat maupun bahan yang digunakan selama kegiatan berlangsung.
- g. Memberikan pengarahan kepada praktikan mengenai hal-hal yang harus diperhatikan dan langkah-langkah yang harus dilakukan pada saat kegiatan praktikum.<sup>29</sup>

## 2. Karakteristik Penuntun Praktikum

Penuntun praktikum merupakan bahan ajar yang tersusun secara sistematis dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik. Penuntun praktikum dimanfaatkan sebagai pedoman jalannya kegiatan praktikum sebagai pemberi petunjuk pada saat melakukan praktikum.<sup>30</sup> Penuntun praktikum sangat penting kegunaannya salah satunya dapat meningkatkan motivasi belajar pada peserta didik, oleh sebab itu dalam pengembangan perlu diperhatikan karakteristik yang dipenuhi antara lain :

### a. *Self intruction*

Self intruction merupakan salah satu karakteristik yang terpenting dalam penuntun. Mempunyai karakter yang akan mendorong seseorang untuk belajar

---

<sup>29</sup> E. Mulyasa, *Menjadi Guru Profesional*. h. 110

<sup>30</sup> Ani, Khoirtun Nisa. *Pengembangan E-Modul Berbasis Praktikum Pada Mata Pelajaran IPA Kelas V MI/SD*. Diss. UIN Raden Intan Lampung, 2022.

dengan mandiri tanpa bergantung pada orang lain. Kategori yang harus dipenuhi untuk karakter self intruction ini yaitu: penuntun mempunyai tujuan pembelajaran yang dibuat dengan jelas, terdapat materi pembelajaran dalam unit-unit kegiatan yang spesifik, memiliki contoh yang berhubungan dengan kejelasan pemaparan, menggunakan bahasa yang mudah dipahami, memiliki latihan soal dengan tujuan dapat mengukur tingkat pemahaman peserta didik, memiliki instrumen penelitian, serta memiliki daftar referensi yang jelas.

b. *Self contained*

Penuntun dapat dinyatakan self contained jika keseluruhan materi yang dipelajari terdapat pada penuntun tersebut. Sehingga peserta didik dapat belajar secara tuntas.

c. Berdiri sendiri

Berdiri sendiri dimaknai dengan mempunyai karakteristik penuntun yang tidak bergantung pada bahan ajar atau media lainnya, dengan kata lain penuntun tidak harus digunakan secara bersamaan dengan bahan ajar atau media lainnya. apabila peserta didik bergantung dengan bahan ajar lainnya, maka bahan ajar tersebut tidak dapat dikatakan sebagai penuntun praktikum yang dapat berdiri sendiri.

d. Adaktif

Adaktif dimaknai dengan mampu mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan maupun teknologi dengan bersifat fleksibel. Sehingga dapat digunakan di berbagai perangkat.

e. Use friendly (bersahabat)

Instruksi dan pemaparan informasi yang ditunjukkan harus bersifat membantu dengan kata lain bersahabat dengan penggunaannya, diantaranya kemudahan pemakaian pada saat merespon dan mengakses yang sesuai dengan keinginan pembaca, memiliki bahasa yang sederhana yang dapat dimengerti oleh pembaca, serta menggunakan bahasa atau istilah yang umum digunakan. Hal tersebut merupakan salah satu bentuk dari use friendly.<sup>31</sup>

### 3. Langkah-langkah Penyusunan Penuntun Praktikum

Secara garis besar, penyusunan penuntun praktikum dapat disusun dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

1. Merumuskan tujuan dengan jelas, spesifik, sesuai dengan kebutuhan peserta didik yang telah diamati
2. Mengurutkan tujuan-tujuan tersebut sehingga dapat menentukan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam kegiatan praktikum
3. Melakukan test diagnostic dengan tujuan untuk mengetahui latar belakang peserta didik, pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik sebagai pra-syarat untuk mengembangkan penuntun praktikum .
4. Kegiatan-kegiatan belajar dibuat supaya dapat membantu dan membimbing peserta didik untuk mencapai tujuan yang ingin dicapai.
5. Membuat post-test sehingga dapat mengukur hasil peserta didik

---

<sup>31</sup> Daryanto, *Strategi dan Tahapan Mengajar: Bekal Keterampilan Dasar Bagi Guru* cet.1 (Bandung: Yrama Widya, 2013) .h. 9-11.

6. Menyediakan sumber-sumber bacaan bagi peserta didik disetiap waktu pembelajaran.<sup>32</sup>

#### 4. Manfaat Penuntun Praktikum

Beberapa manfaat penggunaan penuntun praktikum, bagi peserta didik yaitu sebagai berikut :

1. Berkesempatan untuk melatih diri secara mandiri dengan mengikuti penuntun praktikum
2. Pembelajaran berkesan lebih menarik karena dapat dipelajari di luar kelas maupun di luar jam pembelajaran.
3. Berkesempatan untuk mengekspresikan hasil belajar sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
4. Memiliki kesempatan untuk menguji kemampuan yang dimiliki diri-sendiri dengan cara mengerjakan tugas maupun soal yang terdapat pada penuntun praktikum.
5. Dapat mengevaluasi diri sendiri.
6. Mempunyai potensi untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan juga dengan sumber belajar lainnya.

Sedangkan manfaat bagi guru yaitu sebagai berikut :

1. Mengurangi ketergantungan terhadap ketersediaan buku yang ada.

---

<sup>32</sup> Nasution, *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Dan Mengajar* (Jakarta : Bumi Aksara, 2013), h. 217.

2. Menambah wawasan maupun pengetahuan karena dibuat dengan menggunakan berbagai referensi.
3. Menambah referensi bahan ajar sehingga dapat menjadi pengalaman dalam menulis bahan ajar.
4. Membuat komunikasi antara guru dengan peserta didik lebih efektif karena pembelajaran tidak harus dilakukan secara tatap muka.<sup>33</sup>

### **5. Komponen-komponen Penuntun Praktikum**

Berikut komponen-komponen yang harus dimiliki dalam penuntun praktikum :

1. Judul praktikum, ditulis dengan singkat dan mampu memberikan gambaran secara umum mengenai kegiatan praktikum yang akan dilakukan. Judul dibuat sesuai dengan materi yang dipelajari.
2. Tujuan praktikum, mendeskripsikan apa yang akan dilakukan, diuji, dipelajari, diamati, serta dibuktikan teori yang ada melalui kegiatan praktikum.
3. Dasar teori, berisikan materi yang saling berhubungan dengan kegiatan praktikum yang akan dilakukan. Dengan tujuan dapat memberikan pengetahuan dan wawasan berfikir yang luas sehingga dapat memudahkan peserta didik ketika melakukan praktikum.
4. Alat dan bahan, terdiri dari daftar alat dan bahan yang akan digunakan selama kegiatan praktikum berlangsung.

---

<sup>33</sup>Hamdani Hamid, *Pengembangan System Pendidikan Di Indonesia* (Bandung: Pustaka Setia, 2013), h. 130-131.

5. Cara kerja atau petunjuk praktikum, berisikan langkah-langkah/prosedur yang harus diikuti pada saat melakukan praktikum. Cara kerja dapat berupa uraian maupun point-point.
6. Pertanyaan, dibuat dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik tersebut setelah melakukan kegiatan praktikum terhadap materi yang dipraktikumkan.<sup>34</sup>

### C. Kearifan Lokal

#### 1. Pengertian kearifan lokal

Secara bahasa kearifan lokal berasal dari dua kata yaitu kearifan dan lokal. Makna kearifan secara etimologi yaitu ketangguhan seseorang saat menyikapi pikiran yang ada mengenai suatu peristiwa, objek maupun situasi yang terjadi. Sedangkan makna lokal secara etimologi yaitu sebuah interaksi mengenai peristiwa atau situasi tersebut terjadi.<sup>35</sup> Berdasarkan pernyataan tersebut, kearifan lokal secara istilah adalah penggunaan adat atau istiadat yang berlaku dalam sebuah masyarakat yang dipercayai kebenarannya serta dapat dijadikan tumpuan dalam bertindak dan berperilaku dalam kehidupan sehari-hari.<sup>36</sup>

Menurut Haryanto, kearifan lokal merupakan kebenaran yang dipercayai sehingga menjadi tradisi atau kebiasaan pada suatu daerah tertentu.<sup>37</sup> Menurut

---

<sup>34</sup> *Ibid*, h.....176

<sup>35</sup> Mulyasana, H. Dedi. *Khazanah pemikiran pendidikan Islam: Dari wacana lokal hingga tatanan global*. Cendekia Press, 2020.

<sup>36</sup> Nurjannah, N. *Belajar Hukum Dengan Kearifan Lokal (Panduan Bagi Generasi Muda Belajar Hukum Berbasis Lokal Di Sulawesi Selatan)*. (Mitra ilmu : Sulawesi Selatan. 2023).h.16

<sup>37</sup> Moh Hafid Effendy, *Teori dan Metode Kajian Budaya Etnik Madura*, (Surabaya:Cv. Jakad Media Publishing, 2019), H. 10

Keraf, kearifan lokal merupakan sebuah bentuk keyakinan, pengetahuan, wawasan adat kebiasaan maupun etika yang berhubungan dengan tingkah laku manusia dalam kehidupan komunitas ekologisnya.<sup>38</sup> Kearifan lokal biasanya dapat dilihat dari kebiasaan hidup masyarakat di daerah yang telah berlangsung lama. Salah satu upaya mempertahankan kearifan lokal yaitu dengan mewarisi adat dan istiadat dari generasi ke generasi berikutnya, namun dalam hal tersebut tidak ada yang bisa menjamin kearifan lokal akan tetap ada mengingat perkembangan globalisasi saat ini dengan gaya hidup yang semakin berkembang.<sup>39</sup>

Kearifan lokal dalam suatu daerah tidak hanya menjadi sebuah kebijakan yang hanya berlaku di daerah itu, namun setiap daerah memiliki kebijakan masing-masing berdasarkan kearifan lokal di daerahnya. Seperti hampir di semua daerah yang ada di Indonesia memiliki kearifan lokal tersendiri, dengan adanya kearifan lokal tersebut dapat membuat masyarakat agar ikut berpartisipasi melakukan gotong royong, bertoleransi, dan lain sebagainya. Nilai-nilai luhur tersebut dapat dilestarikan dengan cara mewariskannya dari generasi tua ke generasi muda melalui pendidikan, pendidikan yang dimaksud dapat berupa pendidikan formal, informal, maupun nonformal.<sup>40</sup>

Kearifan lokal jika dimaknai secara luas dapat didefinisikan sebagai nilai-nilai budaya berupa adat dan istiadat yang bernilai positif yang dimiliki dalam

---

<sup>38</sup> Karimatus Daidah, Kukuh Adri Aska, *Nilai-nilai Kearifan Lokal Masyarakat Indonesia dan Implementasinya*, (Banyuwangi:LPPM Institut Agama Islam Ibrahimy Genteng Banyuwangi, 2020), H. 6

<sup>39</sup> Hermanto Suaib, *Nilai-nilai Kearifan Lokal dan Modal sosial dalam pemberdayaan masyarakat*, (Malang: An1mage, 2017), H. 7-8

<sup>40</sup> Rummar, Marthen. "Kearifan lokal dan penerapannya di sekolah." *Jurnal Syntax Transformation* Vol.3.No.12 . (2022) h.1580-1588.

sebuah masyarakat. Budaya lokal merupakan salah satu budaya yang dimiliki oleh suatu masyarakat yang mendiami lokalitas maupun daerah tertentu yang menjadi ciri khas dari daerah tersebut, dimana budaya lokal tersebut berbeda dengan budaya yang dimiliki oleh masyarakat yang berada di daerah yang lain.<sup>41</sup>

## 2. Kearifan Lokal di Bener Meriah

### 1. Mangas

Mangas merupakan salah satu tradisi yang diwariskan dari nenek moyang secara turun temurun. Sebutan mangas di dataran tinggi gayo sudah tidak asing terdengar di kalangan masyarakat. Hal tersebut dikarenakan mangas merupakan salah satu tradisi yang masih berjalan baik dalam sebuah acara adat dan istiadat seperti acara bersinte, turun mandi, jule beru, dan acara lainnya.<sup>42</sup> Bahan bahan mangas terdiri dari daun sirih, kapur sirih, buah pinang, tembakau, dan gambir. Biasanya mangas sering dinikmati oleh kaum ibu-ibu dan nenek-nenek. Masyarakat meyakini bahwa mangas dapat memperkuat ketahanan gigi, menghilangkan bau tidak sedap pada mulut dan dapat menjadi obat sakit gigi.

### 2. Kopi Gayo

Kopi merupakan salah satu tanaman yang tumbuh dengan subur di dataran tinggi gayo. Nama kopi di gayo sudah tidak asing terdengar di kalangan masyarakat. Kopi diyakini masyarakat sebagai minuman yang memiliki cita rasa

<sup>41</sup> Suwardi dan Siti Rahmawati, Pengaruh Nilai-Nilai Kearifan Lokal Terhadap Pola Pengasuhan Anak Usia Dini (AUD), *Jurnal AL-Azhar Indonesia Seri Humaniora*, Vol. 5, No. 2, September 2019, h. 88-89

<sup>42</sup> Sempena, Zikri Iwan. *Memori Kolektif Batak Dua Puluh Tujuh Di Tanah Gayo (Studi Tradisi Lisan)*. Diss. UIN Ar-Raniry Fakultas Adab dan Humaniora, 2023.

tersendiri. Kopi gayo sangat banyak diminati karena kualitasnya yang tinggi dengan cita rasa yang khas dan aroma yang memikat. Hampir semua warung maupun kedai yang ada di gayo menjual bubuk kopi karena minuman ini sudah biasa di minum dalam kehidupan sehari-hari baik pada sebuah kegiatan maupun acara seperti rapat sudere, bersinte, turun mandi, maulid nabi dan acara lainnya. Salah satu jenis kopi yang dibudidayakan yaitu kopi arabika yang sudah terkenal di seluruh dunia.

### **3. Asam Kuyun (Jeruk nipis)**

Jeruk nipis atau yang dikenal dengan istilah dalam bahasa gayo dengan sebutan asam kuyun merupakan salah satu tanaman yang mudah tumbuh di dataran tinggi gayo. Masyarakat suku gayo berpendapat bahwa asam kuyun memiliki rasa asam yang khas sehingga dapat dijadikan sebagai penambah bahan makanan. Salah satu masakan yang terkenal dari dataran tinggi gayo ialah masakan asam jing yang salah satu bahannya menggunakan jeruk nipis atau yang disebut dengan nama asam kuyun. Rasa asam yang dihasilkan dari perasan jeruk nipis inilah yang menjadi ciri khas rasa pada masakan tersebut sehingga di juluki dengan masakan asam jing yang berarti masakan asam pedas. Diketahui pada jeruk nipis mengandung senyawa kimia yaitu asam sitrat yang terdapat pada air (ekstrak) jeruk nipis tersebut.

### **3. Nilai-nilai dalam Kearifan Lokal**

Kearifan lokal diteruskan dari satu generasi ke generasi berikutnya secara lisan, berbentuk kisah, dongeng, legenda, upacara agama, lagu serta hukum yang

tertaut pada suatu daerah.<sup>43</sup> Salah satu bentuk kearifan lokal tersebut yaitu tradisi, yang mengandung nilai didalamnya, seperti nilai religi, nilai estetika, nilai gotong royong, nilai moral dan nilai toleransi. Berikut nilai-nilai yang diperoleh dari kearifan lokal :

1. Nilai religi, sebuah tradisi masyarakat seperti berdoa dengan hati yang ikhlas dengan harapan memperoleh kebaikan dan berharap dijauhkan dari segala musibah yang bisa menimpa kapan saja. Salah satu keyakinan masyarakat, agama tidak akan tersebar tanpa adanya budaya, begitu pula sebaliknya budaya akan tersesat tanpa berlandaskan agama.
2. Nilai estetika atau keindahan, merupakan bukti yang memiliki makna tersendiri , jika suatu obyek mempunyai nilai keindahan, maka keindahan tersebut memiliki makna yang terbangun dengan baik. Bentuk nilai keindahan yang dapat diperlihatkan dalam bentuk karya seni (seni suara, seni musik, seni tari).<sup>44</sup>
3. Gotong royong, sangat berkaitan dengan kehidupan bermasyarakat umumnya terlaksana dari beberapa kegiatan adat maupun istiadat, salah satunya seperti upacara adat, yang melibatkan masyarakat dalam proses kegiatan mulai dari awal kegiatan, inti kegiatan hingga akhir upacara adat. Kegiatan tidak akan berjalan dengan baik apabila masyarakat tidak melakukan gotong royong. Kegiatan dilakukan dengan bahu membahu

---

<sup>43</sup> Hartanto, Dicki. "Ragam Kearifan Lokal Budaya dan Tradisi Lisan." (2023).

<sup>44</sup> Suwardi dan Siti Rahmawati, Pengaruh Nilai-Nilai Kearifan Lokal Terhadap Pola Pengasuhan Anak Usia Dini (AUD), *Jurnal AL-Azhar Indonesia Seri Humaniora*, Vol. 5, No. 2, September 2019, h. 89

untuk menyiapkan suatu acara maupun tradisi. Dengan demikian tumbuh bentuk solidaritas diantara masyarakat tersebut.<sup>45</sup>

4. Nilai moral, merupakan petunjuk hidup masyarakat yang berkaitan dengan kebiasaan dalam kehidupan sehari-hari. Nilai moral dapat tumbuh dalam diri masyarakat tanpa paksaan yang muncul dari kesadaran pada diri masing-masing individu. Nilai moral juga sering disebut dengan karakter, merupakan bagian dari karakteristik yang dimiliki masyarakat sehingga menjadi identitasnya.

5. Nilai toleransi, dapat dilihat saat seluruh masyarakat berkumpul tanpa membeda-bedakan latar belakang dan sikap perindividu. Dengan demikian akan memperkuat nilai toleransi sehingga dapat menumbuhkan sikap saling menghargai antar masyarakat satu dengan masyarakat lainnya. Nilai toleransi adalah salah satu bentuk contoh dari pembaruan islam dan budaya lokal yang ada di indonesia.<sup>46</sup>

#### **4. Kearifan Lokal dalam Pendidikan**

Dalam dunia pendidikan, kearifan lokal mempunyai kemampuan yang kuat untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Kearifan lokal dapat dimanfaatkan guru untuk menjadikan materi yang dipelajari menjadi lebih relevan dengan mengaitkan kearifan lokal yang ada di daerah tersebut. Dengan demikian memudahkan peserta didik untuk berlatih memberi solusi dan

---

<sup>45</sup> Dewi Ratih, Nilai-nilai kearifan lokal dalam tradisi Misalin Dikecamatan Cimaragas Kabupaten Ciamis, *jurnal Istoria*, Vol. 15, Nomor. 1, 2019. h. 54

<sup>46</sup> Okhaifi prasetyo, Dyah Kumalasari, Nilai-nilai Tradisi Peusujuk Sebagai Pembelajarang Sejarah Berbasis Kearifan Lokal, *Jurnal Seni Budaya*, Vol 36, Nomor. 3, 2021. H. 363

mendalami materi yang dikaji secara lebih mendalam. Kearifan lokal juga mampu memberikan inspirasi kepada peserta didik agar berkeinginan melakukan penelitian lanjutan dan membuat konsep pemahaman yang lebih baik mengenai lingkungannya. sehingga kearifan lokal mampu membawa pembelajaran yang relevan dan berkualitas.<sup>47</sup>

Kearifan lokal juga berperan penting dalam pendidikan. Peran utama kearifan lokal yaitu menggabungkan nilai-nilai lokal dengan sistem pendidikan. Kearifan lokal mampu melestarikan nilai-nilai budaya yang ada, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai sarana dalam mengembangkan lembaga pendidikan yang unik. Dengan mengaitkan pembelajaran dengan kearifan lokal peserta didik akan mengetahui budaya dan ajaran lokal yang berada di masing-masing daerahnya dan membangun rasa nasionalisme. Kearifan lokal juga dapat membuat lingkungan pendidikan yang lebih berarti, yang mana peserta didik dapat mencintai dan menghargai budaya mereka. Dengan demikian pembelajaran yang dilakukan akan terasa lebih nyaman dan menyenangkan.<sup>48</sup>

Berdasarkan pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa peran kearifan lokal dalam pendidikan memiliki pengaruh penting dalam menunjang ketercapaian tujuan pendidikan, meningkatkan pemahaman peserta didik yang berkaitan dengan lingkungannya serta dapat mengembangkan pemikiran yang

---

<sup>47</sup>Sedyawati, C. *Kearifan Lokal : Konsep dan Aplikasi*. (Jakarta ; Kalam Mulia, 2017), h. 28

<sup>48</sup> Anriani, S., & Prayogo, A, “Kearifan Lokal dalam Pendidikan”, *Jurnal Pendidikan Budaya dan Linguistik* , Vol. IV, No. 2, (2018), h. 19–26.

kritis sehingga peserta didik dapat mencari solusi dari permasalahan yang terjadi di daerah tersebut.

## D. Materi Larutan Penyangga

### 1. Pengertian Larutan Penyangga

Larutan penyangga atau yang disebut dengan larutan buffer merupakan larutan yang tersusun dari asam lemah atau basa lemah dengan garamnya. Larutan dapat melawan perubahan pH saat terjadi penambahan sedikit asam atau sedikit basa.<sup>49</sup>

Dengan demikian larutan penyangga dapat dikatakan sebagai perpaduan antara asam lemah dengan garamnya (basa konjugasi) dan campuran dari basa lemah dengan garamnya (asam konjugasi). Adapun beberapa sifat dari larutan penyangga yaitu mempunyai pH tertentu (berdasarkan persamaan Henderson-Hasselbach), pH larutan penyangga relatif tidak berubah apabila ditambahkan sedikit asam ataupun sedikit basa, bila dilakukan pengenceran maka pH-nya tidak berubah.<sup>50</sup>

### 2. Komponen Larutan Penyangga

Larutan penyangga memiliki dua sistem dalam penyusunannya yaitu penyangga asam lemah dengan basa konjugasinya dan penyangga basa lemah dengan asam konjugasinya<sup>51</sup>. Larutan penyangga atau yang dikenal sebagai

---

<sup>49</sup> Chang, Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti....h. 132.

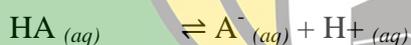
<sup>50</sup> Heny Ekawati Haryono, *Kimia Dasar*, (Yogyakarta: Deepublish, 2019), h.70.

<sup>51</sup> Unggul Sudarmo, *Kimia Untuk SMA Kelas XI*, (Jakarta: Erlangga, 2004), h. 151.

larutan buffer, pada umumnya tersusun dari campuran asam lemah dan garamnya, contohnya  $\text{CH}_3\text{COOH}-\text{CH}_3\text{COONa}$  atau basa lemah dan garamnya misalnya  $\text{NH}_3-\text{NH}_4\text{Cl}$ .<sup>52</sup>

#### a. Larutan penyangga asam

Larutan penyangga asam mampu mempertahankan pH ketika  $\text{pH} < 7$ . Larutan penyangga asam tersusun dari asam lemah dan basa konjugasinya. Selain itu, larutan penyangga juga dapat dibuat dengan mencampurkan asam lemah dengan basa kuat, dengan catatan basa kuat harus habis bereaksi sehingga reaksi hanya terdapat asam lemah dengan garamnya (basa konjugatnya).



Asam lemah      basa konjugasi

Didalam larutan tersebut terdapat campuran asam lemah ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) dengan basa konjugasinya ( $\text{CH}_3\text{COO}^-$ ). Sistem campuran tersebut dibuat secara langsung dari asam lemah dengan garam yang mengandung basa konjugasi pasangan dari asam lemah tersebut, atau sering disebut campuran asam lemah dengan garamnya.

Untuk menentukan ( $\text{H}^+$ ) larutan penyangga asam lemah dengan basa konjugasinya dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$[\text{H}^+] = K_a \frac{[\text{mol Asam}]}{[\text{mol Basa Konjugasi}]}$$

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+].<sup>53</sup>$$

<sup>52</sup> Mulyono, *Membuat Reagen Kimia*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2006), h. 152.

### b. Larutan penyangga basa

Larutan penyangga mampu mempertahankan pH saat daerah basa ( $\text{pH} > 7$ ).

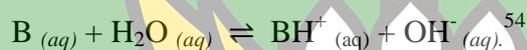
Larutan ini tersusun atas basa lemah (B) dan asam konjugasinya ( $\text{BH}^+$ ).

Larutan penyangga juga dapat dibuat dengan mencampurkan basa lemah dengan asam kuat, dengan syarat asam kuat harus habis bereaksi sehingga didapatkan hasil akhir reaksi hanya ada basa lemah dan garamnya (asam konjugasinya).

Persamaan reaksinya adalah sebagai berikut:



Sehingga reaksi kesetimbangannya adalah sebagai berikut:



Dalam sistem penyangga basa lemah dan asam konjugasinya yang berperan dalam sistem tersebut adalah reaksi kesetimbangan pada basa lemah. Dengan cara yang sama, untuk sistem penyangga basa lemah dengan asam konjugasinya, konsentrasi ion  $\text{OH}^-$  akan diperoleh dari rumus berikut :

$$[\text{OH}^-] = K_b \times \frac{[\text{mol basa}]}{[\text{mol asam Konjugasi}]}$$

$$\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$$

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH}.^{55}$$

<sup>53</sup> Sudarmo Unggul, *Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI*, (Ciracas : Erlangga, 2016), h. 266.

<sup>54</sup> Tim Masmedia Busaa Pustaka, *Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI*, (Sidoarjo: PT Masmedia Busana Pustaka, 2013), h. 213-214.

<sup>55</sup> Sudarmo Unggul, *Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI*, (Ciracas : Erlangga, 2016), h. 267.

### 3. Kapasitas Penyangga (Buffer Capacity)

Kapasitas penyangga dimaknai dengan jumlah mol per liter asam atau basa kuat yang diperlukan untuk menghasilkan peningkatan atau penurunan pada satu unit pH dalam larutan tersebut. Apabila konsentrasi pada basa dan asam sama, logaritma pada persamaan Henderson-Hasselbach menjadi logaritma 1, yang sama dengan 0.<sup>56</sup> Kapasitas penyangga juga diartikan sebagai suatu tolak ukur berdasarkan kemampuan mempertahankan perubahan pH dan tergantung kedua komponen konsentrasi serta relatif. Kapasitas penyangga berbeda dengan pH pada larutan penyangga. Perubahan pH pada larutan penyangga dapat dipertahankan selama konsentrasi dari jumlah komponen larutan penyangga tersebut lebih besar dari jumlah asam kuat maupun basa kuat yang ditambahkan kedalam larutan tersebut.<sup>57</sup>

### 4. Fungsi Larutan Penyangga

Organisme memiliki berbagai macam cairan, diantaranya air, sel, darah, dan kelenjar. Cairan tersebut berfungsi sebagai pembawa zat makanan dan pelarut reaksi kimia didalamnya. Setiap reaksi dipercepat oleh enzim tertentu, dan tiap enzim bekerja efektif pada pH optimum. Sehingga cairan dalam organisme mengandung sistem penyangga yang berguna untuk mempertahankan pH yang dimiliki. Sistem penyangga dapat berupa asam lemah dengan basa konjugasinya.<sup>58</sup>

---

<sup>56</sup> Donald Cairn, *Intisari Kimia Farmasi Edisi 2*, (Jakarta: EGC, 2008), h. 12.

<sup>57</sup> Mujakir, *Modul Kimia Larutan*, (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2018), h.42.

<sup>58</sup> Syukri, *Kimia Dasar Jilid 2.....* hal. 422.

## 5. Contoh Larutan Penyangga dalam Kehidupan Sehari-hari

Larutan penyangga dapat dimaknai sebagai penahan perubahan terhadap pH. Salah satu contoh larutan penyangga yang paling dekat dengan kehidupan sehari-hari yaitu ada di dalam tubuh kita sendiri. Tepatnya di dalam darah dan cairan dalam sel, memiliki senyawa penyangga yang berfungsi untuk mempertahankan pH darah. Makanan dan minuman yang mengandung asam maupun basa dapat mengubah pH darah, namun dengan adanya senyawa penyangga yang ada di dalam darah dapat mencegah/ melindungi darah yang ada di dalam tubuh.

## 6. Contoh Larutan Penyangga Berbasis Kearifan Lokal

### 1. Pekat

Pekat merupakan salah satu masakan khas yang berasal dari dataran tinggi gayo. Makanan pekat biasanya diolah menggunakan ikan mujahir, ikan bandang, ikan bawal atau ikan depik (teri gayo). Rasa asam dari pekat ini menjadi ciri khas tersendiri. Salah satu bahan yang digunakan dalam membuat pekat ini yaitu asam sunti dan jeruk sayur (asam jantar).

Seperti yang kita ketahui bahwasanya jeruk sayur mengandung asam sitrat ( $C_6H_8O_7$ ) yang merupakan asam lemah. Jeruk tersebut digunakan dalam pembuatan masakan pekat karena mampu mempertahankan pH sehingga rasa asam yang dihasilkan tidak berlebihan. Selain itu jeruk sayur juga dapat digunakan sebagai salah satu pengawet pada makanan karena mampu mempertahankan pH makanan agar tidak mudah berubah (busuk).

## 2. Kopi Gayo

Kopi merupakan salah satu tanaman yang tumbuh dengan subur di dataran tinggi gayo. Nama kopi di gayo sudah tidak asing terdengar di kalangan masyarakat. Kopi gayo sangat banyak diminati karena kualitasnya yang tinggi dengan cita rasa yang khas dan aroma yang memikat. Salah satu jenis kopi yang dibudayakan yaitu kopi arabika yang sudah terkenal di seluruh di dunia.

Jenis kopi arabika merupakan salah satu contoh dari senyawa asam. Kopi arabika memiliki pH 5 sehingga termasuk kategori asam. Larutan penyangga pada kopi dapat mempengaruhi tingkat keasaman dan rasa yang dihasilkan. Peran larutan penyangga pada kopi tersebut yaitu mampu menjaga pH agar tetap stabil sehingga aman untuk dikonsumsi. Contohnya ketika seseorang menambahkan gula ke dalam kopi, maka gula tersebut berperan sebagai larutan penyangga karena dapat meredam keasaman pada kopi sehingga rasa kopi tidak cenderung asam.

### E. Penelitian yang Relevan - RANIRY

Penuntun praktikum sangat membantu peserta didik dalam kegiatan praktikum, beberapa peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pengembangan penuntun praktikum seperti penelitian yang telah dilakukan oleh Riska Dia Sapitri, dkk dengan judul “Pengaruh Penerapan Praktikum Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Keterampilan Literasi Sains dan Hasil Belajar” pada tahun 2020. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan metode praktikum berbasis kearifan lokal terhadap keterampilan literasi sains dan

hasil belajar. Instrumen yang dipakai pada penelitian ini yaitu angket keterampilan sanis dan tes pilihan ganda. Berdasarkan data yang didapatkan dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan praktikum berbasis kearifan lokal terhadap keterampilan sains peserta didik dan juga pada hasil belajar yang diperoleh peserta didik.<sup>59</sup>

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Eny Enawaty dengan judul “Pengembangan Petunjuk Praktikum Penentuan Trayek pH dengan Indikator Alami Berbasis Kearifan Lokal” pada tahun 2021. Diperoleh hasil dari respon peserta didik mengenai petunjuk praktikum penentuan trayek pH dengan indikator alami berbasis kearifan lokal mendapatkan persentase sebanyak 77,6 % dengan kategori tinggi. Dan untuk respon guru sebesar 95,7% dengan kategori sangat tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa petunjuk praktikum penentuan trayek pH dengan indikator alami berbasis kearifan lokal dapat dikatakan layak untuk digunakan.<sup>60</sup>

---

<sup>59</sup> Riska Dia Sapitri, dkk., “Pengaruh Penerapan Praktikum Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Keterampilan Literasi Sains dan Hasil Belajar”, *Jurnal Pijar MIPA*, Vol. 15, No.2, 2020. H. 122-129

<sup>60</sup> Eny Enawaty “Pengembangan Petunjuk Praktikum Penentuan Trayek pH dengan Indikator Alami Berbasis Kearifan Lokal”, *Jurnal Education and development*, Vol. 9, No.4, 2021. H. 110-116

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **A. Rancangan Penelitian**

Rancangan merupakan suatu proses pemikiran dalam menentukan suatu hal yang akan dilakukan, yang dapat dijadikan landasan dan dapat menjadi dasar penilaian oleh peneliti itu sendiri ataupun orang lain terhadap kegiatan penelitian tersebut. Rancangan penelitian ini bertujuan untuk dapat di pertanggung jawabkan mengenai langkah yang akan diambil.<sup>61</sup> Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis *research and development* (R&D). Metode penelitian dan pengembangan ini biasanya digunakan untuk menghasilkan sebuah produk tertentu, dan untuk menguji keefektifan produk tersebut.<sup>62</sup>

Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini yaitu model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Hal tersebut dikarenakan model tersebut sangat sederhana akan tetapi mempunyai implementasi yang sistematis, mudah untuk dipelajari dan mudah untuk diuji pada pengembangan serta dapat mengevaluasi dan merivisi setiap prosesnya sehingga produk yang dihasilkan dapat dikatakan valid.<sup>63</sup> Pernyataan tersebut relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Eka Anjasari, dkk., (2022), yang menyatakan bahwa model pengembangan ADDIE merupakan salah satu model pengembangan prosedural yakni model yang menekankan pada keteraturan

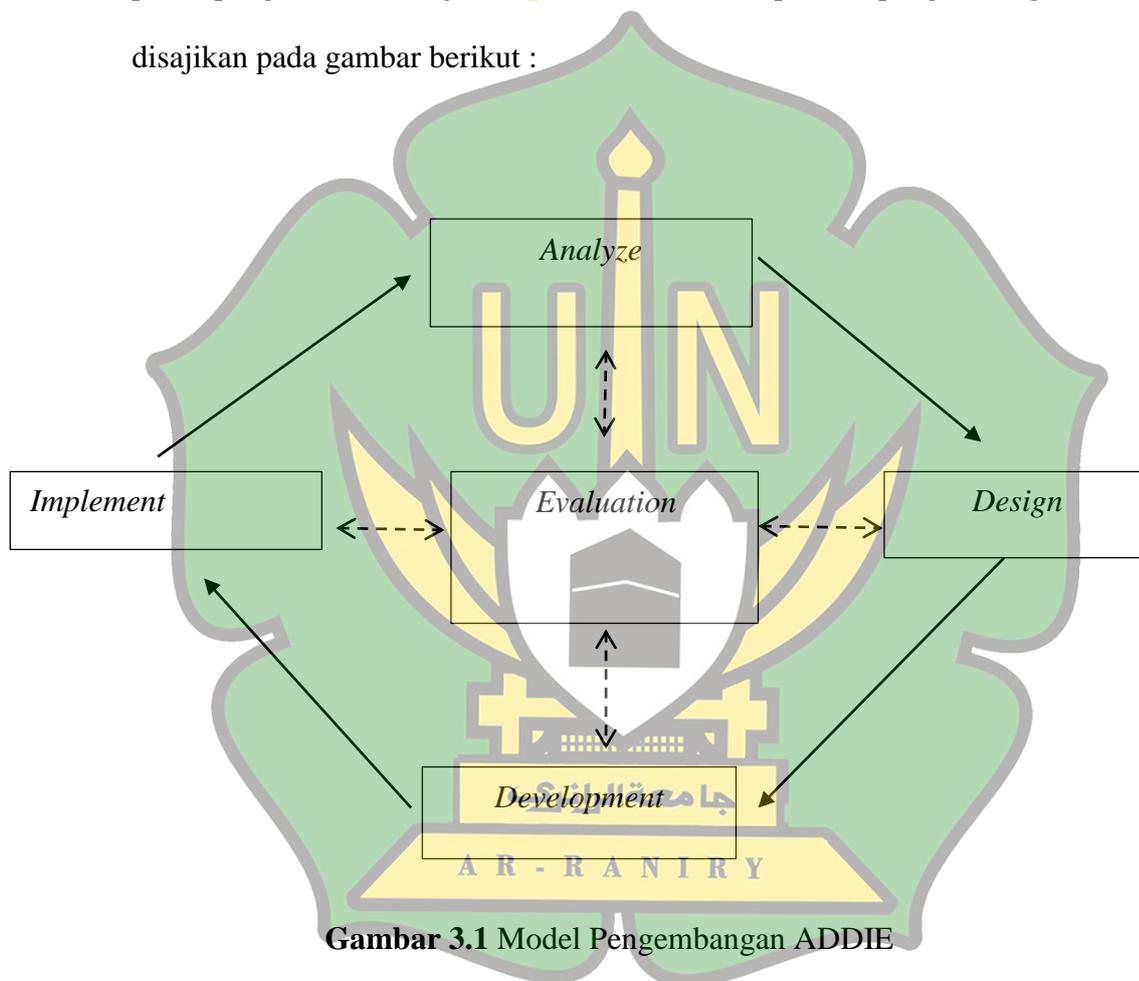
---

<sup>61</sup> S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h.100

<sup>62</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 407.

<sup>63</sup> Neneng Farhatian, dkk, "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Kearifan Lokal Untuk Siswa SMP Kelas VIII". *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 4, No. 1, 2020,

dalam proses pelaksanaannya. Model ini memiliki kesesuaian urutan dan ketentuan prosedur yang ditentukan dengan teliti dan tepat. Aktivitas ini dilakukan sesuai dengan pengetahuan serta sumber yang telah dilaksanakan pada pengalaman belajar.<sup>64</sup> Secara visual, proses pengembangan ADDIE disajikan pada gambar berikut :



**Gambar 3.1** Model Pengembangan ADDIE

Prosedur pengembangan model ADDIE (*Analysis, Design, Development or Prodyction, Implementation or Delivery and Evaluations*) dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

<sup>64</sup> Eka Anjasari, dkk., "Perancangan E-BOOK "Procedure Text" Berdasarkan Kearifan Lokal Kuliner Pontianak dengan Model ADDIE", *Jurnal Pendidikan Bahasa* , Vol.11, No. 2, December 2022, h.279-289

### 1. *Analysis.*

Tahap analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi pada proses pembelajaran dan menjabarkan alasan pentingnya melakukan pengembangan pada modul praktikum tersebut dengan menganalisis kelayakan serta syarat-syarat untuk mengembangkan produk tersebut.

### 2. *Design.*

Tahap perencanaan ini merupakan proses yang sistematis yang diawali dengan merancang konsep ataupun materi pada produk tersebut. Perancangan desain harus ditulis dengan jelas dan rinci. Hasil dari perancangan tersebut dapat menjadi dasar untuk mengembangkan produk untuk tahap selanjutnya.

### 3. *Development.*

Setelah tahap perancangan selesai maka langkah selanjutnya yaitu mengembangkan produk tersebut. Pada tahap ini peneliti dapat mengembangkan produk sesuai dengan hasil yang telah dirancang pada tahap design. Selain itu tahapan ini juga mempunyai kerangka berupa konseptual yang dapat direalisasikan menjadi produk siap yang akan segera dipakai.

### 4. *Implementation.*

Penerapan produk ini bertujuan untuk mendapatkan respon terhadap pengembangan produk yang dilakukan. Respon ini didapatkan dari menanyakan hal-hal yang bersangkutan dengan tujuan pengembangan produk tersebut.

### 5. *Evaluation.*

Tahap ini dilakukan mengumpulkan data setiap proses yang telah dipakai sebagai bahan perbaikan sehingga didapatkan produk hasil pengembangan yang

lebih baik. Tujuan dari tahap evaluasi ini yaitu untuk mengukur ketercapaian tujuan pengembangan tersebut.<sup>65</sup>

## **B. Subjek Penelitian**

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIA di MAN 3 Bener Meriah. Sedangkan yang menjadi sampel pada penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIA I. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu. Alasan dijadikan kelas tersebut sebagai sampel dikarenakan kurangnya minat peserta didik terhadap pembelajaran kimia khususnya pada materi larutan penyangga.

## **C. Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen penelitian merupakan alat yang akan digunakan untuk memperoleh data-data yang diperlukan berdasarkan pengumpulan data yang ada. Instrumen penelitian juga dapat diartikan sebagai salah satu alat yang digunakan untuk mencapai, mengumpulkan, dan mengasosiasikan informasi yang didapatkan dari responden dengan pola pengukuran yang sama.<sup>66</sup> Jenis instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini diantaranya:

---

<sup>65</sup> Albet Maydiantoro. “*Model-model Penelitian Pengembangan (Research and Development)*”. (diakses di repository.lppm.unila.ac.id Pada tanggal 14 Januari 2023).

<sup>66</sup> Fero, D., “Pengembangan Media...”, h. 52.

## 1. Lembar Validasi

Lembar validasi adalah instrumen yang digunakan dalam penelitian berisikan pernyataan tertulis yang diajukan kepada validator. Lembar validasi ini berisikan pernyataan-pernyataan yang berhubungan dengan produk. Lembar validasi diberikan kepada validator untuk mengetahui tingkat kevalidan produk yang telah dikembangkan dengan kategori valid atau tidaknya.<sup>67</sup> Lembar yang dipakai dalam instrumen ini berbentuk *check list*. Penelitian ini menggunakan *skala likert* dengan kriteria (1) sangat tidak valid, (2) tidak valid, (3) kurang valid, (4) valid, (5) sangat valid.

## 2. Lembar Angket

Lembar angket merupakan instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data atau kuersioner yang dilakukan dengan cara memberikan responden pernyataan maupun pertanyaan berdasarkan data yang dibutuhkan.<sup>68</sup> Angket diberikan kepada peserta didik. Angket yang digunakan pada penelitian ini dibuat sesuai dengan kebutuhan peserta didik, yang berisikan pertanyaan maupun pernyataan sehingga diperoleh informasi mengenai kesulitan yang dihadapi peserta didik dalam pembelajaran kimia, metode atau model yang digunakan pendidik dalam proses pembelajaran, dan ketertarikan peserta didik terhadap mata pelajaran kimia.

---

<sup>67</sup> Lubis, Ricky Ashari H. *Pengembangan Lembar Penilaian Aspek Psikomotorik Mahasiswa Pada Kegiatan Praktikum Makromolekul Prodi Pendidikan Kimia FTK UIN Ar Raniry Banda Aceh*. Diss. UIN Ar-raniry, 2021.

<sup>68</sup> Sugiyono, *Metoda Penelitian Kuantitatif, Kualittaif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 25

## D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah menggunakan validasi dan angket. Teknik ini bertujuan untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan oleh penelitian.

### 1. Validasi

Validitas adalah ukuran yang digunakan untuk menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrument tersebut. Dengan makna lain validitas berkaitan dengan sejauh mana alat penilaian tersebut dapat mengukur berdasarkan instrumen yang sedang diukur.<sup>69</sup> Hasil dari validasi ini dapat membantu peneliti untuk merevisi instrumen sehingga layak untuk digunakan sesuai saran yang diberikan oleh validator. Skala yang digunakan pada penelitian ini adalah skala likert. Skala likert digunakan untuk mengukur sikap dan respon atau pendapat seseorang terhadap sesuatu yang diajukan. Pengisian lembar validasi diisi dengan membuat tanda check list (√) pada kolom yang tersedia sesuai penilaian yang diberikan.

### 2. Angket

Angket adalah rangkaian pertanyaan tertulis yang disusun sedemikian rupa yang diberikan peneliti kepada para responden agar dapat memberi jawaban langsung pada angket tersebut sehingga peneliti dapat memperoleh jawaban dari pernyataan diajukan.<sup>70</sup> Angket ini digunakan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap pengembangan modul praktikum kimia pada materi larutan

---

<sup>69</sup> Sudaryono, *Dasar-Dasar Evaluasi Pembelajaran*, (Yogyakarta: Graha Ilmu), h. 138

<sup>70</sup> Asep Saeful Hamdi, *Metode Penelitian Kuantitatif Aplikasi...*, h. 49.

penyangga serta untuk mengetahui kelayakan produk sehingga dapat menjadi masukan untuk merevisi produk tersebut. Penelitian ini menggunakan skala *likert*, dengan ketentuan skor penilaian yang digunakan yaitu : (1) sangat tidak setuju, (2) tidak setuju, (3) ragu-ragu, (4) setuju, (5) sangat setuju. Skala ini diisi berdasarkan dengan kualitas unsur yang terdapat pada penuntun praktikum tersebut.

### E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan suatu tahapan yang digunakan untuk mengumpulkan informasi yang didapatkan dilapangan. Teknik analisis data yang digunakan harus sesuai dengan jenis data yang akan dikumpulkan. Analisis data juga didefinisikan sebagai suatu kegiatan yang dilakukan setelah mendapatkan data dari responden atau sumber data lainnya yang telah terkumpul.<sup>71</sup> Data yang dianalisis pada penelitian ini adalah hasil validasi dari validator dan hasil respon peserta didik pada modul praktikum yang telah dikembangkan.

#### 1. Analisis Lembar Validasi

Berdasarkan analisis data yang didapatkan dari hasil validasi oleh validator dengan menggunakan skala likert. Pada penelitian ini skor yang digunakan yaitu: (1) sangat tidak valid, (2) tidak valid, (3) kurang valid, (4) valid, (5) sangat valid.<sup>72</sup> Hasil presentase validasi tersebut dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

<sup>71</sup> Saadah, Muftahatus, Yoga Catur Prasetyo, and Gismina Tri Rahmayati. "Strategi Dalam Menjaga Keabsahan Data Pada Penelitian Kualitatif." *Al-'Adad: Jurnal Tadris Matematika* Vol.1.No.2. (2022): 54-64.

<sup>72</sup> Djemari Mardapi, *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*, (Jokjakarta: Mitra Cendikia, 2008), h.121.

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

Keterangan :

P = persentase (%)

$\sum x$  = jumlah skor dari validator

$\sum X$  = jumlah total skor ideal.<sup>73</sup>

Tolak ukur yang digunakan untuk melihat presentase hasil validasi yang dilakukan oleh validator dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.1** Penilaian Validasi Ahli

Persentase	Keterangan	Angka
81-100%	Sangat valid	5
61-80%	valid	4
41-60%	kurang valid	3
21-40%	Tidak valid	2
< 21 %	Sangat tidak valid	1

Sumber : Arikunto<sup>74</sup>

## 2. Angket peserta didik

Data yang diberikan peserta didik mengenai modul praktikum yang digunakan didapatkan dari angket yang telah dibagikan kepada peserta didik. Skor penilaian yang digunakan yaitu : (1) sangat tidak setuju, (2) tidak setuju, (3) ragu-ragu, (4) setuju, (5) sangat setuju.<sup>75</sup> Presentase tanggapan peserta didik dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

<sup>73</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2014), h.95.

<sup>74</sup> Suharsimi Arikunto cepi Safruddin Abdul Jabar, *Evaluasi Program Pendidikan: Pedoman Teoritis Praktis Bagi Praktisi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2004), h.18

<sup>75</sup> Djemari Mardapi, *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*, (Jokjakarta: Mitra Cendikia, 2008), h.121.

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

Keterangan :

P = angka persentase

f = frekuensi yang dicari persentasenya

N = jumlah frekuensi<sup>76</sup>

Tolak ukur yang digunakan untuk menginterpretasikan presentase nilai tanggapan peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.2** Penilaian Tanggapan Peserta Didik

persentase	Keterangan	Angka
81-100%	Sangat setuju	5
61-80%	Setuju	4
41-60%	Ragu-ragu	3
21-40%	Tidak setuju	2
< 21%	Sangat tidak setuju	1

Sumber : Arikunto

<sup>76</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan* (Jakarta: Rajawali Pers, 2015), h.43.

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil penelitian

Penelitian pengembangan ini dilakukan di MAN 3 Bener Meriah yang berlokasi di Jl. Takengon-Bireun desa Lampahan Barat, kecamatan Timang Gajah, Kab. Bener Meriah. Berikut gambaran umum MAN 3 Bener Meriah.

**Tabel 4.1** Gambaran Umum MAN 3 Bener Meriah

Nama	MAN 3 Bener Meriah
NSM	131111170001
NPSN	10113748
Alamat	Jln. Takengon-Bireun
Desa/kelurahan	Lampahan Barat
Kecamatan	Timang Gajah
Kabupaten	Bener Meriah
Provinsi	Aceh
Status sekolah	Negeri

#### 1. Hasil Pengembangan Produk

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and development / R&D*) dengan model pengembangan yaitu ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Ada beberapa langkah yang harus dilakukan peneliti agar dapat menghasilkan produk berupa penuntun praktikum berbasis kearifan lokal, untuk menguji kevalidan penuntun tersebut peneliti harus mengikuti tahap demi tahap yang meliputi tahap analisis (*Analysis*), tahap perancangan (*Design*), tahap pengembangan (*Development*), tahap

implementasi (*Implementation*), dan tahap evaluasi (*Evaluation*).<sup>77</sup> Berikut hasil penelitian berdasarkan tahapan tersebut :

a. Analisis (*Analysis*)

Tahap pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan analisis terhadap perlunya pengembangan bahan ajar berupa penuntun praktikum berbasis kearifan lokal. Analisis yang dilakukan pada penelitian ini berupa analisis kurikulum, analisis peserta didik dan analisis kebutuhan. Pada tahapan analisis ini pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan guru kimia dan peserta didik di MAN 3 Bener Meriah.

Tahap analisis kurikulum dilakukan peneliti dengan mencari informasi mengenai kurikulum yang digunakan pada sekolah tersebut. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru kimia di MAN 3 Bener Meriah beliau mengatakan bahwa pada sekolah tersebut menggunakan dua kurikulum yaitu kurikulum merdeka untuk kelas X dan kurikulum 2013 untuk XI dan XII.<sup>78</sup>

Tahap analisis karakter peserta didik, peneliti menggali informasi melalui wawancara dengan beberapa peserta didik kelas XI. Hasil wawancara dengan peserta didik menyatakan bahwa pembelajaran kimia merupakan salah satu pembelajaran yang sulit untuk dipahami karena terdapat banyak rumus dan perhitungan sehingga peserta didik merasa kesulitan dan kurang tertarik dalam mempelajari materi kimia. Selain itu peserta didik juga mengatakan tidak dapat

---

<sup>77</sup> Albet Maydiantoro. “*Model-model Penelitian Pengembangan (Research and Development)*”. (diakses di repository.lppm.unila.ac.id Pada tanggal 14 Januari 2023).

<sup>78</sup> Berdasarkan wawancara dengan salah seorang guru kimia di MAN 3 Bener Meriah (Lampiran, h.100)

menemukan keterkaitan antara materi kimia yang sedang dipelajari dengan kehidupan nyata sehingga peserta didik berasumsi bahwasannya belajar kimia itu tidak begitu penting.<sup>79</sup>

Analisis kebutuhan dilakukan peneliti melalui wawancara dengan salah satu guru kimia dan peserta didik di MAN 3 Bener Meriah. Hasil dari wawancara guru menyatakan pembelajaran kimia di kelas masih menggunakan buku dan ada beberapa materi menggunakan lembar kerja peserta didik (LKPD) sebagai sumber belajar. Di sekolah tersebut belum pernah menggunakan penuntun praktikum khusus pembelajaran kimia sehingga guru merasa kesulitan saat ingin melakukan percobaan praktikum. Guru menyatakan kegiatan praktikum jarang dilakukan karena belum memiliki penuntun praktikum sebagai bahan ajar dalam melaksanakan kegiatan praktikum serta keterbatasan bahan-bahan praktikum.<sup>80</sup> Meskipun MAN 3 Bener Meriah sudah memiliki laboratorium kimia namun bahan praktikum yang tersedia masih kurang memadai sehingga kegiatan praktikum jarang dilakukan.

Berdasarkan informasi yang telah didapatkan baik dari guru maupun dari peserta didik di MAN 3 Bener Meriah, peneliti menyimpulkan bahwa guru dan peserta didik membutuhkan bahan ajar berupa penuntun praktikum untuk membantu agar kegiatan praktikum dapat terlaksana dengan baik sehingga peserta didik dapat membuktikan antara teori maupun materi yang dipelajari dengan hasil

---

<sup>79</sup> Berdasarkan wawancara dengan salah seorang peserta didik di MAN 3 Bener Meriah (Lampiran, h.99)

<sup>80</sup> Berdasarkan wawancara dengan salah seorang guru kimia di MAN 3 Bener Meriah (Lampiran, h.100)

yang didapatkan pada saat melakukan praktikum. Dengan demikian peneliti tertarik untuk melakukan pengembangan penuntun praktikum berbasis kearifan lokal dengan harapan dapat meningkatkan rasa ingin tahu dan ketertarikan peserta didik dalam mempelajari kimia yang berkaitan dengan konteks kearifan lokal di daerah tempat tinggal peserta didik tersebut.

#### b. Perancangan (*Design*)

Setelah melakukan analisis tahap selanjutnya adalah perancangan (*design*) penuntun praktikum yang akan dibuat. Desain yang akan dibuat nantinya harus dapat menarik minat peserta didik untuk mempelajari isi dari penuntun praktikum tersebut dengan cara membuat isi penuntun praktikum semenarik mungkin sehingga dapat meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik serta motivasi yang akan didapatkan setelah mempelajari isi dari penuntun praktikum tersebut. Pada tahap ini peneliti mulai merancang gambaran awal dari isi penuntun praktikum yang nantinya akan dikembangkan.

**Tabel 4.2** Desain penuntun praktikum berbasis kearifan lokal

Komponen	Halaman	Keterangan
Cover	Halaman ke-1	Desain <i>cover</i> (sampul) depan penuntun praktikum berisikan judul penuntun praktikum yang dilengkapi dengan gambar mangas, kopi dan jeruk nipis sebagai kearifan lokal di tempat tersebut. Pada sampul depan juga tercantum nama penulis dan dosen pembimbing serta logo universitas UIN Ar-raniry Banda Aceh.
Kata pengantar	Halaman ke-2	Kata pengantar ini berisikan tentang ucapan terimakasih kepada pihak yang terkait dalam proses pembuatan

		penuntun praktikum. Penuntun ini juga menjelaskan tentang tujuan dikembangkannya penuntun praktikum serta harapan penulis dengan adanya penuntun praktikum dapat dijadikan salah satu referensi bahan ajar yang digunakan selama proses belajar mengajar.
Daftar isi	Halaman ke-3	Daftar isi berisikan urutan isi dalam penuntun praktikum tersebut yang dilengkapi dengan judul dan halaman sehingga pembaca mudah untuk mencari topik yang akan dibaca
Peta konsep	Halaman ke-4	Peta konsep berisikan pokok materi yang akan dipelajari yang tersusun dalam bentuk diagram.
KI dan KD	Halaman ke-5	Penuntun ini juga harus memiliki kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD). Dimana kompetensi inti (KI) yang digunakan yaitu pada (KI-3) mengenai aspek pengetahuan, dan (KI-4) sebagai aspek keterampilan. Dan untuk kompetensi dasar (KD) menggunakan KD 3.12 dan KD 4.12.
Indikator pembelajaran	Halaman ke-5	Indikator pembelajaran berisikan penjabaran dari kompetensi dasar (KD) yang telah dibuat sebelumnya. Indikator pembelajaran yang digunakan pada penuntun praktikum ini ditinjau dari aspek pengetahuan (KD-3) sebanyak 4 indikator dan pada aspek keterampilan (KD-4) sebanyak 3 indikator.
Dasar teori	Halaman ke-7	Dasar teori yang dibuat pada penuntun praktikum ini berisikan pengertian larutan penyangga, sifat larutan penyangga, menghitung pH larutan penyangga, serta peran

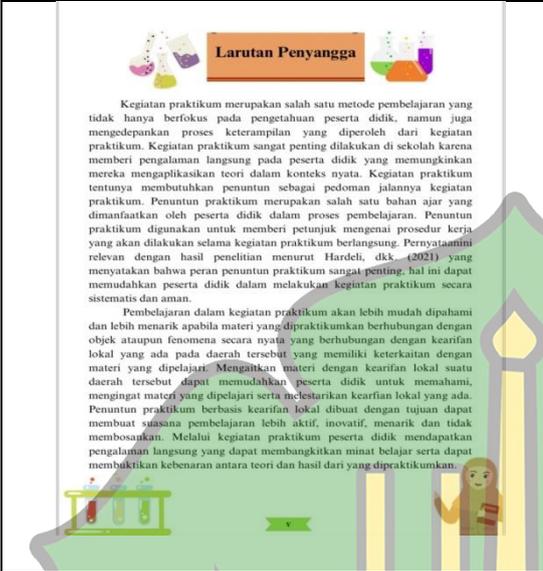
		larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari berbasis kearifan lokal.
Tujuan percobaan	Halaman ke-7	Tujuan percobaan berisikan capain/target yang akan dicapai setelah melakukan kegiatan praktikum. Pada penuntun praktikum ini tertulis 4 tujuan yang harus dicapai oleh peserta didik setelah mempelajari dan melakukan kegiatan praktikum.
Alat dan Bahan	Halaman ke-14 dan 15	Alat dan Bahan yang digunakan pada praktikum ini dibuat dengan berurutan sesuai dengan nama alat dan bahan yang digunakan selama kegiatan praktikum. Pada penuntun praktikum ini terdapat 2 alat dan bahan yang digunakan yaitu pada percobaan pertama pada halaman 14 dan pada percobaan kedua pada halaman 15.
Prosedur kerja	Halaman ke-14 dan 15	Prosedur kerja berisikan langkah-langkah yang harus di ikuti selama melakukan kegiatan praktikum. pada penuntun praktikum ini terdapat 2 prosedur kerja, yang pertama pada halaman 14, membuat larutan penyangga dengan mencampuran asam cuka ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) dengan garamnya ( $\text{CH}_3\text{COONa}$ ), kedua pada halaman 15, membuat larutan penyangga dengan mencampuran asam cuka ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) dengan basa kuat ( $\text{NaOH}$ ).
Hasil pengamatan	Halaman ke-17	Hasil pengamatan berisikan hasil yang telah didapatkan dari percobaan yang telah dilakukan. Hasil pengamatan dibuat dalam bentuk tabel.
Pertanyaan	Halaman ke-18	Pertanyaan yang diberikan saling berkaitan dengan materi yang sedang

		dipelajari maupun materi yang dipraktikumkan.
Daftar pustaka	Halaman ke-19	Daftar pustaka berisikan sumber bacaan peneliti sehingga dapat dijadikan acuan/referensi dalam penulisan penuntun praktikum berbasis kearifan lokal pada materi larutan penyangga ini.

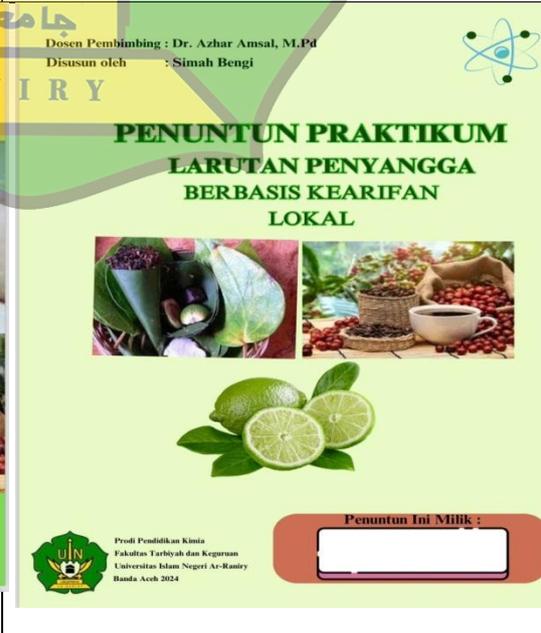
Desain penuntun praktikum yang telah dirancang peneliti kemudian akan diberikan kepada dosen pembimbing untuk melihat rancangan awal kemudian setelah dievaluasi maka penuntun praktikum akan diberikan kepada validator untuk mengetahui tingkat kevalidan penuntun praktikum yang telah dibuat peneliti.

#### c. Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan (*Development*) merupakan tahap lanjutan dari tahap perancangan penuntun praktikum yang telah dirancang sebelumnya. Penuntun praktikum yang telah dirancang selanjutnya akan diberikan kepada validator dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kevalidan penuntun praktikum yang telah dikembangkan oleh peneliti. Pada uji validitas penuntun praktikum ini diuji oleh 3 validator yang merupakan dosen Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Berdasarkan hasil validasi ke-3 validator terdapat beberapa perbaikan maupun saran yang diberikan oleh validator, diantaranya sebagai berikut :

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
 <p><b>Larutan Penyangga</b></p> <p>Kegiatan praktikum merupakan salah satu metode pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada pengetahuan peserta didik, namun juga mengedepankan proses keterampilan yang diperoleh dari kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum sangat penting dilakukan di sekolah karena memberi pengalaman langsung pada peserta didik yang memungkinkan mereka mengaplikasikan teori dalam konteks nyata. Kegiatan praktikum tentunya membutuhkan penuntun sebagai pedoman jalannya kegiatan praktikum. Penuntun praktikum merupakan salah satu bahan ajar yang dimanfaatkan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran. Penuntun praktikum digunakan untuk memberi petunjuk mengenai prosedur kerja yang akan dilakukan selama kegiatan praktikum berlangsung. Pernyataan ini relevan dengan hasil penelitian menurut Hardeli, dkk. (2021) yang menyatakan bahwa peran penuntun praktikum sangat penting, hal ini dapat memudahkan peserta didik dalam melakukan kegiatan praktikum secara sistematis dan aman.</p> <p>Pembelajaran dalam kegiatan praktikum akan lebih mudah dipahami dan lebih menarik apabila materi yang dipraktikkan berhubungan dengan objek ataupun fenomena secara nyata yang berhubungan dengan kearifan lokal yang ada pada daerah tersebut yang memiliki keterkaitan dengan materi yang dipelajari. Mengaitkan materi dengan kearifan lokal suatu daerah tersebut dapat memudahkan peserta didik untuk memahami, mengingat materi yang dipelajari serta melestarikan kearifan lokal yang ada. Penuntun praktikum berbasis kearifan lokal dibuat dengan tujuan dapat membuat suasana pembelajaran lebih aktif, inovatif, menarik dan tidak membosankan. Melalui kegiatan praktikum peserta didik mendapatkan pengalaman langsung yang dapat membangkitkan minat belajar serta dapat membuktikan kebenaran antara teori dan hasil dari yang dipraktikkan.</p>	 <p><b>Larutan Penyangga</b></p> <p>Kegiatan praktikum merupakan salah satu metode pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada pengetahuan peserta didik, namun juga mengedepankan proses keterampilan yang diperoleh dari kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum sangat penting dilakukan di sekolah karena memberi pengalaman langsung pada peserta didik yang memungkinkan mereka mengaplikasikan teori dalam konteks nyata. Kegiatan praktikum tentunya membutuhkan penuntun sebagai pedoman jalannya kegiatan praktikum. Penuntun praktikum merupakan salah satu bahan ajar yang dimanfaatkan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran. Penuntun praktikum digunakan untuk memberi petunjuk mengenai prosedur kerja yang akan dilakukan selama kegiatan praktikum berlangsung. Pernyataan ini relevan dengan hasil penelitian menurut Hardeli, dkk. (2021) yang menyatakan bahwa peran penuntun praktikum sangat penting, hal ini dapat memudahkan peserta didik dalam melakukan kegiatan praktikum secara sistematis dan aman.</p> <p>Pembelajaran dalam kegiatan praktikum akan lebih mudah dipahami dan lebih menarik apabila materi yang dipraktikkan berhubungan dengan objek ataupun fenomena secara nyata yang berhubungan dengan kearifan lokal yang ada pada daerah tersebut yang memiliki keterkaitan dengan materi yang dipelajari. Mengaitkan materi dengan kearifan lokal suatu daerah tersebut dapat memudahkan peserta didik untuk memahami, mengingat materi yang dipelajari serta melestarikan kearifan lokal yang ada. Penuntun praktikum berbasis kearifan lokal dibuat dengan tujuan dapat membuat suasana pembelajaran lebih aktif, inovatif, menarik dan tidak membosankan. Melalui kegiatan praktikum peserta didik mendapatkan pengalaman langsung yang dapat membangkitkan minat belajar serta dapat membuktikan kebenaran antara teori dan hasil dari yang dipraktikkan.</p>
<p>Saran validator I : ukuran huruf/tulisan terlalu besar, disesuaikan kembali dengan ketentuan penulisan penuntun praktikum</p>	<p>Revisi : penulis menyesuaikan huruf/tulisan sesuai dengan ketentuan dalam menulis penuntun praktikum yaitu menggunakan font times new roman dengan ukuran 12.</p>

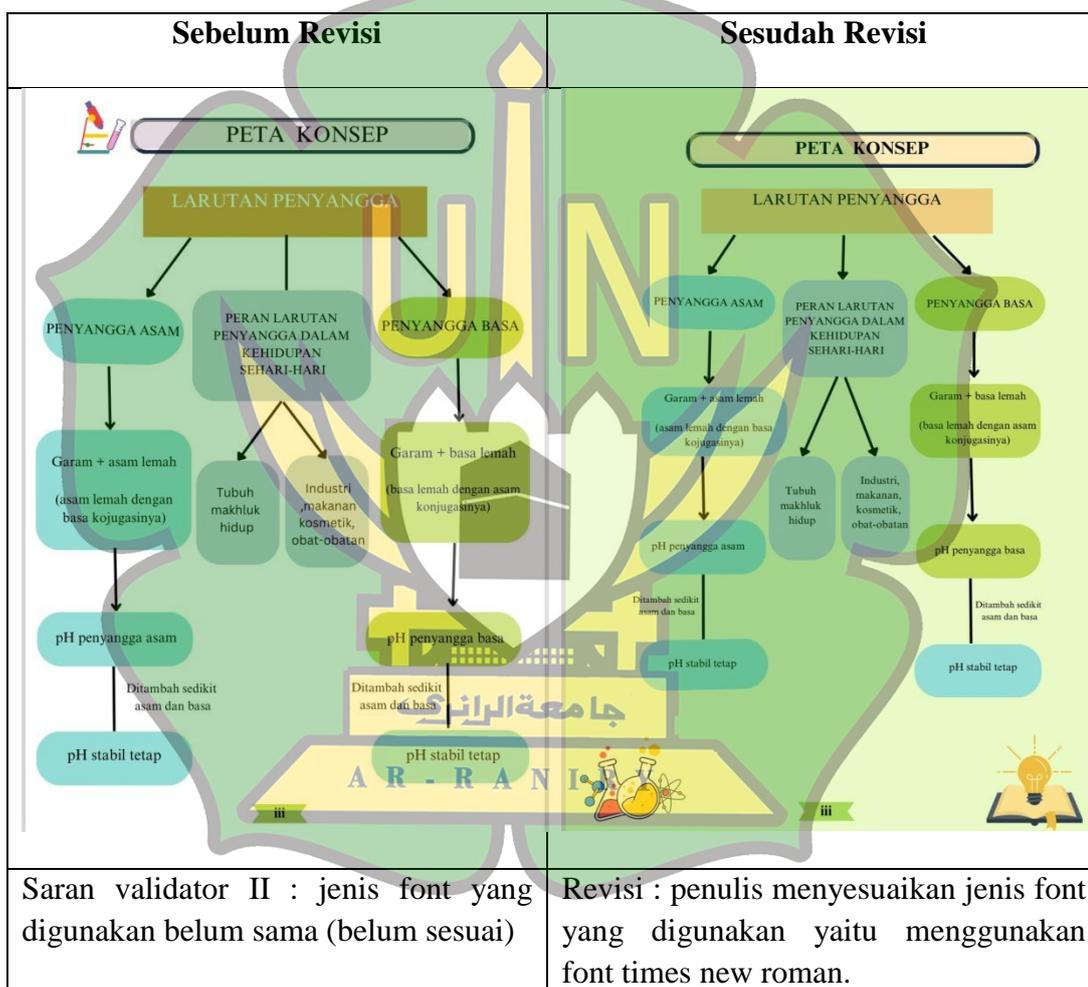
Gambar 4.1 Penulisan sebelum revisi dan sesudah revisi

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
 <p>Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh 2024</p> <p><b>PENUNTUN PRAKTIKUM LARUTAN PENYANGGA BERBASIS KEARIFAN LOKAL</b></p> <p>Modul Ini Milik : Simah Bengi</p>	 <p>جامعة الرانيري SMA/MA AR-RANIRY</p> <p>Dosen Pembimbing : Dr. Azhar Amsal, M.Pd Disusun oleh : Simah Bengi</p> <p><b>PENUNTUN PRAKTIKUM LARUTAN PENYANGGA BERBASIS KEARIFAN LOKAL</b></p> <p>Penuntun Ini Milik : Profdi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh 2024</p>

Saran validator II : Desain cover kurang menarik, gambar yang disajikan kurang jelas (buram) dan tulisan “modul ini milik” diganti dengan “penuntun ini milik”

Revisi : peneliti mengganti warna dan gambar yang ada pada cover dengan lebih jelas dan juga pada cover peneliti menambahkan nama dosen pembimbing dan nama penulis penuntun praktikum ini.

**Gambar 4.2** Penulisan sebelum revisi dan sesudah revisi



**Gambar 4.3** Penulisan sebelum revisi dan sesudah revisi

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
<p><b>1. Mangas</b></p>  <p>Mangas merupakan salah satu tradisi yang diwariskan dari nenek moyang secara turun temurun. Sebutan mangas di dataran tinggi gayo sudah tidak asing terdengar di kalangan masyarakat. Hal tersebut dikarenakan mangas merupakan salah satu tradisi yang masih sering dilakukan baik dalam sebuah acara adat dan istiadat seperti acara bersinte, turun mandi, jule beru, dan acara lainnya.</p> <p>sumber : <a href="https://www.google.com">https://www.google.com</a></p> <p>Biasanya mangas sering dinikmati oleh kaum ibu-ibu dan nenek-nenek. Masyarakat meyakini bahwa mangas dapat memperkuat ketahanan gigi, menghilangkan bau tidak sedap pada mulut dan dapat menjadi obat ketika sakit gigi. Salah satu bahan mangas tersebut termasuk kategori basa kuat dengan pH 11-12,5. Bahan yang dimaksud adalah kapur sirih atau yang disebut dengan air kapur dengan rumus kimia <math>\text{Ca(OH)}_2</math>. Berdasarkan pernyataan yang disampaikan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menyatakan bahwa air kapur dapat digunakan dalam campuran makanan dan aman digunakan dengan jumlah sedikit, dengan makna lain tidak berlebihan dalam mengkonsumsi. Hal tersebut karena di dalam mulut terdapat air ludah yang mampu mempertahankan pH berkisar antara 6,8. Diketahui air liur mengandung larutan penyangga fosfat <math>\text{H}_2\text{PO}_4^-</math> dan <math>\text{HPO}_4^{2-}</math>. Pada sistem larutan penyangga saat ditambahkan basa kuat, maka reaksi yang terjadi sebagai berikut.</p> $\text{Ca(OH)}_2(\text{aq}) + \text{NaH}_2\text{PO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{CaHPO}_4(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ <p>Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Gede Sutana, dkk., (2021) menyatakan bahwa mengkonsumsi mangas dapat memiliki mulut yang sehat, dan gigi yang kuat. Bahan-bahan mangas tersebut sangat bermanfaat terhadap kesehatan gigi dan mulut. Hal tersebut dikarenakan beberapa bahan mangas seperti gambar dan daun sirih merupakan antiseptik. Senyawa fitokimia yang terkandung mampu mencegah kuman penyebab gigi berlubang, sakit gigi dan bau mulut. Selain itu kapur sirih yang dijadikan campuran mangas juga mengandung kalsium yang bermanfaat untuk kesehatan gigi dan tembakau dimanfaatkan sebagai obat luka karena mengandung alkaloid, saponin, flavonoida dan polifenol.</p>	<p><b>1. Mangas</b></p>  <p>Mangas merupakan salah satu tradisi yang diwariskan dari nenek moyang secara turun temurun. Sebutan mangas di dataran tinggi gayo sudah tidak asing terdengar di kalangan masyarakat. Hal tersebut dikarenakan mangas merupakan salah satu tradisi yang masih sering dilakukan baik dalam sebuah acara adat dan istiadat seperti acara bersinte, turun mandi, jule beru, dan acara lainnya. Masyarakat meyakini bahwa mangas dapat memperkuat ketahanan gigi.</p> <p>sumber : <a href="https://www.google.com">https://www.google.com</a></p> <p>bau tidak sedap pada mulut dan dapat menjadi obat ketika sakit gigi. Salah satu bahan mangas tersebut termasuk kategori basa kuat dengan pH 11-12,5. Bahan yang dimaksud adalah kapur sirih atau yang disebut dengan air kapur dengan rumus kimia <math>\text{Ca(OH)}_2</math>. Berdasarkan pernyataan yang disampaikan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menyatakan bahwa air kapur dapat digunakan dalam campuran makanan dan aman digunakan dengan jumlah sedikit, dengan makna lain tidak berlebihan dalam mengkonsumsi. Hal tersebut karena di dalam mulut terdapat air ludah yang mampu mempertahankan pH berkisar antara 6,8. Diketahui air liur mengandung larutan penyangga fosfat <math>\text{H}_2\text{PO}_4^-</math> dan <math>\text{HPO}_4^{2-}</math>.</p> <p>Pada sistem larutan penyangga saat ditambahkan basa kuat, maka reaksi yang terjadi sebagai berikut.</p> $\text{Ca(OH)}_2(\text{aq}) + \text{NaH}_2\text{PO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{CaHPO}_4(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ <p>Dari reaksi asam basa di atas, diketahui bahwa <math>\text{Ca(OH)}_2</math> merupakan basa kuat sedangkan <math>\text{NaH}_2\text{PO}_4</math> adalah asam lemah sehingga menghasilkan garam <math>\text{CaHPO}_4</math> dan air.</p> <p>Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Gede Sutana, dkk., (2021) menyatakan bahwa mengkonsumsi mangas dapat memiliki mulut yang sehat, dan gigi yang kuat. Bahan-bahan mangas tersebut sangat bermanfaat terhadap kesehatan gigi dan mulut. Hal tersebut dikarenakan beberapa bahan mangas seperti gambar dan daun sirih merupakan antiseptik. Senyawa fitokimia yang terkandung mampu mencegah kuman penyebab gigi berlubang, sakit gigi dan bau mulut. Selain itu kapur sirih yang dijadikan campuran mangas juga mengandung kalsium yang bermanfaat untuk kesehatan gigi dan tembakau dimanfaatkan sebagai obat luka karena mengandung alkaloid, saponin, flavonoida dan polifenol.</p>
<p>Saran validator II : membuat reaksi yang terjadi antara senyawa-senyawa yang ada pada penuntun praktikum kemudian dijelaskan masing-masing senyawa tersebut termasuk ke dalam kategori asam atau basa.</p>	<p>Revisi : penulis menambahkan reaksi yang terjadi antara senyawa tersebut dengan penambahan basa kuat sehingga dapat membentuk sistem larutan penyangga. Penulis juga menjelaskan masing-masing senyawa tersebut yang mana termasuk asam lemah dan yang mana termasuk basa kuat.</p>

**Gambar 4.4** Penulisan sebelum revisi dan sesudah revisi

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p style="text-align: center;"><b>PEMBUATAN LARUTAN PENYANGGA</b></p> <p><b>A. Tujuan Percobaan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dapat menjelaskan pengertian larutan peyangga</li> <li>2. Dapat mengidentifikasi sifat larutan penyangga</li> <li>3. Dapat menghitung pH larutan penyangga</li> <li>4. Dapat mengetahui peran larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari dengan mengaitkan kearifan lokal di daerah tersebut</li> <li>5. Dapat menentukan larutan penyangga dan bukan larutan penyangga</li> </ol> <p><b>B. Dasar Teori</b></p> <p><b>1. Pengertian Larutan Penyangga</b></p> <p>Larutan penyangga atau yang disebut dengan larutan buffer atau larutan dapar adalah suatu larutan yang mampu mempertahankan nilai pH saat terjadi upaya untuk menaikkan atau menurunkan pH. Larutan penyangga memiliki zat terlarut yang bersifat sebagai penyangga. Penyangga memiliki komponen asam dan basa. Komponen asam mengatasi kenaikan pH sedangkan komponen basa mengatasi penurunan pH. Sehingga asam dan basa dapat dikatakan dengan pasangan konjugasi. pH larutan penyangga asam dan basa dapat mempertahankan pH apabila terjadi penambahan sedikit asam kuat, sedikit basa kuat maupun pengenceran.</p> <p>Kapasitas larutan penyangga adalah kemampuan larutan penyangga dalam menetralkan penambahan asam maupun basa. Salah satu contoh pembuatan larutan penyangga adalah penambahan NaOH dengan <math>\text{CH}_3\text{COOH}</math> membentuk garam <math>\text{CH}_3\text{COONa}</math> dan air dimana NaOH adalah basa kuat (basa konjugasinya) dan <math>\text{CH}_3\text{COOH}</math> adalah asam lemah raksinya sebagai berikut :</p> $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$ 	<p style="text-align: center;"><b>PEMBUATAN LARUTAN PENYANGGA</b></p> <p><b>A. Tujuan Percobaan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dapat menjelaskan pengertian larutan peyangga</li> <li>2. Dapat mengidentifikasi sifat larutan penyangga</li> <li>3. Dapat mengetahui peran larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari dengan mengaitkan kearifan lokal di daerah tersebut</li> <li>4. Dapat menentukan larutan penyangga dan bukan larutan penyangga</li> </ol> <p><b>B. Dasar Teori</b></p> <p><b>1. Pengertian Larutan Penyangga</b></p> <p>Larutan penyangga atau yang disebut dengan larutan buffer atau larutan dapar adalah suatu larutan yang mampu mempertahankan nilai pH saat terjadi upaya untuk menaikkan atau menurunkan pH. Larutan penyangga memiliki zat terlarut yang bersifat sebagai penyangga. Penyangga memiliki komponen asam dan basa. Komponen asam mengatasi kenaikan pH sedangkan komponen basa mengatasi penurunan pH. Sehingga asam dan basa dapat dikatakan dengan pasangan konjugasi. pH larutan penyangga asam dan basa dapat mempertahankan pH apabila terjadi penambahan sedikit asam kuat, sedikit basa kuat maupun pengenceran.</p> <p>Kapasitas larutan penyangga adalah kemampuan larutan penyangga dalam menetralkan penambahan asam maupun basa. Contoh pembuatan larutan penyangga adalah penambahan NaOH dengan <math>\text{CH}_3\text{COOH}</math> sehingga membentuk basa konjugasi <math>\text{CH}_3\text{COONa}</math> dimana NaOH adalah basa kuat dan <math>\text{CH}_3\text{COOH}</math> adalah asam lemah. reaksi yang terjadi sebagai berikut :</p> $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ <p>pH larutan penyangga dapat dihitung dengan menggunakan persamaan Henderson-Hasselbalch atau disebut dengan persamaan Henderson :</p> $\text{pH} = \text{pK}_a + \log \frac{[\text{Basa konjugat}]}{[\text{Asam lemah}]}$ 
Saran validator III : menambahkan symbol fase pada setiap reaksi kimia yang ada pada penuntun praktikum ini.	Revisi : penulis menambahkan symbol fase pada semua reaksi kimia yang terdapat pada penuntun praktikum ini.

Gambar 4.5 Penulisan sebelum revisi dan sesudah revisi

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p><b>B. Dasar Teori</b></p> <p><b>1. Pengertian Larutan Penyangga</b></p> <p>Larutan penyangga atau yang disebut dengan larutan buffer atau larutan dapar adalah suatu larutan yang mampu mempertahankan nilai pH saat terjadi upaya untuk menaikkan atau menurunkan pH. Larutan penyangga memiliki zat terlarut yang bersifat sebagai penyangga. Penyangga memiliki komponen asam dan basa. Komponen asam mengatasi kenaikan pH sedangkan komponen basa mengatasi penurunan pH. Sehingga asam dan basa dapat dikatakan dengan pasangan konjugasi. pH larutan penyangga asam dan basa dapat mempertahankan pH apabila terjadi penambahan sedikit asam kuat, sedikit basa kuat maupun pengenceran.</p> <p>Kapasitas larutan penyangga adalah kemampuan larutan penyangga dalam menetralkan penambahan asam maupun basa. Salah satu contoh pembuatan larutan penyangga adalah penambahan NaOH dengan <math>\text{CH}_3\text{COOH}</math> membentuk garam <math>\text{CH}_3\text{COONa}</math> dan air dimana NaOH adalah basa kuat (basa konjugasinya) dan <math>\text{CH}_3\text{COOH}</math> adalah asam lemah raksinya sebagai berikut :</p> $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$  <p>pH larutan penyangga dapat dihitung dengan menggunakan persamaan Henderson-Hasselbalch atau disebut dengan persamaan Henderson :</p> $\text{pH} = \text{pK}_a + \log \frac{[\text{garam}]}{[\text{asam}]}$	<p style="text-align: center;"><b>PEMBUATAN LARUTAN PENYANGGA</b></p> <p><b>A. Tujuan Percobaan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dapat menjelaskan pengertian larutan peyangga</li> <li>2. Dapat mengidentifikasi sifat larutan penyangga</li> <li>3. Dapat mengetahui peran larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari dengan mengaitkan kearifan lokal di daerah tersebut</li> <li>4. Dapat menentukan larutan penyangga dan bukan larutan penyangga</li> </ol> <p><b>B. Dasar Teori</b></p> <p><b>1. Pengertian Larutan Penyangga</b></p> <p>Larutan penyangga atau yang disebut dengan larutan buffer atau larutan dapar adalah suatu larutan yang mampu mempertahankan nilai pH saat terjadi upaya untuk menaikkan atau menurunkan pH. Larutan penyangga memiliki zat terlarut yang bersifat sebagai penyangga. Penyangga memiliki komponen asam dan basa. Komponen asam mengatasi kenaikan pH sedangkan komponen basa mengatasi penurunan pH. Sehingga asam dan basa dapat dikatakan dengan pasangan konjugasi. pH larutan penyangga asam dan basa dapat mempertahankan pH apabila terjadi penambahan sedikit asam kuat, sedikit basa kuat maupun pengenceran.</p> <p>Kapasitas larutan penyangga adalah kemampuan larutan penyangga dalam menetralkan penambahan asam maupun basa. Contoh pembuatan larutan penyangga adalah penambahan NaOH dengan <math>\text{CH}_3\text{COOH}</math> sehingga membentuk basa konjugasi <math>\text{CH}_3\text{COONa}</math> dimana NaOH adalah basa kuat dan <math>\text{CH}_3\text{COOH}</math> adalah asam lemah. reaksi yang terjadi sebagai berikut :</p> $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ <p>pH larutan penyangga dapat dihitung dengan menggunakan persamaan Henderson-Hasselbalch atau disebut dengan persamaan Henderson :</p> $\text{pH} = \text{pK}_a + \log \frac{[\text{Basa konjugat}]}{[\text{Asam lemah}]}$ 

Saran validator III : symbol konsentrasi di “garam” kurang tepat sebelah kanannya, dan juga rumus persamaan Henderson-Hasselbalch juga kurang tepat.	Revisi : penulis memperbaiki symbol konsentrasi “garam” dengan tepat dan juga membuat rumus persamaan Henderson-Hasselbach sesuai dengan penulisan yang benar.
--	--

**Gambar 4.6** Penulisan sebelum revisi dan sesudah revisi

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p style="text-align: center;"><b>PEMBUATAN LARUTAN PENYANGGA</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p style="text-align: center;"><b>ALAT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gelas plastik</li> <li>• Sendok</li> <li>• Gelas ukur</li> <li>• Indikator universal</li> </ul> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p style="text-align: center;"><b>BAHAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ekstrak kopi</li> <li>• Ekstrak kapur sirih</li> <li>• Detergen</li> <li>• Cuka</li> <li>• larutan garam</li> <li>• Air</li> </ul> </div> </div> <p style="text-align: center;"><b>PROSEDUR KERJA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Masukkan masing-masing 1 sendok detergen pada 3 buah gelas dan tambahkan air sebanyak 50 ml, kemudian berilah label 1</li> <li>2. Masukkan masing-masing 1 botol cuka pada 3 buah gelas dan tambahkan air sebanyak 50 ml, kemudian berilah label 2</li> <li>3. Masukkan 3 sendok ekstrak kopi pada satu gelas berlabel 1 dan satu gelas berlabel 2, kemudian ukurlah nilai pH-nya</li> <li>4. Masukkan 3 sendok ekstrak kapur sirih pada satu gelas berlabel 1 dan satu gelas berlabel 2, kemudian ukurlah nilai pH-nya</li> <li>5. Masukkan 3 sendok larutan garam pada satu gelas berlabel 1 dan satu gelas berlabel 2, kemudian ukurlah nilai pH-nya</li> <li>6. Amati perubahan warna yang terjadi</li> <li>7. Catat nilai pH yang diperoleh</li> </ol> <p style="text-align: center;">9</p>	<p style="text-align: center;"><b>PEMBUATAN LARUTAN PENYANGGA</b></p> <p style="text-align: center;">Percobaan pertama :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p style="text-align: center;"><b>ALAT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gelas kimia 50 ml</li> <li>• Tabung reaksi</li> <li>• Pipet tetes</li> <li>• Batang pengaduk</li> <li>• Gelas ukur</li> <li>• Indikator universal</li> <li>• Stiker nama label</li> </ul> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p style="text-align: center;"><b>BAHAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Larutan kapur sirih (<math>\text{Ca(OH)}_2</math>)</li> <li>• Asam kuyun (jeruk nipis) (<math>\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7</math>)</li> <li>• Serbuk kopi</li> <li>• Detergen</li> <li>• Cuka (<math>\text{CH}_3\text{COOH}</math>)</li> <li>• Aquades (<math>\text{H}_2\text{O}</math>)</li> <li>• <math>\text{CH}_3\text{COONa}</math> 0,1 M</li> </ul> </div> </div> <p style="text-align: center;"><b>PROSEDUR KERJA</b></p> <p><b>Percobaan 1 :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk melakukan praktikum.</li> <li>2. Masukkan 10 ml larutan Cuka (<math>\text{CH}_3\text{COOH}</math>) kemudian tambahkan 10 ml larutan <math>\text{CH}_3\text{COONa}</math> 0,1 M.</li> <li>3. Aduk kedua campuran tersebut kemudian ukurlah pH-nya menggunakan indikator universal</li> <li>4. Siapkan 4 buah tabung reaksi, lalu isilah masing-masing tabung sebanyak 5 ml larutan cuka (<math>\text{CH}_3\text{COOH}</math>) dan larutan <math>\text{CH}_3\text{COONa}</math> yang telah dicampurkan tadi.</li> <li>5. Berilah label pada masing-masing tabung sebagai penanda.</li> <li>6. Tetesi masing-masing tabung tersebut dengan sampel sebagai berikut : <ul style="list-style-type: none"> <li>- tabung 1 : Tetesi larutan kapur (<math>\text{Ca(OH)}_2</math>) dengan membuat variasi sebanyak 3, 6 tetes dan 9 tetes.</li> <li>- tabung 2 : Tetesi larutan kopi dengan membuat variasi sebanyak 3 tetes, 6 tetes dan 9 tetes.</li> <li>- tabung 3 : Tetesi ekstrak asam kuyun (jeruk nipis) (<math>\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7</math>) dengan membuat variasi sebanyak 3 tetes, 6 tetes dan 9 tetes.</li> <li>- tabung 4 : Tetesi larutan detergen dengan membuat variasi sebanyak 3 tetes, 6 tetes dan 9 tetes.</li> </ul> </li> <li>7. Amati perubahan warna yang terjadi, dan ukur pH-nya pada setiap penambahan sampel sebanyak 3 tetes, 6 tetes dan 9 tetes menggunakan indikator universal .</li> </ol> <p style="text-align: center;">10</p>
Saran validator III : komponen pembuatan larutan penyangga belum tepat (tidak sesuai konsep) dan pada prosedur kerja belum sesuai (masih bingung untuk dimengerti)	Revisi : penulis memperbaiki komponen pembuatan larutan penyangga dengan membuat dua metode yang pertama menggunakan asam cuka ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) dengan garamnya ( $\text{CH}_3\text{COONa}$ ), dan yang kedua menggunakan asam lemah (asam cuka) dengan basa kuat ( $\text{NaOH}$ ). Penulisan prosedur kerja ditulis dengan menggunakan bahasa yang mudah untuk dipahami.

**Gambar 4.7** Penulisan sebelum revisi dan sesudah revisi

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi																																																																								
<p style="text-align: center;">HASIL PENGAMATAN</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">No.</th> <th style="width: 40%;">Perlakuan</th> <th style="width: 50%;">Hasil Pengamatan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">10</p>	No.	Perlakuan	Hasil Pengamatan																						<p style="text-align: center;">HASIL PENGAMATAN</p> <p style="text-align: center;">Tabel Hasil Pengamatan</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 10%;">No.</th> <th rowspan="2" style="width: 40%;">Perlakuan</th> <th colspan="3" style="width: 50%;">Hasil Pengamatan</th> </tr> <tr> <th style="width: 15%;">3 tetes</th> <th style="width: 15%;">6 tetes</th> <th style="width: 20%;">9 tetes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">13</p>	No.	Perlakuan	Hasil Pengamatan			3 tetes	6 tetes	9 tetes																																								
No.	Perlakuan	Hasil Pengamatan																																																																							
No.	Perlakuan	Hasil Pengamatan																																																																							
		3 tetes	6 tetes	9 tetes																																																																					
<p>Saran validator III : tabel hasil pengamatan dibuat variasi tetes demi tetes sesuai percobaan yang dilakukan.</p>	<p>Revisi : penulis merevisi tabel hasil pengamatan dengan membuat tiga variasi yaitu hasil pengamatan saat ditambah sampel sebanyak 3 tetes, 6 tetes dan 9 tetes.</p>																																																																								

**Gambar 4.8** Penulisan sebelum revisi dan sesudah revisi

#### d. Implementasi (*implementation*)

Tahap implementasi dilakukan setelah produk yang dikembangkan telah divalidasi oleh validator. Adapun aspek yang divalidasi pada pengembangan penuntun praktikum ini terdiri dari 3 aspek yaitu aspek media, aspek materi dan aspek bahasa. Ketiga aspek tersebut diberikan kepada validator yang ahli pada bidang tersebut. Penuntun praktikum tersebut dapat diuji coba /diterapkan setelah penuntun praktikum tersebut dapat dikatakan valid oleh validator sehingga dapat digunakan dalam proses kegiatan belajar mengajar.

Sebelum melakukan tahap implementasi di sekolah, peneliti terlebih dahulu menyiapkan syarat-syarat untuk dapat melakukan penelitian di sekolah tersebut. Peneliti memberikan surat izin penelitian yang diperoleh dari pihak kampus Uin Ar-Raniry Banda Aceh yang akan diberikan kepada kepala MAN 3 Bener Meriah sebagai surat permohonan akan melakukan penelitian di sekolah tersebut. Setelah mendapatkan izin dari kepala MAN 3 Bener Meriah peneliti menyesuaikan hari yang tepat untuk melakukan uji coba terhadap penuntun praktikum yang telah dikembangkan. Uji coba dilakukan pada tanggal 6 juni 2024 di kelas XI MIA 1 dengan jumlah peserta didik sebanyak 20 orang.

Peneliti memulai kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam terlebih dahulu kemudian dilanjutkan dengan memperkenalkan diri dan menjelaskan maksud dan tujuan kedatangan peneliti di sekolah tersebut. Sebelum memasuki tahap percobaan praktikum peneliti membagikan penuntun praktikum yang akan diuji coba kepada peserta didik. Kemudian peneliti menjelaskan isi dari penuntun praktikum tersebut beserta prosedur kerja yang ada pada penuntun praktikum tersebut. Setelah itu peneliti membagikan peserta didik menjadi 4 kelompok masing-masing kelompok berjumlah 5 orang. Setelah praktikum selesai, dilanjutkan dengan memberikan angket respon peserta didik terhadap penuntun praktikum yang telah diuji coba sebelumnya.

e. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi merupakan tahap akhir yang dilakukan peneliti setelah melewati tahap analisis (*analyze*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*) dan implementasi (*implementation*). Evaluasi ini bertujuan untuk

menyempurnakan kekurangan yang ada pada produk yang akan dikembangkan. Diketahui evaluasi terbagi menjadi 2 tahap yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Pada penelitian hanya menggunakan evaluasi formatif karena jenis penelitian yang digunakan sesuai dengan penelitian model ADDIE. Evaluasi model ADDIE dilakukan pada setiap tahapan. Pada tahap penelitian ini terdapat beberapa perbaikan berdasarkan saran maupun komentar dari validator yaitu pada bagian design dan isi penuntun praktikum tersebut.

## 2. Hasil Analisis Data

### 1. Hasil Validasi

Sebelum memasuki tahap implementasi terlebih dahulu peneliti harus memperbaiki saran maupun masukan yang diberikan oleh validator terhadap penuntun pratium yang dikembangkan. Validasi ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kevalidan dari produk yang dikembangkan sehingga dapat digunakan sebagai salah satu bahan ajar dalam proses belajar mengajar.

Validasi diberikan kepada tiga validator yang ahli pada bidang tersebut. Ada tiga aspek yang dinilai dalam lembar angket validasi produk ini yaitu aspek media, aspek materi dan aspek bahasa. Validasi dilakukan dengan memberikan lembar angket validasi produk kepada validator yang berisikan 25 pernyataan mengenai produk yang dikembangkan. Adapun hasil penilaian yang diberikan oleh validator disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.3 Hasil penilaian validasi ahli

No.	Aspek	Pernyataan	Validator		
			I	II	III
1.	Aspek Media	Tampilan cover dapat menggambarkan isi dari penuntun praktikum	4	4	4
		Tampilan desain dan warna cover menarik	5	4	3
		Kesesuaian pemilihan ukuran huruf pada cover	4	4	4
		Kombinasi jenis huruf dalam penuntun praktikum jelas dan mudah dibaca	4	4	4
		Kesesuaian warna antara <i>background</i> tulisan dan gambar	4	4	4
		Kesesuaian daftar isi dengan isi penuntun praktikum	4	4	4
		Spasi antar baris dan antar huruf sesuai	4	4	4
		Penomoran pada seluruh isi penuntun praktikum konsisten	4	4	5
		Penyajian gambar dalam penuntun praktikum sesuai dengan materi larutan penyangga	4	4	4
		Tampilan gambar pendukung dalam penuntun praktikum menarik	4	4	4
2.	Aspek Materi	Penyajian materi pada penuntun praktikum jelas dan mudah	4	4	4

	dipahami			
	Materi yang disajikan sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik	4	4	4
	Materi yang disajikan pada penuntun praktikum pembuatan larutan penyangga sesuai dengan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi dasar (KD) dan indikator pembelajaran	4	4	4
	Penyajian materi disajikan secara sistematis	4	4	4
	Materi dalam penuntun praktikum disajikan sesuai daftar isi	4	4	4
	Materi pada penuntun praktikum sesuai konsep (tidak miskonsepsi)	4	4	4
	Materi yang terdapat pada penuntun praktikum berkaitan dengan kearifan lokal	4	4	5
	Prosedur percobaan tertulis dengan rinci, jelas dan sistematis	4	4	4
	Materi yang disajikan pada penuntun praktikum dapat memperluas wawasan peserta didik mengenai keterkaitan materi larutan penyangga dengan kehidupan sehari-hari	4	4	4
	Kesesuaian percobaan praktikum dengan konsep kearifan lokal	4	4	4

3.	Aspek bahasa	Penggunaan bahasa indonesia sesuai dengan EYD	4	4	5
		Bahasa yang digunakan dalam penuntun praktikum tidak menimbulkan makna yang ambigu	4	4	5
		Penyusunan kalimat dalam penuntun praktikum berbasis kearifan lokal ini mudah dipahami	4	4	5
		Kesesuaian penggunaan tanda (miring, tebal dan tanda baca) pada kata dan kalimat untuk memperjelas materi	4	4	5
		Penggunaan bahasa dalam penuntun praktikum ini mudah dipahami	4	4	5
Jumlah total skor maksimal			125	125	125
Jumlah skor yang diperoleh			101	100	106
Skor rata-rata			4,04	4	4,24
Persentase%			80,8%	80%	84.8%
Kriteria			Valid	Valid	Sangat valid

Berdasarkan tabel hasil penilaian validasi produk yang diberikan oleh ketiga validator di atas, dapat dilihat jumlah skor yang diperoleh dari validator I adalah 101 dengan persentase 80,8 %. Sedangkan hasil penilaian yang diberikan oleh validator II mendapatkan jumlah skor yang diperoleh sebesar 100 dengan persentase 80 %. Adapun hasil yang diberikan oleh validator III mendapatkan

jumlah skor yang diperoleh sebesar 106 dengan persentase 84,8 %. Selanjutnya persentase yang didapatkan dari ketiga validator di atas dihitung skor rata-ratanya dengan cara sebagai berikut :

$$\text{Rata - rata persentase} = \frac{80,8+80+84,8}{3} = 81,86 \%$$

Didapatkan penilaian rata-rata dari ketiga validator sebesar 81,86 %. Berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa penuntun praktikum berbasis kearifan lokal pada materi larutan penyangga masuk dalam kategori “sangat valid” untuk digunakan sebagai salah satu bahan ajar dalam kegiatan belajar mengajar di MAN 3 Bener Meriah.

## 2. Hasil uji coba

Produk yang telah dikatakan valid oleh validator selanjutnya akan diuji coba dalam proses kegiatan belajar mengajar di sekolah. Uji coba penuntun praktikum yang dikembangkan ini bertujuan untuk mengetahui ketercapaian produk tersebut yang dapat dilihat dari angket respon yang diberikan kepada peserta didik setelah melakukan praktikum. Uji coba dilakukan setelah produk divalidasi oleh validator yang ahli dalam bidang tersebut kemudian peneliti melakukan perbaikan terhadap penuntun praktikum dengan mengikuti saran maupun komentar yang diberikan oleh validator. Uji coba produk dilaksanakan di MAN 3 Bener Meriah dengan jumlah responden sebanyak 20 orang dari peserta didik kelas XI MIA 1. Adapun hasil angket respon dari peserta didik sebagai berikut.

**Tabel 4.4** Hasil angket respon peserta didik

No.	Pernyataan	SS	S	KS	TS	STS
1.	Desain yang disajikan pada penuntun praktikum menarik	10	10	0	0	0
2.	Tampilan cover penuntun praktikum ini sesuai dengan isi materi	14	6	0	0	0
3.	Tampilan gambar dan warna pada cover membuat saya tertarik untuk mempelajari isi penuntun praktikum	14	6	0	0	0
4.	Bahasa yang digunakan dalam penuntun praktikum mudah dimengerti	14	6	0	0	0
5.	Kesesuaian judul dengan isi materi	18	2	0	0	0
6.	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan jelas dan mudah dibaca	14	6	0	0	0
7.	Penuntun praktikum ini menambah pengetahuan saya mengenai keterkaitan antara kearifan lokal di tempat saya tinggal dengan materi larutan penyangga	16	4	0	0	0
8.	Gambar yang tersedia jelas (tidak buram)	13	6	1	0	0
9.	Kalimat yang digunakan pada penuntun praktikum larutan	15	5	0	0	0

	penyangga mudah di mengerti					
10.	Materi yang disajikan pada penuntun praktikum larutan penyangga menarik karena membahas konsep kimia yang berhubungan dengan kearifan lokal di daerah saya tinggal	14	6	0	0	0
11.	Penuntun praktikum ini dapat meningkatkan ketertarikan untuk melakukan percobaan praktikum	17	3	0	0	0
12.	Penggunaan rumus kimia yang tepat	14	6	0	0	0
13.	Prosedur kerja yang terdapat pada penuntun praktikum larutan penyangga disajikan dengan jelas sehingga memudahkan saya untuk melakukan praktikum	12	8	0	0	0
	Jumlah frekuensi	185	74	1	0	0
	Jumlah skor	925	296	3	0	0
	Jumlah skor total	1.224				
	Skor maksimal	1.300				
	Persentase	94 %				
	Kriteria	Sangat setuju				

Berdasarkan hasil uji coba penuntun praktikum berbasis kearifan lokal pada materi larutan penyangga yang diberikan kepada 20 peserta didik kelas XI MIA 1 diperoleh jumlah skor total yaitu 1.224 dengan persentase 94 %. Hasil tersebut didapatkan dari angket yang diberikan peneliti kepada peserta didik setelah melakukan tahap uji coba terhadap penuntun praktikum yang dikembangkan. Berdasarkan skor tersebut jika diinterpretasikan presentase nilai tanggapan peserta didik berada pada rentang 81-100 % sehingga dapat dinyatakan bahwa hasil respon peserta didik menunjukkan hasil “sangat setuju” terhadap penuntun praktikum yang dikembangkan.

### **B. Pembahasan**

Pengembangan penuntun praktikum berbasis kearifan lokal pada materi larutan penyangga di MAN 3 Bener Meriah dilatar belakangi oleh beberapa permasalahan yang ditemukan peneliti saat melakukan analisis awal mengenai pembelajaran di MAN 3 Bener Meriah. Berdasarkan hasil wawancara peserta didik berpendapat bahwa pelajaran kimia merupakan salah satu pelajaran yang dianggap sulit oleh peserta didik. Hal tersebut dikarenakan materi yang dipelajari bersifat abstrak dan banyak menggunakan rumus serta perhitungan sehingga membuat peserta didik merasa jenuh saat belajar kimia.

Menurut Rizkia, kurangnya minat peserta didik dalam mempelajari ilmu kimia dikarenakan ilmu kimia yang bersifat abstrak sehingga peserta didik beranggapan bahwa ilmu kimia merupakan ilmu yang sulit untuk dipelajari. Ditinjau dari faktor lain yaitu minimnya pelaksanaan praktikum serta kurangnya keterampilan guru dalam mengatasi keterbatasan alat maupun bahan yang

digunakan untuk kegiatan praktikum. Mengingat kegiatan praktikum penting dilakukan karena dapat membantu peserta didik dalam membuktikan antara teori yang dipelajari dengan hasil praktikum secara nyata.<sup>81</sup>

Selain permasalahan di atas, sekolah tersebut juga belum memiliki bahan ajar yang berbasis kontekstual. Mengingat dengan adanya bahan ajar yang berbasis kontekstual peserta didik akan lebih mudah memahami materi yang dipelajari apalagi materi tersebut memiliki hubungan dengan lingkungan sehari-hari. Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan pengembangan penuntun praktikum berbasis kearifan lokal. Pengembangan bahan ajar ini diharapkan dapat menjadi solusi untuk permasalahan yang terjadi di MAN 3 Bener Meriah. Dengan adanya penuntun praktikum berbasis kearifan lokal peserta didik akan lebih mudah memahami materi yang sedang dipelajari dengan mengaitkan konsep kearifan lokal yang ada di daerah tersebut sehingga menimbulkan rasa ingin tahu yang dapat mendorong minat peserta didik dalam mempelajari ilmu kimia. Selain itu, pengembangan penuntun praktikum ini juga sejalan dengan kurikulum yang diterapkan di MAN 3 Bener Meriah yaitu kurikulum 2013 untuk kelas XI dan kelas XII. Menurut Sabarni, selain menerapkan pembelajaran yang berbasis kontekstual, pembelajaran pada kurikulum 2013 juga harus diterapkan secara interaktif, menyenangkan,

---

<sup>81</sup> Novrizia Rizkia, dkk, "Keefektifan Manajemen Laboratorium Kimia di SMA Negeri 1 Tapak Tuan Aceh Selatan", *lantanida journal*, Vol.10, No. 1, 2020, h.26

menantang, menginspirasi dan mampu meningkatkan motivasi peserta didik agar ikut serta dalam kegiatan belajar mengajar.<sup>82</sup>

#### 1. Hasil pengembangan dan uji kevalidan penuntun praktikum

Penelitian ini menggunakan model ADDIE (*analyze, design, development, implementation dan evaluation*). Alasan pemilihan model ini karena model pengembangan ini lebih lengkap dan lebih efektif dalam mengembangkan sebuah produk. Penelitian ini memiliki 5 tahapan yang harus diikuti oleh peneliti sehingga menghasilkan sebuah produk yang valid.

Tahap pertama yaitu analisis yang dilakukan melalui wawancara dengan guru dan peserta didik yang bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai permasalahan yang ada di MAN 3 Bener Meriah. Analisis yang dilakukan berupa analisis kurikulum, analisis bahan ajar dan analisis kebutuhan peserta didik dan guru. Setelah melakukan analisis peneliti membuat design penuntun praktikum yang akan dikembangkan. Adapun design penuntun praktikum terdiri dari cover, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD), indikator pembelajaran, tujuan percobaan, dasar teori, alat dan bahan, prosedur kerja, hasil pengamatan, pertanyaan dan daftar pustaka. Hasil design penuntun praktikum tersebut kemudian divalidasi oleh validator sehingga penuntun praktikum tersebut dapat dikatakan valid.

Penuntun pratikum berbasis kearifan lokal di uji oleh 3 validator yang ahli pada bidang tersebut. Ada 3 aspek yang dinilai yaitu aspek media, aspek materi

---

<sup>82</sup> Sabarni, dkk, "Analisis Evaluasi Kurikulum 2013 Revisi 2018 Terhadap Pembelajaran Kimia di SMA" *lantanida Journal*, Vol.8, No.2,2020, h.170

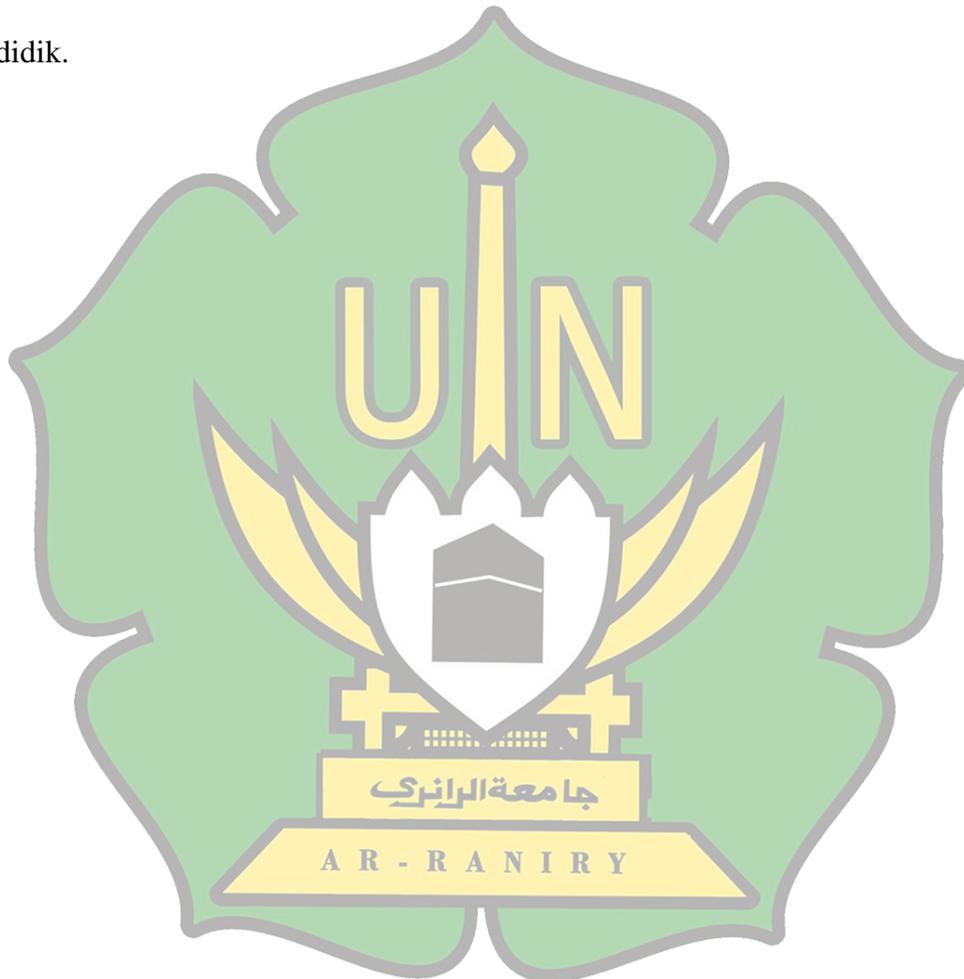
dan aspek bahasa. Berdasarkan hasil validator I memperoleh skor sebesar 101 dengan persentase 80,8 %, sedangkan validator II memperoleh skor 100 dengan persentase 80 % dan validator III memperoleh skor sebesar 106 dengan persentase 84,8 %. Berdasarkan hasil penilaian yang diperoleh dari ke-3 validator didapatkan skor rata-rata persentase yang diperoleh sebesar 81,86 %. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penuntun praktikum berbasis kearifan lokal pada materi larutan penyangga mendapatkan kategori sangat valid sehingga dapat diimplementasikan dalam pembelajaran kimia.

Tahap implementasi dilakukan setelah peneliti melakukan perbaikan/revisi berdasarkan saran maupun komentar yang diberikan oleh validator. Setelah penuntun praktikum dikatakan valid oleh validator langkah selanjutnya yaitu mengimplementasikannya dalam pembelajaran. Pada tahap ini peneliti melakukan uji coba di kelas XI MIA 1 yang berjumlah 20 orang peserta didik. Peneliti membagi penuntun praktikum kepada peserta didik dan menjelaskan isi dari penuntun praktikum tersebut sebelum melakukan percobaan praktikum. Setelah praktikum dilakukan peneliti membagikan lembar angket respon kepada peserta didik. Tahap yang terakhir yaitu tahap evaluasi yang dilakukan untuk mengkaji kembali kualitas penuntun praktikum yang dikembangkan.

## 2. Hasil respon peserta didik

Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan di MAN 3 Bener Meriah terhadap 20 peserta didik di kelas XI MIA 1 diperoleh jumlah skor total sebesar 1.224 dengan persentase 94 % . Hasil tersebut diperoleh dari angket respon peserta didik yang diberikan peneliti kepada peserta didik setelah melakukan

kegiatan praktikum. Berdasarkan hasil skor tersebut jika diinterpretasikan persentase nilai tanggapan peserta didik berada pada rentang 81-100 % yang menunjukkan kriteria “sangat setuju”. Sehingga dapat dapat dinyatakan bahwa penuntun praktikum yang dikembangkan mendapatkan respon positif dari peserta didik.



## **BAB V PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan penuntun praktikum berbasis kearifan lokal pada materi larutan penyangga di MAN 3 Bener Meriah dapat disimpulkan bahwa :

1. Penuntun praktikum kimia berbasis kearifan lokal pada materi larutan penyangga valid untuk digunakan dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah. Pernyataan tersebut dilihat dari hasil penilaian yang diberikan oleh ketiga validator dengan persentase 81,86 % dengan kategori sangat valid
2. Respon peserta didik kelas XI MIA 1 MAN 3 Bener Meriah terhadap penuntun praktikum berbasis kearifan lokal pada materi larutan penyangga memperoleh persentase 94 % dengan kriteria sangat setuju.

### **B. Saran**

Saran yang dapat diberikan oleh peneliti terhadap pengembangan penuntun praktikum berbasis kearifan lokal pada materi larutan penyangga di MAN 3 Bener Meriah yaitu sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil validasi penuntun praktikum berbasis kearifan lokal pada materi larutan penyangga mendapatkan kriteria “sangat valid” serta memperoleh respon positif dari peserta didik. Berdasarkan hasil tersebut, peneliti menyarankan kepada guru kimia agar penuntun praktikum yang

peneliti kembangkan ini dapat diaplikasikan dalam kegiatan pembelajaran sebagai salah satu bahan ajar.

2. Dengan adanya penuntun praktikum berbasis kearifan lokal pada materi larutan penyangga peneliti berharap akan muncul lebih banyak lagi minat dari peneliti yang lain untuk mengembangkan bahan ajar maupun media pembelajaran baik dalam bidang kimia maupun bidang pelajaran lainnya.



## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Cepi dkk., 2004. *Evaluasi Program Pendidikan: Pedoman Teoritis Praktis Bagi Praktisi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Anjasari, Eka dkk., (2022). “Perancangan E-BOOK “Procedure Text” Berdasarkan Kearifan Lokal Kuliner Pontianak dengan Model ADDIE”, *Jurnal Pendidikan Bahasa*, Vol.11(2).
- Aprilia,Lidia dkk., (2020) “Pengembangan Penuntun Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Interaksi Makhluk Hidup pada Siswa MTs Darul Amin Palangka Raya”, *Journal of Biology Laearning*, Vol. 2(2)
- Aria Indah, Susanti, 2021. *Media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK)*. Penerbit NEM.
- Arviansyah, R. M., Shagena, M.,(2022) “Efektivitas dan Peran dari Guru dalam Kurikulum Merdeka Belajar”. *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, Vol. 17(1).
- Cairn, Donald. 2008. *Intisari Kimia Farmasi Edisi 2*. Jakarta: EGC.
- Daidah Karimatus, kukuh Adri Aska, 2020, *Nilai-nilai Kearifan Lokal Masyarakat Indonesia dan Implementasinya*. Banyuwangi : LPPM Institut Agama Ilam Ibrahimy Genteng Banyuwangi
- Daryanto. (2013). *Strategi dan Tahapan Mengajar: Bekal Keterampilan Dasar Bagi Guru*, Cet 1. Bandung: Yrama Widya.
- Deskarina, R., Atiqah, A., (2020). “Potensi Kearifan Lokal Desa Bugisan Sebagai Upaya Pengembangan Daya Tarik Wisata Pendukung Kawasan Candi Plaosan”. *Jurnal Pariwisata dan Budaya*, Vol.10(3).
- Dayanti, Meri., 2021 *Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Larutan Penyangga dengan Menggunakan Tes Diagnostik Two-Tier di SMA Negeri 2 Meulaboh*. Diss. UIN Ar-raniry.
- Dirjen Kebangpol Depdagri, 2017, Permendagri Nomor 39 Tahun 2007, Jakarta:Kementrian Dalam Negeri.
- Effendy,Moh Hafid, 2019, *Teori dan Metode Kajian Budaya Etnik Madura*, Surabaya:Cv. Jakad Media Publishing
- Enawaty Eny, 2021. “Pengembangan Petunjuk Praktikum Penentuan Trayek pH dengan Indikator Alami Berbasis Kearifan Lokal”, *Jurnal Education and development*, Vol. 9(4).

- Endela, Elfina Z, dkk.(2019). “Persepsi Siswa Terhadap Kegiatan Praktikum di Laboratorium Biologi SMA Negeri 2 Painan”. *Jurnal Atrium Pendidikan Biologi*, Vol.1(2).
- Erlidawati. (2011). *Pengelolaan Laboratorium*. Banda Aceh: Universitas Syiahkuala.
- Evi Hasim. (2020). Penerapan Kurikulum Merdeka Belajar Perguruan Tinggi Di Masa Pandemi Covid-19. *Prosiding Webinar Magister Pendidikan Dasar Pascasarjana Universitas Negeri Gorontalo* “Pengembangan Profesionalisme Guru Melalui Penulisan Karya Ilmiah Menuju Anak Merdeka Belajar,” 68–74
- Faisal Anwar, dkk. (2022). *Pengembangan Media Pembelajaran Pada Era Society 5.0*. Makasar : Tohar Media.
- Farhatian, Neneng dkk. (2020). “Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Kearifan Lokal Untuk Siswa SMP Kelas VIII”. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1).
- Hamid, Hamdani, *Pengembangan System Pendidikan Di Indonesia*, Bandung: Pustaka Setia, 2013
- Hardiyanti, P. (2020). “Analisis keterampilan proses sains melalui pembelajaran berbasis praktikum mata pelajaran IPA pada peserta didik kelas VIII di MTS Negeri 1 Bandar Lampung” (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Harwood, Petrucci, dan Herring. (2007). *Kimia Dasar Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Haryono, Heny Ekawati. (2019). *Kimia Dasar*. Yogyakarta: Deepublish.
- Hemayanti, K. L., Muderawan, I. W., & Selamat, I. N. (2020). Analisis minat belajar siswa kelas XI MIA pada mata pelajaran kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 4(1).
- Jusmardi, Hasansyah, N., Irfan, D., (2019) “Pengembangan Modul Pemograman Web Berbasis Konstruktivisi Di Akademi Komunitas Pesisir Selatan”, *Jurnal Ilmiah dan Pembelajaran*. Vol. 3(3).
- Khoirtun, N., Nisa. 2022. Pengembangan E-Modul Berbasis Praktikum Pada Mata Pelajaran IPA Kelas V MI/SD. Diss. UIN Raden Intan Lampung.
- Kusuma, B. F. R., Hakim, A., Anwar, Y. A. S., & Junaidi, E. (2021). “Pengembangan Modul Praktikum Mandiri Terintegrasi Green Chemistry Pada Pokok Bahasan Asam Basa”. *Chemistry Education Practice*, 4(3).
- Mardapi, Djemari. (2008). *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*, Jogjakarta: Mitra Cendikia.

- Margono, S. (2010). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Masmedia Busana Pustaka, Tim. 2013. *Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI*. Sidoarjo: PT Masmedia Busana Pustaka.
- Maydiantoro, Albet. “*Model-model Penelitian Pengembangan (Research and Development)*”. (diakses di repository.lppm.unila.ac.id Pada tanggal 14 Januari 2023).
- Muftahatus, S.,Yoga, P. 2022. "Strategi Dalam Menjaga Keabsahan Data Pada Penelitian Kualitatif." *Al-'Adad: Jurnal Tadris Matematika* Vol.1.No.2.
- Mujakir. (2018). *Modul Kimia Larutan*. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry
- Mulyasa, E. (2021). *Menjadi Guru Penggerak Merdeka Belajar* (L. I. Darojah (ed.)). Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Mulyawan Nor, Rezki.(2015). *Panduan Pembuatan Modul Praktikum*.Banjarbaru : Buku Elektronik.
- Mulyono. 2006. *Membuat Reagen Kimia*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Najuah, dkk. (2020). *Modul Elektronik: Prosedur Penyusunan dan Aplikasinya*.  
Kita Menulis.
- Nurjannah, N. 2023. *Belajar Hukum Dengan Kearifan Lokal (Panduan Bagi Generasi Muda Belajar Hukum Berbasis Lokal Di Sulawesi Selatan)*. Mitra ilmu : Sulawesi Selatan.
- Nasution. 2013. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Cet V. Jakarta : Bumi Aksara.
- Oktaviani, L., & Ayu, M. (2021). “Pengembangan sistem informasi sekolah berbasis web dua bahasa SMA Muhammadiyah Gading Rejo”. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 6(2).
- Prasetyo Okhaifi, Dyah Kumalasari, 2021, Nilai-nilai Tradisi Peusujuk Sebagai Pembelajaran Sejarah Berbasis Kearifan Lokal, *Jurnal Seni Budaya*, Vol. 36, Nomor. 3.
- Prastowo, Andi. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta : DIVA press
- Priliyanti, A., I. W. Muderawan, S. Maryam, 2021, “Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Mempelajari Kimia Kelas XI”, *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, Vol. 5, No. 1.
- Putu, S. Kaler, S. 2018, *Perspektif Saling Temas Dalam Pembelajaran*, (Denpasar : Universitas Mahasaraswati

- Putu, Dewi, dkk.2021. *Teori Dan Aplikasi Pembelajaran IPA SD/MI*. Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- Ratih Dewi, 2019, Nilai-nilai kearifan lokal dalam tradisi Misalin Dikecamatan Cimaragas Kabupaten Ciamis, *Jurnal Istoria*, Vol. 15, Nomor. 1.
- Ricky,H.,Lubis. 2021. *Pengembangan Lembar Penilaian Aspek Psikomotorik Mahasiswa Pada Kegiatan Praktikum Makromolekul ProdiI Pendidikan Kimia FTK UIN Ar Raniry Banda Aceh*. Diss. UIN Ar-raniry.
- Riyanto, Nokman, (2018). *7 Karya 1 Buku*. Banjarnegara: CV. Pelita Gemilang Sejahtera.
- Rizkia, Noviza, dkk. 2020. “Keefektifan Manajemen Laboratorium Kimia di SMA Negeri 1 Tapak Tuan aceh Selatan”. *lantanida Journal*, 10 (1): 26
- Rummar, M. (2022). Kearifan lokal dan penerapannya di sekolah. *Jurnal Syntax Transformation*, 3(12), 1580-1588.
- Sabarni, dkk. 2020. “Analisis Evaluasi Kurikulum 2013 Revisi 2018 Terhadap pembelajaran Kimia di SMA” *lantanida Journal*. 8 (2): 170
- Sedyawati, C. (2017). *Kearifan Lokal : Konsep dan Aplikasi*. Jakarta : Kalam Mulia.
- Setyosar, Punaji. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, Jakarta: Prenadamedia Group.
- Sri, A. dkk, 2023. “Efektivitas dan Peran Guru Dalam Kurikulum Merdeka Belajar”, *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Bahasa*, Vol.1.No.4.
- Suaib Hermanto. 2017, *Nilai-nilai Kearifan Lokal dan Modal sosial dalam pemberdayaan masyarakat*. Malang: Anlimage.
- Sudijono, Anas. (2007). *Pengantar Statistika*. Jakarta: Raja Wali Press.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan: pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono, (2016). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung : Alfabeta.
- Sunarya, Y. Setiabudi, A. (2007). *Mudah dan Aktif Belajar Kimia*. Bandung : Setia Purna Inves.
- Sutarti, T. Irawan, E. (2017). *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Budi Utama.

Suwardi, Siti Rahmawati, 2019, Pengaruh Nilai-Nilai Kearifan Lokal Terhadap Pola Pengasuhan Anak Usia Dini (AUD), *Jurnal AL-Azhar Indonesia Seri Humaniora*, Vol. 5, Nomor. 2, September.

Unggul sudarmo. (2016). *Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI*. Ciracas : Erlangga.

Usmaedi, U. (2021). Education Curriculum for Society 5.0 in The Next Decade. *Jurnal Pendidikan Dasar Setiabudhi*, 4(2).63-79.

Wayan, Ni, dkk, (2020). *Buku Panduan Praktikum IPA Terpadu*. Bandung: NILACAKRA.

Wena Made. (2011). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.

Yudha, Sandy, dkk., (2023) “Analisis Kebutuhan Awal Penuntun Praktikum Kimia Berbasis Green Chemistry untuk Mencapai Keamanan di Dalam Laboratorium”. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains dan Terapan*, Vol. 2(1)

Zikri, I., Sempena. 2023. *Memori Kolektif Batak Dua Puluh Tujuh Di Tanah Gayo (Studi Tradisi Lisan)*. Diss. UIN Ar-Raniry Fakultas Adab dan Humaniora.



## Lampiran 1 : SK Bimbingan Skripsi dari DEKAN FTK



KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH  
NOMOR. 1991/Un.08/FTK/Kp.07.6/02/2024

TENTANG:  
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang
- bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing skripsi;
  - bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk diangkat dalam jabatan sebagai Pembimbing skripsi Mahasiswa;
  - bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Mengingat
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
  - Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
  - Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
  - Peraturan Presiden Nomor 74 Tahun 2012, tentang perubahan atas peraturan pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang pengelolaan keuangan Badan Layanan Umum;
  - Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
  - Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang perubahan Institusi Agama Islam negeri Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
  - Peraturan Menteri Agama RI Nomor 44 Tahun 2022, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
  - Peraturan Menteri Agama Nomor 14 Tahun 2022 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2020, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
  - Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag RI;
  - Surat Keputusan Rektor Nomor IN/3/R/KP.00.04/394/2007, tentang Pemberian Kuasa dan Pendelegasian Wewenang Dekan.
- MEMUTUSKAN
- Menetapkan : Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh tentang Pembimbing Skripsi Mahasiswa
- KESATU : Menunjukkan Saudara  
**Dr. Azhar Amsal, M.Pd.**
- Untuk membimbing Skripsi
- Nama : **Simah Bengi**  
NIM : **200208027**  
Program Studi : **Pendidikan Kimia**  
Judul Skripsi : **Pengembangan Penuntun Praktikum Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Larutan Penyangga di MAN 3 Bener Meriah**
- KEDUA : Kepada pembimbing yang tercantum namanya diatas diberikan honorarium sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku;
- KETIGA : Pembiayaan akibat keputusan ini dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor SP DIPA-025.04.2.423925/2024 Tanggal 24 November 2023 Tahun Anggaran 2024;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Genap Tahun Akademik 2023/2024
- KELIMA : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh  
Pada tanggal : 12 Februari 2024



Tembusan

- Sakjen Kementerian Agama RI di Jakarta;
- Dipen Pendidikan Islam Kementerian Agama RI di Jakarta;
- Direktur Perguruan Tinggi Agama Islam Kementerian Agama RI di Jakarta;
- Kantor Perwakilan Pembendaharaan Negara (KPPN), di Banda Aceh;
- Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
- Kepala Bagian Keuangan dan Akuntansi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Yang bersangkutan;
- Arsip



## Lampiran 2 : Surat Penelitian Skripsi



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

Nomor : B-2295/Un.08/FTK.1/TL.00/2/2024  
 Lamp : -  
 Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,  
 Kepala MAN 3 Bener Meriah  
 Assalamu'alaikum Wr.Wb.  
 Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **SIMAH BENGI / 200208027**  
 Semester/Jurusan : VIII / Pendidikan Kimia  
 Alamat sekarang : Jeulingke

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 Penuntut Praktikum Berbasis Kearifan Lokal pada Materi Larutan Penyangga di MAN 3 Bener Meriah**

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

Banda Aceh, 22 Mei 2024  
 an. Dekan  
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan  
 Kelembagaan,



Berlaku sampai : 07 Juni 2024 - R A N I R Y Prof. Habiburrahim, S.Ag., M.Com., Ph.D.

## Lampiran 3 : Surat Izin Penelitian dari Man 3 Bener Meriah



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN BENER MERIAH  
MADRASAH ALIYAH NEGERI 3 BENER MERIAH  
NSM : 131111170001 – NPSN : 10113748  
Jln. Takengon-Bireun Lampahan Kode Pos 24553 e-mail manlampahanbn@yahoo.com

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : B- 316 /Ma.19.3/KP.01.1/06/2024  
Perihal : Izin Penelitian

Lampahan, 08 Juni 2024

**Kepada Yth :****Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.****Di****Tempat**

Sehubungan dengan surat Nomor : 2295/Un.08/FTK 1/T 00/2/2024 tanggal 22 Mei 2024 Perihal Permohonan Penelitian Ilmiah Mahasiswa atas nama SIMAH BENGI / 200208027 untuk mengumpulkan data guna untuk penulisan skripsi dengan judul: **Pengembangan Penuntun Praktikum Berbasis Kearifan Lokal pada Materi Laraten Penyanggn di MAN 3 Bener Meriah.**

Kami sampaikan beberapa hal:

1. Pada dasarnya kami tidak keberatan, maka kami dapat mengizinkan pelaksanaan penelitian tersebut di tempat kami.
2. Izin melakukan penelitian diberikan untuk keperluan Akademik
3. Waktu pengambilan data harus dilakukan di waktu hari kerja.

Demikian yang dapat kami sampaikan atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih. **جامعة الرانيري**

**AR - RANIRY**

## Lampiran 4 : Hasil Validasi Instrumen penelitian

**LEMBAR ANGKET VALIDASI PRODUK**  
**PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM BERBASIS KEARIFAN LOKAL**  
**PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA DI MAN 3 BENER MERIAH**

**A. Identitas Validator**

Nama :  
 Instansi :  
 Hari/Tanggal :

**B. Petunjuk:**

Berilah tanda (√) pada kolom jawaban yang tersedia sesuai skor yang ingin Bapak/Ibu isi, dengan kriteria penilaian:

1. Skor 2 : Jika pernyataan sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti
2. Skor 1 : Jika pernyataan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang diteliti
3. Skor 0 : Jika pernyataan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

**C. Penilaian****1. Aspek Media**

Pernyataan Nomor	Skor Validasi		
	2	1	0
1	√		
2	√		
3	√		
4	√		
5	√		
6	√		
7	√		
8	√		
9	√		
10	√		

**2. Aspek Materi**

Pernyataan Nomor	Skor Validasi		
	2	1	0
1	√		
2	√		
3	√		

4	✓		
5	✓		
6		✓	
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10.	✓		

### 3. Aspek Bahasa

Pernyataan Nomor	Skor Validasi		
	2	1	0
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		

### D. Kritik dan Saran

Tambahkan indikator di materi

.....

.....

.....

جامعة الرانيري  
AR - RANIRY

Banda Aceh,  
Validator

2024

  
(Teuku Badliyah, M.P.)

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN ANKET PESERTA DIDIK  
PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM BERBASIS KEARIFAN LOKAL  
PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA DI MAN 3 BENER MERIAH**

**A. Identitas Validator**

Nama :  
Instansi :  
Hari/Tanggal :

**B. Petunjuk:**

Berilah tanda (√) pada kolom jawaban yang tersedia sesuai skor yang ingin Bapak/Ibu isi, dengan kriteria penilaian:

1. Skor 2 : Jika pernyataan sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti
2. Skor 1 : Jika pernyataan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang diteliti
3. Skor 0 : Jika pernyataan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

**C. Penilaian**

Pernyataan Nomor	Skor Validasi		
	2	1	0
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		
11	✓		
12	✓		
13	✓		

**D. Kritik dan Saran**

.....  
.....  
.....

Banda Aceh, 2024  
Validator

*Tauku Badisyah, m. p.s*  
.....

**LEMBAR ANGKET VALIDASI PRODUK**  
**PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM BERBASIS KEARIFAN LOKAL**  
**PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA DI MAN 3 BENER MERIAH**

**A. Identitas Validator**

Nama : Sabarni, M. Pd  
 Instansi : Prodi PKM  
 Hari/Tanggal : 7 Mei 2024

**B. Petunjuk:**

Berilah tanda (√) pada kolom jawaban yang tersedia sesuai skor yang ingin Bapak/Ibu isi, dengan kriteria penilaian:

1. Skor 2 : Jika pernyataan sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti
2. Skor 1 : Jika pernyataan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang diteliti
3. Skor 0 : Jika pernyataan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

**C. Penilaian**

**1. Aspek Media**

Pernyataan Nomor	Skor Validasi		
	2	1	0
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		

**2. Aspek Materi**

Pernyataan Nomor	Skor Validasi		
	2	1	0
1	✓		
2	✓		
3	✓		

4	✓		
5	✓		
6			
7		✓	
8	✓	✓	
9	✓		
10.	✓		

## 3. Aspek Bahasa

Pernyataan Nomor	Skor Validasi		
	2	1	0
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		

## D. Kritik dan Saran

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 7 Mei 2024  
Validator

*Sebarani*  
(Sebarani, M.Pd)

جامعة الرانيري  
AR - RANIRY

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN ANGKET PESERTA DIDIK  
PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM BERBASIS KEARIFAN LOKAL  
PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA DI MAN 3 BENER MERIAH**

**A. Identitas Validator**

Nama : Sabarni, M.Pd  
Instansi : Pross PKM  
Hari/Tanggal : Selasa / 7 Mei 2024

**B. Petunjuk:**

Berilah tanda (√) pada kolom jawaban yang tersedia sesuai skor yang ingin Bapak/Ibu isi, dengan kriteria penilaian:

1. Skor 2 : Jika pernyataan sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti
2. Skor 1 : Jika pernyataan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang diteliti
3. Skor 0 : Jika pernyataan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

**C. Penilaian**

Pernyataan Nomor	Skor Validasi		
	2	1	0
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		
11		✓	
12	✓		
13	✓		

**D. Kritik dan Saran**

A. R. R. A. N. I. R. Y.

Banda Aceh, 7 Mei 2024  
Validator

  
 Sabarni, M.Pd  
 (.....)

## Lampiran 5 : Hasil penilaian validator I

**LEMBAR ANGKET VALIDASI PRODUK**  
**PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM BERBASIS KEARIFAN LOKAL**  
**PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA DI MAN 3 BENER MERIAH**

**A. Identitas Validator**

Nama :  
 Instansi :  
 Tanggal :

**B. Petunjuk Pengisian Angket**

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui penilaian Bapak/Ibu yang berkaitan dengan Pengembangan Penuntun Praktikum Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Larutan Penyangga di MAN 3 Bener Meriah. Oleh karena itu, peneliti ingin meminta ketersediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap penuntun yang sudah peneliti kembangkan dengan petunjuk sebagai berikut:

1. Bapak/Ibu dimohon untuk mengisi identitas validator pada tempat yang telah disediakan
2. Bapak/Ibu diminta kesediaannya untuk memberi penilaian sesuai dengan pernyataan-pernyataan di bawah ini dengan memberikan tanda (√) pada kolom jawaban yang tersedia.
3. Bapak/Ibu diminta kesediaannya untuk memberikan kritik dan saran pada kolom yang telah disediakan.
4. Skala penilaian:

Skor	Keterangan
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Kurang Setuju
4	Setuju
5	Sangat Setuju

5. Atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar angket ini saya ucapkan terimakasih.

## a. Aspek Media

No.	Aspek Media	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Tampilan <i>cover</i> dapat menggambarkan isi dari penuntun praktikum				✓	
2.	Tampilan desain dan warna <i>cover</i> menarik					✓
3.	Kesesuaian pemilihan ukuran huruf pada <i>cover</i>				✓	
4.	Kombinasi jenis huruf dalam penuntun praktikum jelas dan mudah dibaca				✓	
5.	Kesesuaian warna antara <i>background</i> , tulisan dan gambar				✓	
6.	Kesesuaian daftar isi dengan isi penuntun praktikum				✓	
7.	Spasi antar baris dan antar huruf sesuai				✓	
8.	Penomoran pada seluruh isi penuntun praktikum konsisten				✓	
9.	Penyajian gambar dalam penuntun praktikum sesuai dengan materi larutan penyangga				✓	
10.	Tampilan gambar pendukung dalam penuntun praktikum menarik				✓	

## b. Aspek Materi

No.	Aspek Materi	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Penyajian materi pada penuntun praktikum jelas dan mudah dipahami				✓	
2.	Materi yang disajikan sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik				✓	
3.	Materi yang disajikan pada penuntun praktikum pembuatan larutan penyangga sesuai dengan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi dasar (KD) dan indikator pembelajaran				✓	
4.	Penyajian materi disajikan secara sistematis				✓	
5.	Materi dalam penuntun praktikum disajikan sesuai daftar isi				✓	

6.	Materi pada penuntun praktikum sesuai konsep (tidak miskonsepsi)				✓	
7.	Materi yang terdapat pada penuntun praktikum berkaitan dengan kearifan lokal				✓	
8.	Prosedur percobaan tertulis dengan rinci, jelas dan sistematis				✓	
9.	Materi yang disajikan pada penuntun praktikum dapat memperluas wawasan peserta didik mengenai keterkaitan materi larutan penyangga dengan kehidupan sehari-hari				✓	
10.	Kesesuaian percobaan praktikum dengan konsep kearifan lokal				✓	

**c. Aspek Bahasa**

No.	Aspek Bahasa	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Penggunaan bahasa indonesia sesuai dengan EYD				✓	
2.	Bahasa yang digunakan dalam penuntun praktikum tidak menimbulkan makna yang ambigu				✓	
3.	Penyusunan kalimat dalam penuntun praktikum berbasis kearifan lokal ini mudah dipahami				✓	
4.	Kesesuaian penggunaan tanda (miring, tebal dan tanda baca) pada kata dan kalimat untuk memperjelas materi				✓	
5.	Penggunaan bahasa dalam penuntun praktikum ini mudah dipahami				✓	

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

**C. Kritik dan Saran**

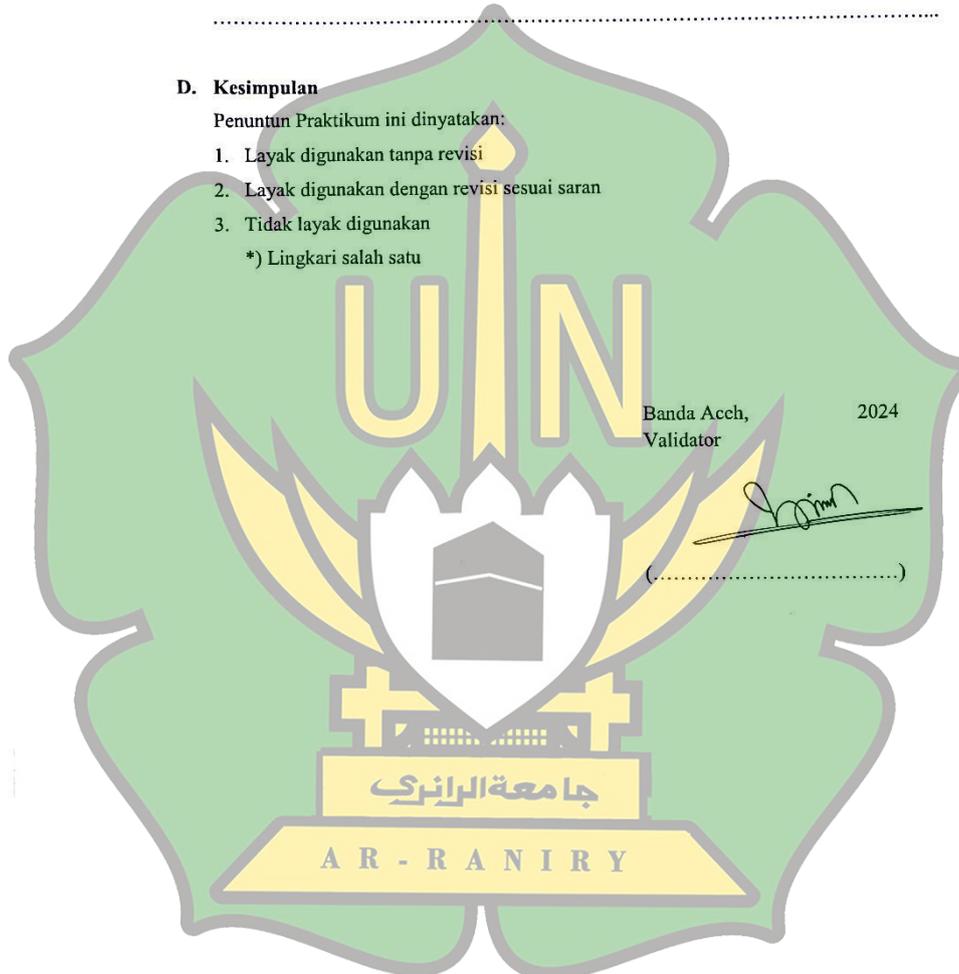
Ukuran huruf / tulisan terlalu besar, disesuaikan kembali sesuai ketentuan penulisan penuntun praktikum.

**D. Kesimpulan**

Penuntun Praktikum ini dinyatakan:

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

\*) Lingkari salah satu



## Lampiran 6 : Hasil penilaian validator II

**LEMBAR ANKET VALIDASI PRODUK  
PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM BERBASIS KEARIFAN LOKAL  
PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA DI MAN 3 BENER MERIAH**

**A. Identitas Validator**

Nama :  
Instansi :  
Tanggal :

**B. Petunjuk Pengisian Angket**

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui penilaian Bapak/Ibu yang berkaitan dengan Pengembangan Penuntun Praktikum Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Larutan Penyangga di MAN 3 Bener Meriah. Oleh karena itu, peneliti ingin meminta ketersediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap penuntun yang sudah peneliti kembangkan dengan petunjuk sebagai berikut:

1. Bapak/Ibu dimohon untuk mengisi identitas validator pada tempat yang telah disediakan
2. Bapak/Ibu diminta kesediaannya untuk memberi penilaian sesuai dengan pernyataan-pernyataan di bawah ini dengan memberikan tanda (√) pada kolom jawaban yang tersedia.
3. Bapak/Ibu diminta kesediaannya untuk memberikan kritik dan saran pada kolom yang telah disediakan.
4. Skala penilaian:

Skor	Keterangan
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Kurang Setuju
4	Setuju
5	Sangat Setuju

5. Atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar angket ini saya ucapkan terimakasih.

**a. Aspek Media**

No.	Aspek Media	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Tampilan <i>cover</i> dapat menggambarkan isi dari penuntun praktikum				✓	
2.	Tampilan desain dan warna <i>cover</i> menarik				✓	
3.	Kesesuaian pemilihan ukuran huruf pada <i>cover</i>				✓	
4.	Kombinasi jenis huruf dalam penuntun praktikum jelas dan mudah dibaca				✓	
5.	Kesesuaian warna antara <i>background</i> , tulisan dan gambar				✓	
6.	Kesesuaian daftar isi dengan isi penuntun praktikum				✓	
7.	Spasi antar baris dan antar huruf sesuai				✓	
8.	Penomoran pada seluruh isi penuntun praktikum konsisten				✓	
9.	Penyajian gambar dalam penuntun praktikum sesuai dengan materi larutan penyangga				✓	
10.	Tampilan gambar pendukung dalam penuntun praktikum menarik				✓	

**b. Aspek Materi**

No.	Aspek Materi	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Penyajian materi pada penuntun praktikum jelas dan mudah dipahami				✓	
2.	Materi yang disajikan sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik				✓	
3.	Materi yang disajikan pada penuntun praktikum pembuatan larutan penyangga sesuai dengan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi dasar (KD) dan indikator pembelajaran				✓	
4.	Penyajian materi disajikan secara sistematis				✓	
5.	Materi dalam penuntun praktikum disajikan sesuai daftar isi				✓	

6.	Materi pada penuntun praktikum sesuai konsep (tidak miskonsepsi)				✓	
7.	Materi yang terdapat pada penuntun praktikum berkaitan dengan kearifan lokal				✓	
8.	Prosedur percobaan tertulis dengan rinci, jelas dan sistematis				✓	
9.	Materi yang disajikan pada penuntun praktikum dapat memperluas wawasan peserta didik mengenai keterkaitan materi larutan penyangga dengan kehidupan sehari-hari				✓	
10.	Kesesuaian percobaan praktikum dengan konsep kearifan lokal				✓	

c. Aspek Bahasa

No.	Aspek Bahasa	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Penggunaan bahasa Indonesia sesuai dengan EYD				✓	
2.	Bahasa yang digunakan dalam penuntun praktikum tidak menimbulkan makna yang ambigu				✓	
3.	Penyusunan kalimat dalam penuntun praktikum berbasis kearifan lokal ini mudah dipahami				✓	
4.	Kesesuaian penggunaan tanda (miring, tebal dan tanda baca) pada kata dan kalimat untuk memperjelas materi				✓	
5.	Penggunaan bahasa dalam penuntun praktikum ini mudah dipahami				✓	

**C. Kritik dan Saran**

Revisi sesuai dengan catatan yg di berikan.

**D. Kesimpulan**

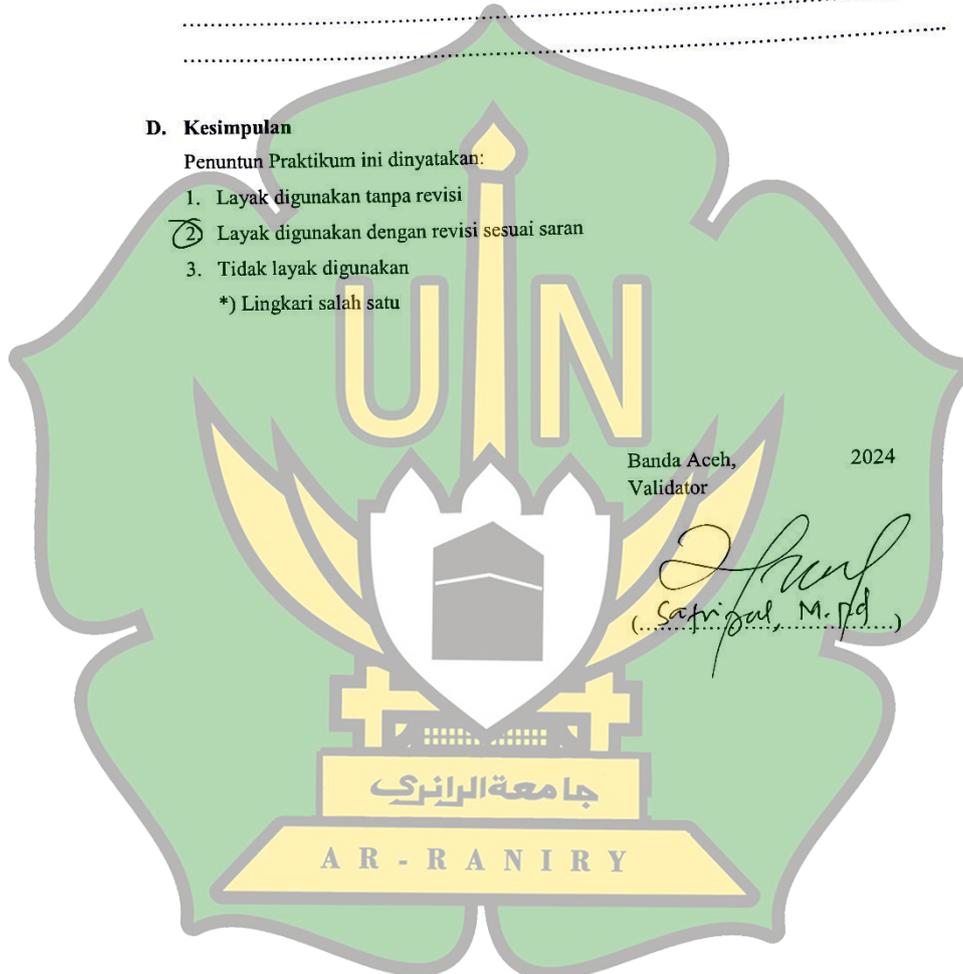
Penuntun Praktikum ini dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa revisi
  - ② Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
  3. Tidak layak digunakan
- \*) Lingkari salah satu

Banda Aceh,  
Validator

2024

*Satriagal*  
(Satriagal M. Pd.)



## Lampiran 7 : Hasil penilaian validator III

**LEMBAR ANKET VALIDASI PRODUK**  
**PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM BERBASIS KEARIFAN LOKAL**  
**PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA DI MAN 3 BENER MERIAH**

**A. Identitas Validator**

Nama : Muhammad Reza, M.Si  
 Instansi : UIN Ar-Raniry  
 Tanggal : 5/6/2024.

**B. Petunjuk Pengisian Angket**

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui penilaian Bapak/Ibu yang berkaitan dengan Pengembangan Penuntun Praktikum Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Larutan Penyangga di MAN 3 Bener Meriah. Oleh karena itu, peneliti ingin meminta ketersediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap penuntun yang sudah peneliti kembangkan dengan petunjuk sebagai berikut:

1. Bapak/Ibu dimohon untuk mengisi identitas validator pada tempat yang telah disediakan
2. Bapak/Ibu diminta kesediaannya untuk memberi penilaian sesuai dengan pernyataan-pernyataan di bawah ini dengan memberikan tanda (√) pada kolom jawaban yang tersedia.
3. Bapak/Ibu diminta kesediaannya untuk memberikan kritik dan saran pada kolom yang telah disediakan.
4. Skala penilaian:

Skor	Keterangan
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Kurang Setuju
4	Setuju
5	Sangat Setuju

5. Atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar angket ini saya ucapkan terimakasih.

## a. Aspek Media

No.	Aspek Media	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Tampilan <i>cover</i> dapat menggambarkan isi dari penuntun praktikum				✓	
2.	Tampilan desain dan warna <i>cover</i> menarik			✓		
3.	Kesesuaian pemilihan ukuran huruf pada <i>cover</i>				✓	
4.	Kombinasi jenis huruf dalam penuntun praktikum jelas dan mudah dibaca				✓	
5.	Kesesuaian warna antara <i>background</i> , tulisan dan gambar				✓	
6.	Kesesuaian daftar isi dengan isi penuntun praktikum				✓	
7.	Spasi antar baris dan antar huruf sesuai				✓	
8.	Penomoran pada seluruh isi penuntun praktikum konsisten					✓
9.	Penyajian gambar dalam penuntun praktikum sesuai dengan materi larutan penyangga				✓	
10.	Tampilan gambar pendukung dalam penuntun praktikum menarik				✓	

## b. Aspek Materi

No.	Aspek Materi	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Penyajian materi pada penuntun praktikum jelas dan mudah dipahami				✓	
2.	Materi yang disajikan sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik				✓	
3.	Materi yang disajikan pada penuntun praktikum pembuatan larutan penyangga sesuai dengan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi dasar (KD) dan indikator pembelajaran				✓	
4.	Penyajian materi disajikan secara sistematis				✓	
5.	Materi dalam penuntun praktikum disajikan sesuai daftar isi				✓	

6.	Materi pada penuntun praktikum sesuai konsep (tidak miskonsepsi)				✓	
7.	Materi yang terdapat pada penuntun praktikum berkaitan dengan kearifan lokal					✓
8.	Prosedur percobaan tertulis dengan rinci, jelas dan sistematis				✓	
9.	Materi yang disajikan pada penuntun praktikum dapat memperluas wawasan peserta didik mengenai keterkaitan materi larutan penyangga dengan kehidupan sehari-hari				✓	
10.	Kesesuaian percobaan praktikum dengan konsep kearifan lokal				✓	

c. Aspek Bahasa

No.	Aspek Bahasa	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Penggunaan bahasa indonesia sesuai dengan EYD					✓
2.	Bahasa yang digunakan dalam penuntun praktikum tidak menimbulkan makna yang ambigu					✓
3.	Penyusunan kalimat dalam penuntun praktikum berbasis kearifan lokal ini mudah dipahami					✓
4.	Kesesuaian penggunaan tanda (miring, tebal dan tanda baca) pada kata dan kalimat untuk memperjelas materi					✓
5.	Penggunaan bahasa dalam penuntun praktikum ini mudah dipahami					✓

**C. Kritik dan Saran**

- Suda dirseksi seni dan

**D. Kesimpulan**

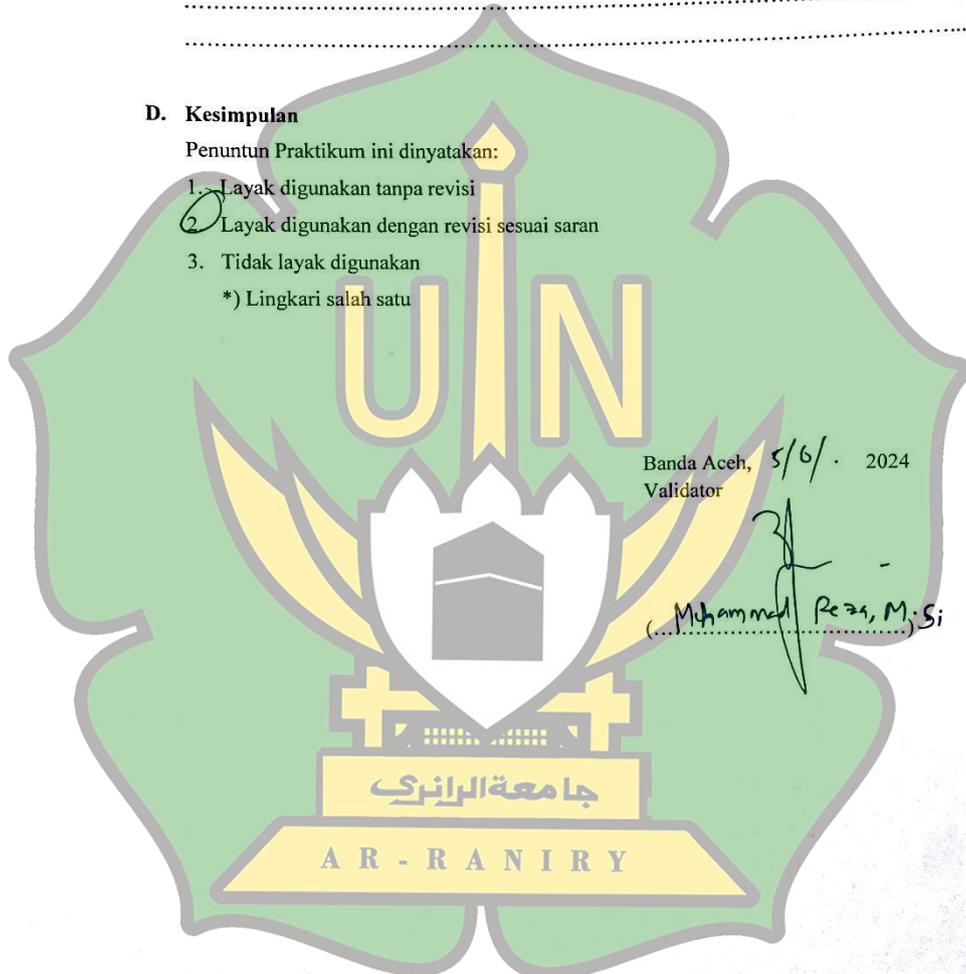
Penuntun Praktikum ini dinyatakan:

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

\*) Lingkari salah satu

Banda Aceh, 5/6/2024  
Validator

Muhammad Reza, M.Si



## Lampiran 8 : Hasil angket respon peserta didik

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN ANGKET PESERTA DIDIK  
PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM BERBASIS KEARIFAN LOKAL  
PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA DI MAN 3 BENER MERIAH**

**A. Identitas Responden**

Nama : Ainalya Gibrina Ita  
Kelas : XI MA  
Instansi : man 3 bener meriah  
Hari/Tanggal : Senin / 06-06-2024

**B. Petunjuk Pengisian Lembar Angket**

1. Angket ini bertujuan untuk mengetahui pendapat siswa/i mengenai kualitas penuntun praktikum yang dikembangkan oleh peneliti
2. Siswa/i diminta kesediaannya untuk memberikan penilaian sesuai dengan pernyataan-pernyataan di bawah ini dengan memberikan tanda (√) pada kolom jawaban yang tersedia dengan skala penilaian sebagai berikut:

Skor	Keterangan
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Kurang Setuju
4	Setuju
5	Sangat Setuju

3. Atas ketersediaan Siswa/i untuk mengisi lembar angket ini saya ucapkan terimakasih.

**C. Pernyataan**

No.	Pernyataan	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Desain yang disajikan pada penuntun praktikum menarik				✓	
2.	Tampilan cover penuntun praktikum ini sesuai dengan isi materi					✓
3.	Tampilan gambar dan warna pada cover membuat saya tertarik untuk mempelajari isi penuntun praktikum				✓	

4.	Bahasa yang digunakan dalam penuntun praktikum mudah dimengerti					✓
5.	Kesesuaian judul dengan isi materi					✓
6.	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan jelas dan mudah dibaca					✓
7.	Penuntun praktikum ini menambah pengetahuan saya mengenai keterkaitan antara kearifan lokal di tempat saya tinggal dengan materi larutan penyangga					✓
8.	Gambar yang tersedia jelas (tidak buram)					✓
9.	Kalimat yang digunakan pada penuntun praktikum larutan penyangga mudah di mengerti					✓
10.	Materi yang disajikan pada penuntun praktikum larutan penyangga menarik karena membahas konsep kimia yang berhubungan dengan kearifan lokal di daerah saya tinggal					✓
11.	Penuntun praktikum ini dapat meningkatkan ketertarikan untuk melakukan percobaan praktikum					✓
12.	Penggunaan rumus kimia yang tepat				✓	
13.	Prosedur kerja yang terdapat pada penuntun praktikum larutan penyangga disajikan dengan jelas sehingga memudahkan saya untuk melakukan praktikum					✓

Banda Aceh, 6 Juni 2024  
Responden

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

(.....  
.....)

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN ANGKET PESERTA DIDIK  
PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM BERBASIS KEARIFAN LOKAL  
PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA DI MAN 3 BENER MERIAH**

**A. Identitas Responden**

Nama : Fachan Azmy  
Kelas : XI miad  
Instansi : Man 3 Bener Meriah  
Hari/Tanggal : Senin /06-06-2024

**B. Petunjuk Pengisian Lembar Angket**

1. Angket ini bertujuan untuk mengetahui pendapat siswa/i mengenai kualitas penuntun praktikum yang dikembangkan oleh peneliti
2. Siswa/i diminta kesediaannya untuk memberikan penilaian sesuai dengan pernyataan-pernyataan di bawah ini dengan memberikan tanda (√) pada kolom jawaban yang tersedia dengan skala penilaian sebagai berikut:

Skor	Keterangan
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Kurang Setuju
4	Setuju
5	Sangat Setuju

3. Atas ketersediaan Siswa/i untuk mengisi lembar angket ini saya ucapkan terimakasih.

**C. Pernyataan**

No.	Pernyataan	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Desain yang disajikan pada penuntun praktikum menarik				✓	
2.	Tampilan cover penuntun praktikum ini sesuai dengan isi materi				✓	
3.	Tampilan gambar dan warna pada cover membuat saya tertarik untuk mempelajari isi penuntun praktikum					✓

4.	Bahasa yang digunakan dalam penuntun praktikum mudah dimengerti					✓
5.	Kesesuaian judul dengan isi materi					✓
6.	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan jelas dan mudah dibaca				✓	
7.	Penuntun praktikum ini menambah pengetahuan saya mengenai keterkaitan antara kearifan lokal di tempat saya tinggal dengan materi larutan penyangga					✓
8.	Gambar yang tersedia jelas (tidak buram)					✓
9.	Kalimat yang digunakan pada penuntun praktikum larutan penyangga mudah di mengerti					✓
10.	Materi yang disajikan pada penuntun praktikum larutan penyangga menarik karena membahas konsep kimia yang berhubungan dengan kearifan lokal di daerah saya tinggal				✓	
11.	Penuntun praktikum ini dapat meningkatkan ketertarikan untuk melakukan percobaan praktikum				✓	
12.	Penggunaan rumus kimia yang tepat					✓
13.	Prosedur kerja yang terdapat pada penuntun praktikum larutan penyangga disajikan dengan jelas sehingga memudahkan saya untuk melakukan praktikum				✓	

Banda Aceh, 6 Juni 2024  
Responden

جامعة الرانيري  
AR - RANIRY

*(Signature)*

## Lampiran 9 : Hasil wawancara dengan peserta didik

Lembar Pedoman Wawancara Peserta Didik

Pertanyaan Wawancara	Jawaban Peserta Didik
Bahan ajar apakah yang digunakan guru pada saat melakukan kegiatan praktikum ?	Bahan ajar yang digunakan berupa buku cetak dan LKPD
Apakah anda mempunyai bahan ajar lain sebagai pedoman kegiatan praktikum ?	Tidak ada pagangan referensi lain selain buku dan LKPD tersebut
Apakah di sekolah tersebut sudah ada menggunakan penuntun praktikum khususnya pada materi larutan penyangga?	Belum, di sekolah tersebut belum ada Penuntun Praktikum berbasis kearifan lokal.
Apakah anda mengalami kesulitan saat mempelajari materi larutan penyangga? (misalnya bahasa yang sulit untuk dipahami, gambar yang kurang jelas, dan lain sebagainya)	Iya, kami sebagai Peserta didik kesulitan mempelajari kimia salah satunya pada materi larutan penyangga, karena materinya yang sulit dipahami sehingga sulit untuk dimengerti.
Menurut anda apakah penting pada bahan ajar berupa penuntun praktikum disertai dengan gambar ?	Iya, dengan adanya gambar membuat pembelajaran tidak membosankan.
Apakah sudah tersedia bahan ajar berupa penuntun praktikum berbasis kearifan lokal ?	Belum, di sekolah tersebut belum memiliki bahan ajar berbasis kearifan lokal.
Apakah dibutuhkan bahan ajar berupa penuntun praktikum yang berbasis kearifan lokal khususnya pada materi larutan penyangga ?	Iya, Penuntun Praktikum berbasis kearifan lokal dapat memudahkan Pemahaman materi dengan mengaitkan materi dengan nilai kearifan lokal.
Menurut anda apakah penting adanya penuntun praktikum dalam pelaksanaan kegiatan praktikum ?	Iya Perlu, dengan adanya Penuntun Praktikum memudahkan Proses kegiatan Praktikum dengan baik.

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

## Lampiran 10 : Hasil wawancara dengan guru

Lembar Pedoman Wawancara Guru Kimia

Pertanyaan Wawancara	Jawaban Guru
Kurikulum apa yang digunakan di sekolah Man 3 Bener Meriah ?	kurikulum 2013 Untuk kelas xi dan xii kurikulum merdeka untuk kelas x
Bagaimanakah pembelajaran kimia di kelas ?	pembelajaran kimia disekolah untuk saat ini cukup baik
Apakah pembelajaran kimia berjalan dengan baik selama proses pembelajaran berlangsung ?	ya, pembelajaran kimia berjalan cukup baik untuk saat ini
Menurut ibu, apakah peserta didik merasa pembelajaran kimia lebih sulit dari pada pelajaran lainnya ?	ya, pembelajaran kimia dianggap lebih sulit karena materinya yang bersifat abstrak dan terdapat banyak perhitungan.
Apakah dalam pembelajaran kimia ibu lebih sering menjelaskan atau membahas soal mengenai manfaat kimia dalam kehidupan sehari-hari ?	ya, membahas soal setelah memberikan penjelasan, akan tetapi peserta didik terkadang masih ada yang kurang mengerti.
Menurut ibu, apakah peserta didik dapat mengaitkan antara materi kimia yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari?	Dapat, pembelajaran kimia erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Namun hanya sedikit yang memahaminya.
Apakah di sekolah tersebut sudah ada mengintegrasikan nilai kearifan lokal dalam kegiatan pembelajaran khususnya pada materi kimia ?	Belum ada yang mengintegrasikan kearifan lokal dalam pembelajaran kimia.
Apakah di sekolah tersebut sudah memiliki penuntun praktikum khususnya pada materi larutan penyangga ?	Belum, disekolah tersebut belum memiliki penuntun praktikum khususnya pada materi larutan penyangga.
Selama proses kegiatan praktikum, apakah ibu pernah menggunakan penuntun praktikum berbasis kearifan lokal ?	Belum pernah, biasanya kegiatan praktikum mengikuti penuntun praktikum yang bersumber dari buku dan LKPD.
Menurut ibu, apakah perlu pengembangan bahan ajar berupa penuntun praktikum yang berkaitan dengan kearifan lokal yang ada di daerah tersebut ?	Ya, sangat perlu agar keerti para guru dapat mengaitkan pembelajaran kimia dengan kearifan yang ada di daerah tersebut. sehingga materi mudah dipahami.

## Lampiran 11 : Produk Penuntun Praktikum

Dosen Pembimbing : Dr. Azhar Amsal, M.Pd

Disusun oleh : Simah Bengi



# PENUNTUN PRAKTIKUM LARUTAN PENYANGGA BERBASIS KEARIFAN LOKAL



جامعة الرانيري  
AR-RANIRY



Prodi Pendidikan Kimia  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry  
Banda Aceh 2024

Penuntun Ini Milik :

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin puji beserta syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunianya berupa kesehatan dan kesempatan sehingga penulis dapat menyelesaikan Penuntun Praktikum Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Larutan Penyangga di MAN 3 Bener Meriah. Shalawat besertakan salam kita curahkan kepada baginda besar Nabi Muhammad Saw, serta kepada sahabat dan alim ulamanya. Terimakasih penulis sampaikan kepada dosen pembimbing yang telah membimbing penulis dalam membuat penuntun praktikum.

Penuntun praktikum ini berisikan penjelasan mengenai pengertian larutan peyangga dan contoh larutan peyangga dalam kehidupan sehari-hari. Penuntun praktikum ini dikaitkan dengan kearifan lokal yang ada di daerah tersebut dengan tujuan peserta didik dapat lebih mudah dalam memahami materi khususnya pada materi larutan penyangga. Disamping itu, dengan adanya penuntun praktikum diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan rasa ingin tahu peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.

Penulis berharap penuntun praktikum ini dapat menjadi salah satu bahan ajar yang dimanfaatkan guru dalam kegiatan pembelajaran sehingga dapat menambah referensi yang digunakan khususnya pada materi larutan penyangga. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang terlibat dalam membantu merancang penuntun praktikum ini.

Banda Aceh, 1 Januari 2024

جامعة الرانيري

AR - RANIRY Simah Bengi

## DAFTAR ISI

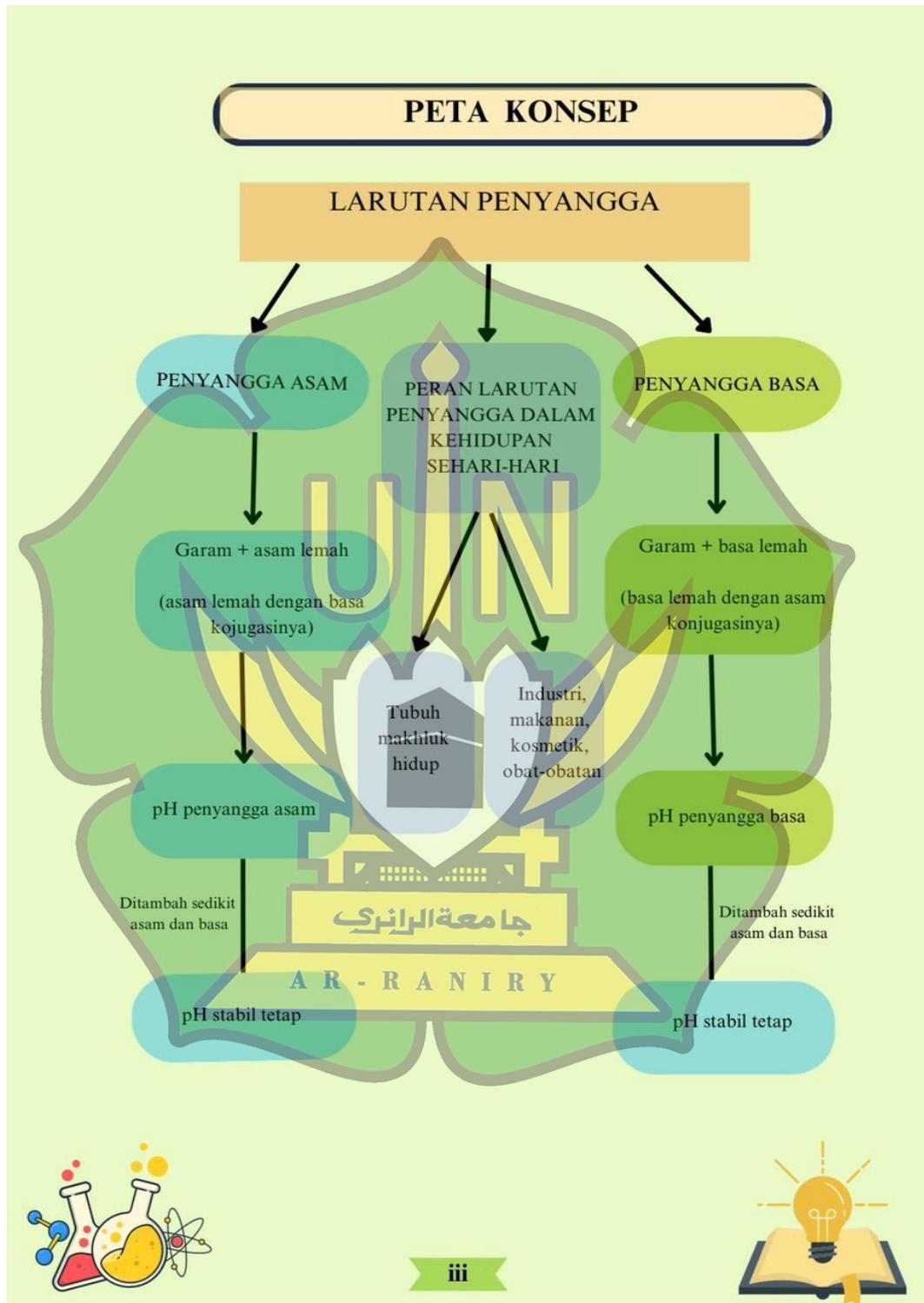


<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ii</b>
<b>PETA KONSEP</b> .....	<b>iii</b>
<b>KOMPETENSI DASAR</b> .....	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>2</b>
<b>URAIAN MATERI</b> .....	<b>3</b>
1. Pengertian larutan penyangga.....	3
2. Sifat larutan penyangga.....	4
3. Menghitung pH larutan penyangga.....	4
4. Peran larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari berbasis kearifan lokal.....	5
<b>PEMBUATAN LARUTAN PENYANGGA</b> .....	<b>10</b>
<b>ALAT DAN BAHAN</b> .....	<b>10</b>
<b>PROSEDUR KERJA</b> .....	<b>10</b>
<b>HASIL PENGAMATAN</b> .....	<b>13</b>
<b>PERTANYAAN</b> .....	<b>14</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>15</b>

جامعة الرانيري

AR - RANIRY





## KOMPETENSI DASAR

- 3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran Larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup  
4.12 Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu.

## INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

3.12.1	Menjelaskan pengertian larutan penyangga
3.12.2	Mengidentifikasi sifat larutan penyangga
3.12.3	Menghitung pH larutan penyangga
3.12.4	Mengidentifikasi peran larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari dengan berbasis kearifan lokal yang ada di daerah tersebut
4.12.1	Mendemostrasikan percobaan untuk menentukan larutan penyangga dan bukan larutan penyangga
4.12.2	Melakukan percobaan untuk menentukan jenis dan komponen penyusun larutan penyangga dengan pH tertentu
4.12.3	Membuat laporan mengenai hasil praktikum larutan penyangga





## Larutan Penyangga



Kegiatan praktikum merupakan salah satu metode pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada pengetahuan peserta didik, namun juga mengedepankan proses keterampilan yang diperoleh dari kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum sangat penting dilakukan di sekolah karena memberi pengalaman langsung pada peserta didik yang memungkinkan mereka mengaplikasikan teori dalam konteks nyata. Kegiatan praktikum tentunya membutuhkan penuntun sebagai pedoman jalannya kegiatan praktikum. Penuntun praktikum merupakan salah satu bahan ajar yang dimanfaatkan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran. Penuntun praktikum digunakan untuk memberi petunjuk mengenai prosedur kerja yang akan dilakukan selama kegiatan praktikum berlangsung. Pernyataan ini relevan dengan hasil penelitian menurut Hardeli, dkk. (2021) yang menyatakan bahwa peran penuntun praktikum sangat penting, hal ini dapat memudahkan peserta didik dalam melakukan kegiatan praktikum secara sistematis dan aman.

Pembelajaran dalam kegiatan praktikum akan lebih mudah dipahami dan lebih menarik apabila materi yang dipraktikkan berhubungan dengan objek ataupun fenomena secara nyata yang berhubungan dengan kearifan lokal yang ada pada daerah tersebut yang memiliki keterkaitan dengan materi yang dipelajari. Mengaitkan materi dengan kearifan lokal suatu daerah tersebut dapat memudahkan peserta didik untuk memahami, mengingat materi yang dipelajari serta melestarikan kearifan lokal yang ada. Penuntun praktikum berbasis kearifan lokal dibuat dengan tujuan dapat membuat suasana pembelajaran lebih aktif, inovatif, menarik dan tidak membosankan. Melalui kegiatan praktikum peserta didik mendapatkan pengalaman langsung yang dapat membangkitkan minat belajar serta dapat membuktikan kebenaran antara teori dan hasil dari yang dipraktikkan.

جامعة الرانيري

AR - RANIRY





## PEMBUATAN LARUTAN PENYANGGA

### A. Tujuan Percobaan

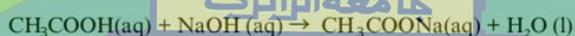
1. Dapat menjelaskan pengertian larutan penyangga
2. Dapat mengidentifikasi sifat larutan penyangga
3. Dapat mengetahui peran larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari dengan mengaitkan kearifan lokal di daerah tersebut
4. Dapat menentukan larutan penyangga dan bukan larutan penyangga

### B. Dasar Teori

#### 1. Pengertian Larutan Penyangga

Larutan penyangga atau yang disebut dengan larutan buffer atau larutan dapar adalah suatu larutan yang mampu mempertahankan nilai pH saat terjadi upaya untuk menaikkan atau menurunkan pH. Larutan penyangga memiliki zat terlarut yang bersifat sebagai penyangga. Penyangga memiliki komponen asam dan basa. Komponen asam mengatasi kenaikan pH sedangkan komponen basa mengatasi penurunan pH. Sehingga asam dan basa dapat dikatakan dengan pasangan konjugasi. pH larutan penyangga asam dan basa dapat mempertahankan pH apabila terjadi penambahan sedikit asam kuat, sedikit basa kuat maupun pengenceran.

Kapasitas larutan penyangga adalah kemampuan larutan penyangga dalam menetralkan penambahan asam maupun basa. Contoh pembuatan larutan penyangga adalah penambahan NaOH dengan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  sehingga membentuk basa konjugasi  $\text{CH}_3\text{COONa}$  dimana NaOH adalah basa kuat dan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  adalah asam lemah. reaksi yang terjadi sebagai berikut:



AR - RANIRY

pH larutan penyangga dapat dihitung dengan menggunakan persamaan Henderson-Hasselbalch atau disebut dengan persamaan Henderson :

$$\text{pH} = \text{pK}_a + \log \frac{[\text{Basa konjugat}]}{[\text{Asam lemah}]}$$



## 2. Sifat Larutan Penyangga

Larutan penyangga dapat dikatakan bersifat asam apabila pH yang didapatkan kurang dari 7 (<7). Larutan penyangga yang bersifat asam biasanya terdiri dari asam lemah (HA) dengan basa konjugasinya ( $A^-$ ). Selain itu larutan penyangga dapat dikatakan bersifat basa apabila pH yang didapatkan lebih dari 7 (>7). Larutan penyangga yang bersifat basa biasanya terdiri dari basa lemah (B) dengan asam konjugasinya ( $BH^+$ ).



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



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



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



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

## 3. Menghitung pH Larutan Penyangga

Campuran asam lemah dengan garamnya (basa konjugasinya)

$$[H^+] = K_a \times \frac{(\text{mol asam})}{(\text{mol garam})}$$

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

Campuran basa lemah dengan garamnya (asam konjugasinya)

$$[OH^-] = K_b \times \frac{(\text{mol asam})}{(\text{mol garam})}$$

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

$$pH = 14 - pOH$$



#### 4. Peran Larutan Penyangga Dalam Kehidupan Sehari-hari Berbasis Kearifan Lokal

Dalam tubuh makhluk hidup terdapat berbagai macam cairan seperti air, sel darah dan kelenjar. Cairan tersebut memiliki manfaat sebagai zat pengangkut makanan dan pelarut zat kimia di dalamnya. Reaksi tersebut dapat terjadi pada enzim tertentu, dan tiap enzim bekerja efektif pada pH tertentu. (pH optimum). Dengan demikian dapat dikatakan cairan dalam tubuh makhluk hidup mengandung larutan penyangga untuk mempertahankan pH-nya. Seperti yang diketahui larutan penyangga merupakan larutan yang dapat mempertahankan pH ketika terjadi penambahan sedikit asam atau sedikit basa.

Berikut contoh larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari :

##### 1. Mangas



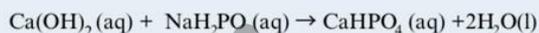
sumber : <https://www.google.com>

Mangas merupakan salah satu tradisi yang diwariskan dari nenek moyang secara turun temurun. Sebutan mangas di dataran tinggi Gayo sudah tidak asing terdengar di kalangan masyarakat. Hal tersebut dikarenakan mangas merupakan salah satu tradisi yang masih sering dilakukan baik dalam sebuah acara adat dan istiadat seperti acara bersinte, turun mandi, jule beru, dan acara lainnya. Masyarakat meyakini bahwa mangas dapat memperkuat ketahanan gigi,

bau tidak sedap pada mulut dan dapat menjadi obat ketika sakit gigi. Salah satu bahan mangas tersebut termasuk kategori basa kuat dengan pH 11-12,5. Bahan yang dimaksud adalah kapur sirih atau yang disebut dengan air kapur dengan rumus kimia  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ . Berdasarkan pernyataan yang disampaikan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menyatakan bahwa air kapur dapat digunakan dalam campuran makanan dan aman digunakan dengan jumlah sedikit, dengan makna lain tidak berlebihan dalam mengkonsumsi. Hal tersebut karena di dalam mulut terdapat air ludah yang mampu mempertahankan pH berkisar antara 6,8. Diketahui air liur mengandung larutan penyangga fosfat  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  dan  $\text{HPO}_4^{2-}$ .



Pada sistem larutan penyangga saat ditambahkan basa kuat, maka reaksi yang terjadi sebagai berikut.



Dari reaksi asam basa di atas, diketahui bahwa  $\text{Ca(OH)}_2$  merupakan basa kuat sedangkan  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$  adalah asam lemah sehingga menghasilkan garam  $\text{CaHPO}_4$  dan air.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Gede Sutana, dkk., (2021) menyatakan bahwa mengkonsumsi mangas dapat memiliki mulut yang sehat, dan gigi yang kuat. Bahan-bahan mangas tersebut sangat bermanfaat terhadap kesehatan gigi dan mulut. Hal tersebut dikarenakan beberapa bahan mangas seperti gambir dan daun sirih merupakan antiseptik. Senyawa fitokimia yang terkandung mampu mencegah kuman penyebab gigi berlubang, sakit gigi dan bau mulut. Selain itu kapur sirih yang dijadikan campuran mangas juga mengandung kalsium yang bermanfaat untuk kesehatan gigi dan tembakau dimanfaatkan sebagai obat luka karena mengandung alkaloid, saponin, flavonoida dan polifenol.

## 2. Asam Kuyun (Jeruk Nipis)



Jeruk nipis atau yang dikenal dalam istilah bahasa gajo yaitu dengan sebutan asam kuyun merupakan salah satu tanaman yang mudah tumbuh di dataran tinggi gajo. Masyarakat suku gajo berpendapat bahwa asam kuyun memiliki rasa asam yang khas sehingga dapat dijadikan sebagai penambah bahan makanan.

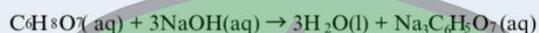
<https://www.canva.com/design>

Salah satu masakan yang terkenal dari dataran tinggi gajo ialah masakan asam jing yang salah satu bahannya menggunakan jeruk nipis atau yang disebut dengan nama asam kuyun. Rasa asam yang didapat dari perasan jeruk nipis inilah yang menjadi ciri khas rasa pada masakan tersebut sehingga di juluki dengan masakan asam jing yang berarti masakan asam pedas. Diketahui pada jeruk nipis mengandung senyawa kimia yaitu asam sitrat yang terdapat pada air (ekstrak) jeruk nipis tersebut.



Seperti yang kita ketahui bahwa asam sitrat ( $C_6H_8O_7$ ) merupakan asam lemah. Diketahui jeruk nipis tersebut dapat digunakan sebagai salah satu pengawet pada makanan karena mampu mempertahankan pH makanan agar tidak mudah berubah (busuk).

Dalam sistem larutan penyangga saat ditambahkan basa kuat, yaitu dengan menggunakan asam sitrat ( $C_6H_8O_7$ ) dan natrium hidroksida (NaOH) dapat dilihat reaksi seperti berikut :



Dalam reaksi asam basa di atas, diketahui bahwa  $C_6H_8O_7$  merupakan asam lemah, sedangkan NaOH adalah basa kuat sehingga menghasilkan garam  $Na_3C_6H_5O_7$  dan air  $H_2O$

### 3. Deterjen



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

Deterjen mengandung asam sitrat ( $C_6H_8O_7$ ), sifat sitrat sebagai larutan penyangga digunakan untuk mengendalikan pH dalam larutan pembersih salah satunya deterjen.

Diketahui deterjen atau sabun yang digunakan untuk mencuci pakaian dan kain dalam rumah tangga merupakan contoh basa.

### 4. Cuka



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

Cuka atau yang dikenal dengan nama lain asam asetat ( $CH_3COOH$ ) merupakan salah satu jenis senyawa yang sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Senyawa ini memiliki ciri khas yang tidak berwarna dengan aroma yang sangat tajam serta bersifat korosif.



Cuka mengandung campuran 3 asam asetat ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) dan air. asam asetat ini dihasilkan dari fermentasi etanol oleh bakteri asam asetat. cuka ini sering digunakan sebagai bahan tambahan memasak. diketahui cuka merupakan golongan asam lemah yang mudah didapati di lingkungan tempat kita tinggal.

#### 5. Obat tetes mata



Dalam bidang obat-obatan salah satunya obat tetes mata yang biasanya digunakan saat mata dalam keadaan perih ataupun sakit mata. Diketahui obat mata menggunakan sistem larutan penyangga supaya saat diteteskan ke mata manusia dapat diterima oleh kondisi tubuh manusia.

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

Sehingga obat tetes mata harus memiliki pH yang sama dengan pH air mata agar tidak menimbulkan iritasi yang dapat menimbulkan rasa perih pada mata.

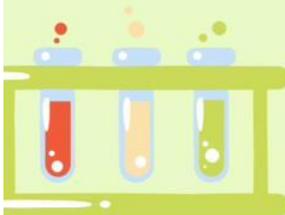
#### 6. Kopi Gayo



Kopi merupakan salah satu tanaman yang tumbuh dengan subur di dataran tinggi gayo. Nama kopi di gayo sudah tidak asing terdengar di kalangan masyarakat. Kopi gayo sangat banyak diminati karena kualitasnya yang tinggi dengan cita rasa yang khas dan aroma yang memikat.

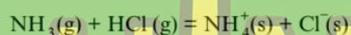
sumber : <https://www.google.com>

Hampir semua warung maupun kedai yang ada di gayo menjual bubuk kopi karena Minuman ini sudah biasa di minum dalam kehidupan sehari-hari baik pada sebuah kegiatan maupun acara seperti rapat sudere, bersinte, turun mandi, maulid nabi dan acara lainnya. Salah satu jenis kopi yang dibudidayakan yaitu kopi arabika yang sudah terkenal di seluruh dunia.



Jenis kopi arabika merupakan salah satu contoh dari senyawa asam. Kopi mengandung asam klorogenat ( $C_6H_{18}O_9$ ), asam kafein ( $C_8H_{13}N_4O_2$ ) dan asam klorida (HCL). Dimana asam klorogenat dan asam kafein termasuk kategori asam lemah sedangkan asam klorida termasuk asam kuat. Kopi arabika memiliki pH 5 sehingga termasuk kateori asam. Mengonsumsi kopi merupakan salah satu contoh asam yang dapat membentuk sistem buffer jika direaksikan secara berlebihan dengan asam kuat. Larutan penyangga pada kopi dapat mempengaruhi tingkat keasaman dan rasa yang dihasilkan. Peran larutan penyangga pada kopi tersebut yaitu mampu menjaga pH agar tetap stabil sehingga aman untuk dikonsumsi. Contohnya ketika seseorang menambahkan gula ke dalam kopi, maka gula tersebut berperan sebagai larutan penyangga karena dapat meredam keasaman pada kopi sehingga rasa kopi tidak cenderung asam.

Dalam sistem larutan penyangga saat ditambahkan basa lemah, yaitu dengan menggunakan asam klorida (HCL) dan amonia ( $NH_3$ ) dapat dilihat reaksi seperti berikut :



Dalam reaksi asam basa di atas, diketahui bahwa HCL merupakan asam kuat, sedangkan  $NH_3$  adalah basa lemah sehingga menghasilkan  $NH_4^+$  sebagai asam konjugasi dan  $Cl^-$  sebagai basa konjugasi.





## PEMBUATAN LARUTAN PENYANGGA

### Percobaan pertama :

#### ALAT

- Gelas kimia 50 ml
- Tabung reaksi
- Pipet tetes
- Batang pengaduk
- Gelas ukur
- Indikator universal
- Stiker nama label

#### BAHAN

- Larutan kapur sirih ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ )
- Asam kuyun (jeruk nipis) ( $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$ )
- Serbuk kopi
- Detergen
- Cuka ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ )
- Aquades ( $\text{H}_2\text{O}$ )
- $\text{CH}_3\text{COONa}$  0,1 M

### PROSEDUR KERJA

#### Percobaan 1 :

1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk melakukan praktikum.
2. Masukkan 10 ml larutan Cuka ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) kemudian tambahkan 10 ml larutan  $\text{CH}_3\text{COONa}$  0,1 M.
3. Aduk kedua campuran tersebut kemudian ukurlah pH-nya menggunakan indikator universal
4. Siapkan 4 buah tabung reaksi, lalu isilah masing-masing tabung sebanyak 5 ml larutan cuka ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) dan larutan  $\text{CH}_3\text{COONa}$  yang telah dicampurkan tadi.
5. Berilah label pada masing-masing tabung sebagai penanda.
6. Tetesi masing-masing tabung tersebut dengan sampel sebagai berikut :
  - tabung 1 : Tetesi larutan kapur ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) dengan membuat variasi sebanyak 3, 6 tetes dan 9 tetes.
  - tabung 2 : Tetesi larutan kopi dengan membuat variasi sebanyak 3 tetes, 6 tetes dan 9 tetes.
  - tabung 3 : Tetesi ekstrak asam kuyun (jeruk nipis) ( $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$ ) dengan membuat variasi sebanyak 3 tetes, 6 tetes dan 9 tetes.
  - tabung 4 : Tetesi larutan detergen dengan membuat variasi sebanyak 3 tetes, 6 tetes dan 9 tetes.
7. Amati perubahan warna yang terjadi dan ukur pH-nya pada setiap penambahan sampel sebanyak 3 tetes, 6 tetes dan 9 tetes menggunakan indikator universal .



## PEMBUATAN LARUTAN PENYANGGA

Percobaan kedua :

### ALAT

- Gelas kimia 50 ml
- Tabung reaksi
- Pipet tetes
- Batang pengaduk
- Gelas ukur
- Indikator universal
- buret
- erlemayer
- labu ukur
- pipet ukur
- corong
- statif
- Stiker nama label

### BAHAN

- Larutan kapur sirih ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ )
- Asam kuyun (jeruk nipis) ( $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$ )
- Serbuk kopi
- Detergen
- Cuka ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ )
- Aquades ( $\text{H}_2\text{O}$ )
- Indikator pp
- NaOH 0,1 M

### PROSEDUR KERJA

#### titrasi asam lemah (asam cuka) dengan basa kuat (NaOH)

1. Ambil 10 ml asam cuka makanan dengan pipet ukur dan masukkan ke dalam labu ukur 100 ml, lalu tambahkan aquades hingga tanda batas, ukur pH-nya.
2. Ambil sebanyak 20 ml asam cuka yang telah diencerkan tersebut menggunakan pipet ukur dan masukkanlah ke dalam labu erlemayer 100 ml.
3. Tambahkan 3 tetes indikator pp
4. Titrasi larutan asam cuka tersebut dengan menggunakan larutan NaOH 0,1 M yang telah dipersiapkan sebelumnya. Jangan lupa catat volume NaOH pada buret sebelum dan sesudah titrasi, dan ukur pH-nya setiap penambahan 1 ml
5. Lakukan prosedur titrasi sampai terjadi perubahan warna (dari tidak berwarna berubah menjadi merah muda), ukur pH akhir titrasi.



6. Titrasi dihentikan setelah di dapatkan hasil titrasi ( dari yang tidak berwarna menjadi warna merah muda)
7. Ambil hasil larutan penyangga pada saat terbentuk larutan penyangga yang tandain dengan perubahan pH yang stabil atau sedikit perubahan pH yang dihasilkan.
8. Siapkan 4 buah tabung reaksi, lalu isilah masing-masing tabung sebanyak 5 ml larutan penyangga tersebut.
9. Berilah label pada masing-masing tabung sebagai penanda.
10. Tetesi masing-masing tabung tersebut dengan sampel sebagai berikut :
  - tabung 1 : Tetesi larutan kapur (  $\text{Ca(OH)}_2$  ) dengan membuat variasi sebanyak 3, 6 tetes dan 9 tetes.
  - tabung 2 : Tetesi larutan kopi dengan membuat variasi sebanyak 3 tetes, 6 tetes dan 9 tetes.
  - tabung 3 : Tetesi ekstrak asam kuyun (jeruk nipis) (  $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$  ) dengan membuat variasi sebanyak 3 tetes, 6 tetes dan 9 tetes.
  - tabung 4 : Tetesi larutan detergen dengan membuat variasi sebanyak 3 tetes, 6 tetes dan 9 tetes.
11. Amati perubahan warna yang terjadi dan ukur pH-nya pada setiap penambahan sampel sebanyak 3 tetes, 6 tetes dan 9 tetes menggunakan indikator universal .

جامعة الرانيري

AR - RANIRY



## HASIL PENGAMATAN



Tabel Hasil Pengamatan

No.	Perlakuan	Hasil Pengamatan		
		3 tetes	6 tetes	9 tetes

جامعة الرانيري

AR - RANIRY



## PERTANYAAN



1. Dari percobaan yang telah dilakukan manakah yang termasuk larutan penyangga dan bukan larutan penyangga? jelaskan !

2. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, apakah yang dimaksud dengan larutan penyangga atau buffer ?

3. Apa yang terjadi ketika larutan penyangga ditambahkan sedikit asam atau basa ?

4. Berdasarkan kedua percobaan di atas, apakah terdapat perbedaan diantara keduanya dari yang kalian temui selama melakukan kegiatan praktikum ? jelaskan !

## DAFTAR PUSTAKA

- I, Sutana, G., (2021) “ Kebiasaan Masyarakat Tradisional dalam memelihara Kesehatan Gigi dan Mulut”. Jurnal Yoga dan kesehatan. Vol.4 No.2
- Sudarmo, Unggul.2014. Kimia untuk SMA/MA Kelas XI. Surakarta : Erlangga
- Sudarmin, 2015. Pendidikan Karakter, Etnosains, dan Kearifan Lokal. Semarang : Swadaya Manunggal
- Sudarmin, 2014. Model Pembelajaran Sains Berbasis Etnosains (MPSE) untuk Menanamkan Nilai Karakter Konservasi dan literasi Sains. Research Report. Semarang : Univeitas Negeri Semarang



Lampiran 12 : Dokumentasi kegiatan







