

**PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM BERBASIS  
*CHEMISTRY ENTREPRENEURSHIP* PADA MATERI  
ASAM BASA DI SMA NEGERI 2 BANDAR**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh:**

**RAHMAH DIANA FITRI  
NIM. 170208054  
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANDA ACEH  
2022 M/1443 H**

**PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM BERBASIS  
CHEMISTRY ENTREPRENEURSHIP PADA MATERI  
ASAM BASA DI SMA NEGERI 2 BANDAR**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Universitas Islam Negeri Ar-raniry Banda Aceh  
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Oleh

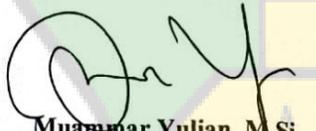
**RAHMAH DIANA FITRI**

NIM : 170208054

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Kimia

Disetujui oleh :

Pembimbing I,

  
**Muanmar Yulian, M.Si**  
NIP. 198411302006041002

Pembimbing II,

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

**PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM BERBASIS  
CHEMISTRY ENTREPRENEURSHIP PADA MATERI  
ASAM BASA DI SMA NEGERI 2 BANDAR**

**SKRIPSI**

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

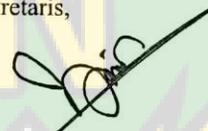
Pada Hari/Tanggal

Rabu, 8 Desember 2021 M  
4 Jumadil Awal 1443 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,

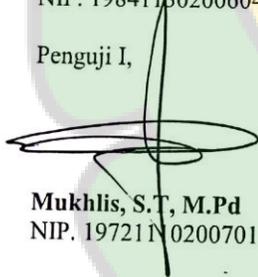


**Muammar Yulian, M.Si**  
NIP. 19841102006041002

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

Penguji I,

Penguji II,



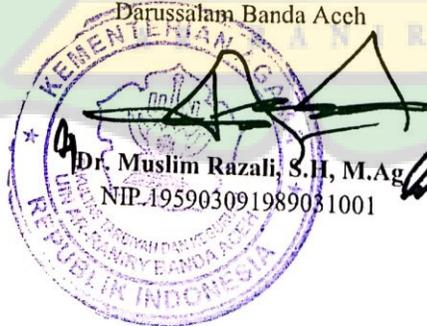
**Mukhlis, S.T, M.Pd**  
NIP. 19721102007011050

**Safrijal, M.Pd**  
NIDN. 2004038801

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



**Dr. Muslim Razali, S.H, M.Ag**  
NIP. 195903091989031001



## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rahmah Diana Fitri  
NIM : 170208054  
Prodi : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Skripsi : Pengembangan Penuntun Praktikum Berbasis *Chemistry Entrepreneurship* Pada Materi Asam Basa di SMA Negeri 2 Bandar

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penelitian skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah/karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya tulis orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu 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 berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

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

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

Banda Aceh  
Yang Menyatakan,



(Rahmah Diana Fitri)

## ABSTRAK

Nama : Rahmah Diana Fitri  
NIM : 170208054  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Kimia  
Judul : Pengembangan Penuntun Praktikum Berbasis *Chemistry Entrepreneurship* Pada Materi Asam Basa di SMA Negeri 2 Bandar  
Tebal Skripsi : 107 Halaman  
Pembimbing I : Muammar Yulian, M.Si  
Pembimbing II : Teuku Badlisyah, M.Pd  
Kata Kunci : Pengembangan, Penuntun Praktikum, *Chemistry Entrepreneurship*, Asam Basa

Pengembangan penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi asam basa bertujuan untuk menghasilkan sebuah bahan ajar yang dapat membantu peserta didik untuk dapat belajar secara mandiri, serta dapat menumbuhkan minat kewirausahaan peserta didik. Asam basa merupakan materi kimia yang tidak hanya belajar teori di dalam kelas, namun diikuti dengan kegiatan praktikum. Dari hasil observasi awal dan wawancara kepada guru diperoleh bahwa di SMA Negeri 2 Bandar masih kekurangan bahan ajar, praktikum di sekolah tersebut masih menggunakan penuntun yang ada di buku cetak. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan dan respon peserta didik terhadap pengembangan penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi asam basa. Rancangan penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan/*research and development* (R&D) dengan menggunakan model desain ADDIE yang memiliki 5 tahapan yaitu analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*). Data dikumpulkan melalui lembar validasi dan angket respon peserta didik, data yang diperoleh dianalisis menggunakan rumus persentase dan mengubahnya menjadi deskriptif. Berdasarkan hasil validasi oleh 3 validator diperoleh persentase sebesar 80,78% dengan kriteria layak. Hasil uji coba kepada peserta didik diperoleh persentase sebesar 99,17% dengan kriteria sangat baik. Maka dapat disimpulkan bahwa penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi asam basa dapat digunakan di sekolah tersebut.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji bagi Allah SWT yang telah mencurahkan rahmat dan hidayahnya kepada penulis. Shalawat dan salam kepada Rasulullah SAW yang telah membawa umatnya dari alam kebodohan ke alam yang berilmu pengetahuan. Alhamdulillah Allah SWT telah memberikan kesehatan, kekuatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “**Pengembangan Penuntun Praktikum Berbasis *Chemistry Entrepreneurship* Pada Materi Asam Basa di SMA Negeri 2 Bandar**”. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Prodi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

Perjalanan panjang telah penulis lalui dalam rangka penyelesaian skripsi ini. Banyak hambatan dan rintangan yang dihadapi dalam penyusunannya, namun berkat kehendak-Nya sehingga penulis berhasil menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Muslim Razali SH, M.Ag sebagai Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, wakil Dekan Fakultas Tarbiyah dan keguruan beserta seluruh stafnya.
2. Bapak Dr. Mujakir, M.Pd. Si sebagai Ketua Prodi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry dan

3. Ibu Sabarni, M.Pd sebagai Sekretaris Prodi Pendidikan Kimia beserta stafnya.
4. Bapak Muammar Yulian, M.Si selaku pembimbing pertama yang telah banyak meluangkan waktu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Teuku Badlisyah, M.Pd sebagai pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Kepala dan wakil kepala sekolah beserta dewan guru kimia di SMA Negeri 2 Bandar yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
7. Bapak/Ibu dosen jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, yang telah membekali penulis dengan ilmu pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Pengurus UPT Universitas Islam Negeri Ar-Raniry yang telah menyediakan fasilitas peminjaman buku untuk melengkapi bahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Ayahanda (alm) Mudaiga, S.Pd, Ibunda Jamilah, Saudara kandung Habibi, S.Pd, Magfirah, Hairani, Shaumina Murni dan Saudara ipar Wahyuni Fitri, S.Pd, Sadri, Saifullah serta semua anggota keluarga besar Aman Juna dan Aman Habibi. Terima kasih atas semua do'a, bimbingan, dukungan dan

pengorbanan yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

10. Sahabat-sahabat terbaik penulis yaitu anggota *Ceche squad* (Yusra Mauliza, S.Pd, Dea Kumala Dewi, Asyifa, S.Pd, Asyura, S.Pd, Maizatul Ulfa, S.Pd, Putri Iryani, S.Pd, Hasniatul Mawaddah, S.Pd, Nurul Amira dan Riski Syahlan, S.Pd) serta anggota *Gaje squad* (Laila Fitri, S.Farm, Merilia Istiani, Partiwi dan Yuli Apriani) dan Aris Munandar, S.E yang selalu setia mendengar keluh kesah, memberi saran dan memberi semangat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

11. Teman-teman seperjuangan *Chemistry Education* 2017 yang telah memberikan doa dan semangat kepada penulis, semoga kita semua menjadi orang yang sukses.

12. Siswa/siswi kelas XII Mia 1 SMA Negeri 2 Bandar yang telah mengisi angket respon peserta didik serta berpartisipasi dalam proses penelitian ini.

Penulis sepenuhnya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak dengan harapan skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Akhir kata, penulis ucapkan terima kasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu dan semoga Allah SWT melimpahkan karunia-Nya dan memberi perlindungan bagi kita semua.

Banda Aceh, 19 Oktober 2021  
Penulis,

Rahmah Diana Fitri



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING</b>	
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	5
E. Definisi Operasional.....	6
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>8</b>
A. Penelitian dan Pengembangan.....	8
B. Bahan Ajar .....	8
C. Penuntun Praktikum.....	11
D. Pendekatan Pembelajaran Berbasis <i>Chemistry Entrepreneurship</i> .....	14
E. Materi Asam Basa.....	17
F. Penelitian yang Relevan.....	26
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>28</b>
A. Rancangan Penelitian.....	28
B. Lokasi Penelitian.....	30
C. Subjek Penelitian.....	30
D. Instrument Pengumpulan Data.....	30
E. Teknik Pengumpulan Data.....	31
F. Teknik Analisis Data.....	32
<b>BAB IV.....</b>	<b>36</b>
A. Hasil Penelitian .....	36
1. Hasil Pengembangan Produk .....	36
B. Hasil Validasi.....	40
1. Hasil Validasi Ahli.....	40
2. Hasil Uji Coba.....	45
3. Hasil Revisi produk.....	48
C. Pembahasan.....	53

1. Hasil Pengembangan Prduk .....	53
2. Hasil Validasi.....	54
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>56</b>
A. Kesimpulan .....	56
B. Saran .....	56
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>58</b>



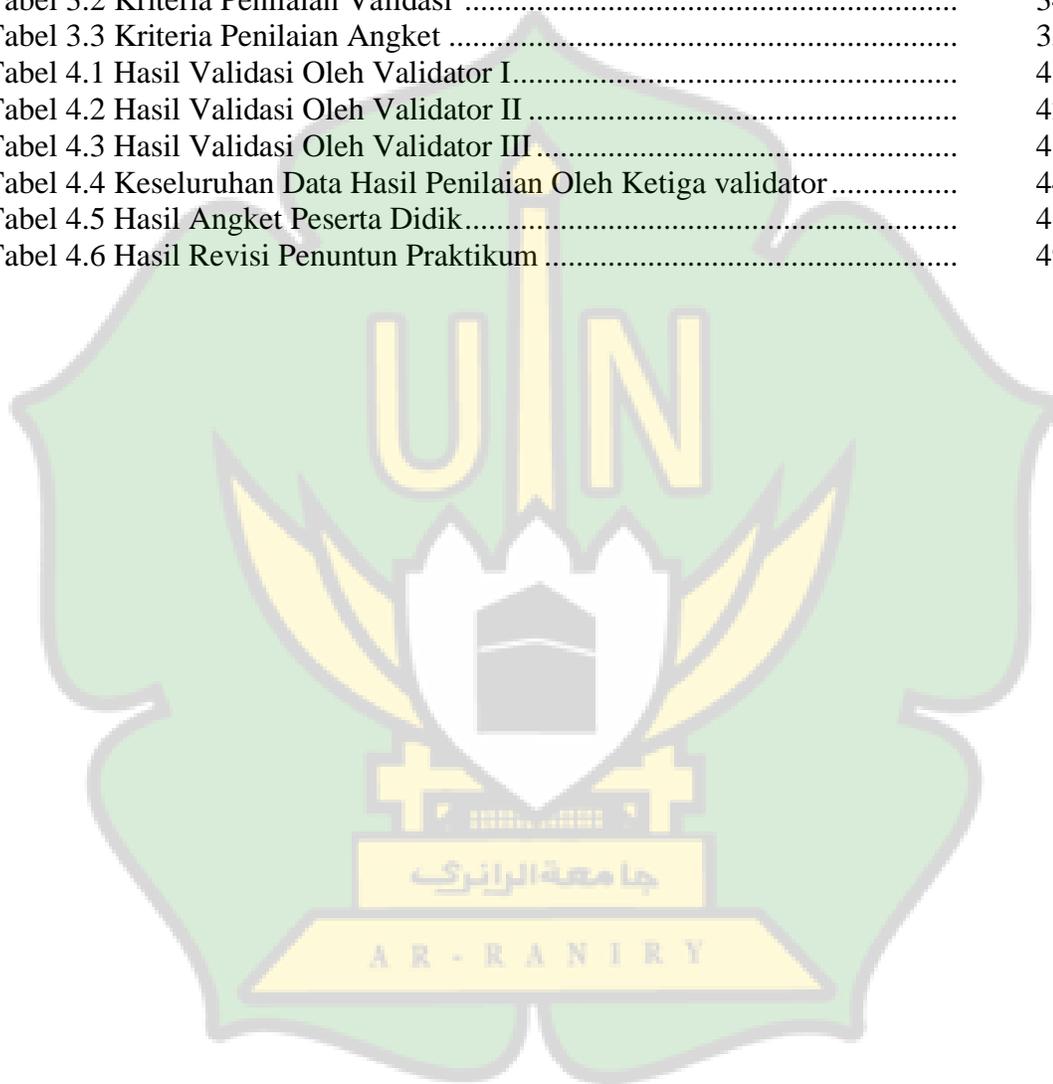
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Reaksi Asam Basa Bronsted Lowry.....	20
Gambar 2.2 Contoh Reaksi Lewis .....	20
Gambar 4.1 Grafik Hasil Validasi.....	45
Gambar 4.2 grafik Hasil Persentase Respon peserta Didik.....	48



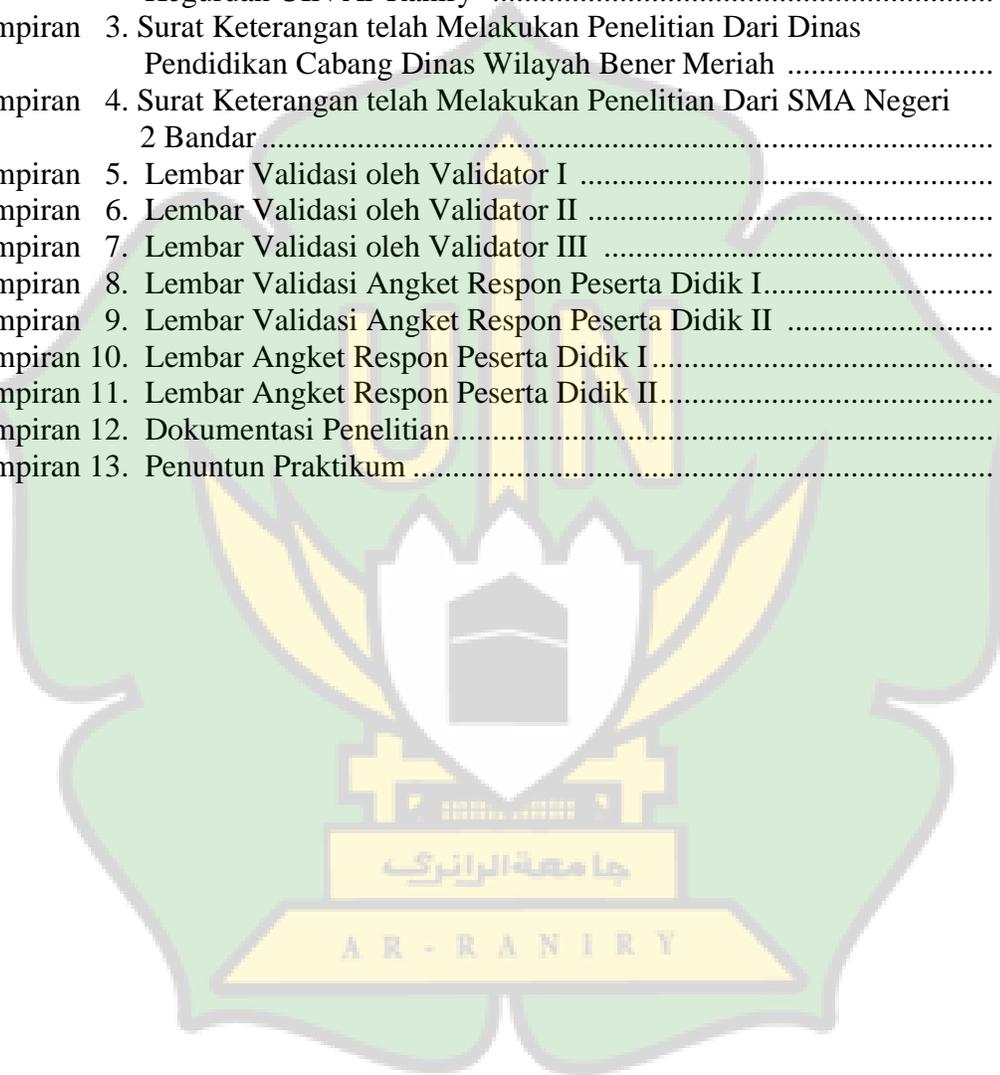
## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Senyawa Asam Basa .....	18
Tabel 2.2 Jangkauan Warna Beberapa Indikator .....	22
Tabel 3.1 Kategori Penilaian Skor .....	33
Tabel 3.2 Kriteria Penilaian Validasi .....	34
Tabel 3.3 Kriteria Penilaian Angket .....	35
Tabel 4.1 Hasil Validasi Oleh Validator I .....	41
Tabel 4.2 Hasil Validasi Oleh Validator II .....	42
Tabel 4.3 Hasil Validasi Oleh Validator III .....	43
Tabel 4.4 Keseluruhan Data Hasil Penilaian Oleh Ketiga validator .....	44
Tabel 4.5 Hasil Angket Peserta Didik .....	46
Tabel 4.6 Hasil Revisi Penuntun Praktikum .....	49



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Surat Keputusan Dekan tentang Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry .....	62
Lampiran 2.	Surat Izin Pengumpulan Data dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry .....	63
Lampiran 3.	Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian Dari Dinas Pendidikan Cabang Dinas Wilayah Bener Meriah .....	64
Lampiran 4.	Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian Dari SMA Negeri 2 Bandar .....	65
Lampiran 5.	Lembar Validasi oleh Validator I .....	66
Lampiran 6.	Lembar Validasi oleh Validator II .....	68
Lampiran 7.	Lembar Validasi oleh Validator III .....	70
Lampiran 8.	Lembar Validasi Angket Respon Peserta Didik I.....	72
Lampiran 9.	Lembar Validasi Angket Respon Peserta Didik II .....	75
Lampiran 10.	Lembar Angket Respon Peserta Didik I.....	77
Lampiran 11.	Lembar Angket Respon Peserta Didik II.....	79
Lampiran 12.	Dokumentasi Penelitian.....	81
Lampiran 13.	Penuntun Praktikum .....	83



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Pendidikan memiliki peranan penting dalam proses peningkatan sumber daya manusia. Menurut Undang-undang No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan “pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara”.<sup>1</sup> Berdasarkan undang-undang tersebut, pendidikan bertujuan untuk membentuk sikap, pengembangan intelektual dan keterampilan yang harus dimiliki oleh peserta didik yang diarahkan oleh guru melalui proses pembelajaran.

Salah satu masalah dalam pendidikan adalah lemahnya proses pembelajaran. Proses pembelajaran merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan peserta didik. Proses pembelajaran pada hakekatnya diupayakan agar peserta didik dapat mengembangkan aktivitas dan kreativitasnya melalui interaksi dan pengalaman belajar.<sup>2</sup> Proses pembelajaran yang bermakna tidak hanya terbentuk ketika proses pembelajaran di kelas, tetapi juga melalui kegiatan praktikum.

---

<sup>1</sup> Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2010), h.2.

<sup>2</sup> E. Mulyasa, *Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), h.261.

Setelah peserta didik mempelajari konsep di dalam kelas, peserta didik dapat membuktikan kebenaran dari konsep tersebut melalui kegiatan praktikum di laboratorium.<sup>3</sup> Salah satu materi pembelajaran yang memerlukan kegiatan praktikum adalah mata pelajaran kimia. Kimia termasuk ke dalam cabang ilmu alam yang tidak dapat dipahami hanya dengan membaca dan mempelajari konsep, namun diperlukan juga kegiatan praktikum agar peserta didik dapat berperan aktif dalam membuktikan kebenaran konsep pembelajaran secara nyata di dalam kelas.

Zainuddin (2001) menyatakan “praktikum merupakan strategi pembelajaran atau bentuk pengajaran yang digunakan untuk membelajarkan secara bersama-sama kemampuan psikomotorik (keterampilan), kognitif (pengetahuan) dan afektif (sikap) menggunakan sarana laboratorium”. Keberhasilan kegiatan praktikum ditunjang oleh beberapa faktor salah satunya yaitu dengan dibuatnya penuntun praktikum.

Penuntun praktikum adalah salah satu bahan ajar yang berisi tentang pelaksanaan kegiatan-kegiatan praktikum yang memuat berbagai prosedur praktikum sehingga dapat membantu guru dan peserta didik sehingga kegiatan praktikum berjalan dengan lancar.<sup>4</sup> Praktikum dalam pembelajaran kimia akan lebih menarik dan bermakna apabila materi praktikum dikaitkan dengan objek maupun fenomena secara nyata dalam kehidupan peserta didik, dengan kata lain peserta didik dapat mengetahui dengan langsung apa yang akan dipelajarinya. Sehingga memungkinkan peserta didik

---

<sup>3</sup> Desi Rosmalinda, dkk, Pengembangan Modul Praktikum Kimia SMA Berbasis PBL (Problem Based Learning), *Jurnal Edu-Sains*, Vol 2, No , 2013, h 2.

<sup>4</sup> I. Imanirta, dkk, Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Kimia SMA Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada materi Laju Reaksi dan Kesetimbangan Kimia, *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol 2, No 2, 2013, h 46.

untuk dapat mempelajari proses pengolahan suatu bahan menjadi sebuah produk yang bermanfaat serta bernilai ekonomi dan dapat mendorong minat peserta didik untuk berwirausaha. Salah satu mata pelajaran yang melibatkan kegiatan praktikum adalah materi asam basa. Materi asam basa menekankan pada pemberian pembelajaran secara langsung terhadap objek yang berhubungan.

Berdasarkan hasil wawancara kepada salah satu guru mata pelajaran kimia di SMA Negeri 2 Bandar yaitu ibu Emelda Audina, S.Pd terdapat beberapa kendala penghambat terjadinya kegiatan praktikum, di antaranya alat yang kurang lengkap, bahan yang kurang memadai dan banyak yang sudah kadaluwarsa serta tidak tersedianya penuntun praktikum. Salah satu upaya untuk mengatasi hal ini adalah dengan membuat sebuah bahan ajar berupa penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* (mengaitkan objek nyata maupun fenomena di sekitar secara langsung). Penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* diharapkan dapat memberikan wawasan kepada peserta didik bahwa praktikum kimia tidak hanya dapat dilakukan menggunakan bahan kimia tetapi dapat dilaksanakan dengan mengaitkan objek nyata maupun fenomena di sekitar agar dapat menjadi sebuah inovasi yang memiliki nilai baik ekonomi maupun sosial.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Qudsyiah, dkk menunjukkan bahwa peserta didik pada kelas eksperimen menyukai pembelajaran dengan implementasi praktikum berorientasi *chemistry entrepreneurship* (CEP) karena lebih menarik dan

dapat membuat peserta didik lebih mudah untuk memahami konsep dari suatu materi.<sup>5</sup>

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Penuntun Praktikum Berbasis *Chemistry Entrepreneurship* Pada Materi Asam Basa Di SMA Negeri 2 Bandar”**

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka dapat beberapa rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi asam basa layak digunakan di SMA Negeri 2 Bandar?
2. Bagaimana respon peserta didik terhadap penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi asam basa di SMA Negeri 2 Bandar?

### **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kelayakan penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi asam basa di SMA Negeri 2 Bandar.
2. Untuk mengetahui respon peserta didik terhadap penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi asam basa di SMA Negeri 2 Bandar.

---

<sup>5</sup>Qudsyiah, dkk, Implementasi Praktikum Aplikatif Berorientasi *Chemoentrepreneurship* (CEP) Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Kimia, *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol.8, No.1, 2013, h.1309.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### 1. Manfaat secara teoritis

Menambah bahan ajar pada mata pelajaran kimia di sekolah dan dapat digunakan dalam proses belajar mengajar.

##### 2. Manfaat secara praktis

###### a. Bagi guru

Manfaat bagi guru adalah dapat menambah kreativitas guru agar dapat mengembangkan penuntun praktikum sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran di laboratorium.

###### b. Bagi siswa

Manfaat bagi siswa adalah dapat meningkatkan semangat belajar dan menambah sumber belajar yang dapat membuat siswa dapat lebih memahami materi asam basa.

###### c. Bagi sekolah

Manfaat bagi sekolah adalah dapat menambah bahan ajar berupa penuntun praktikum di sekolah serta dapat digunakan sebagai inovasi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah.

###### d. Bagi peneliti

Manfaat bagi peneliti adalah dapat menambah wawasan, pengetahuan dan pengalaman dalam pembuatan media pembelajaran serta dapat memberikan

ide atau gagasan dalam mengembangkan proses pembelajaran yang lebih efektif.

### **E. Definisi Operasional**

Untuk menghindari dalam pemakaian istilah-istilah yang terdapat dalam proposal ini, maka penulis perlu memberikan penjelasan terhadap istilah-istilah tersebut, di antaranya:

#### **1. Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development/ R&D*)**

Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development/ R&D*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.<sup>6</sup> Pada konteks ini pengembangan adalah proses mendesain media pembelajaran yang dibuat sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik sehingga proses pembelajaran lebih mudah dipahami.

#### **2. Penuntun praktikum**

Penuntun praktikum adalah media penting yang digunakan dalam kegiatan praktikum yang berisi tentang pelaksanaan kegiatan-kegiatan praktikum meliputi prosedur praktikum sehingga dapat mengoptimalkan proses pembelajaran dan memudahkan siswa dalam melakukan kegiatan praktikum. Penggunaan penuntun praktikum dapat membantu siswa ketika percobaan berlangsung, dimana siswa akan melakukan eksperimen secara langsung, mengamati dan menganalisis sesuai

---

<sup>6</sup> Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2011), h. 297.

dengan materi yang telah dipelajari sehingga dapat membantu siswa dalam memahami konsep.<sup>7</sup>

### 3. *Chemistry Entrepreneurship* (CEP)

Pendekatan *chemistry entrepreneurship* (CEP) merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran yang bersifat kontekstual yaitu pendekatan yang mengaitkan pembelajaran dengan objek maupun fenomena secara nyata sehingga dapat menghasilkan sebuah produk yang bermanfaat serta bernilai ekonomi dan memotivasi peserta didik untuk berwirausaha. Pendidikan kewirausahaan dibutuhkan sejak dini agar kelak dapat meningkatkan prestasi peserta didik serta dapat menerapkan pengetahuan yang telah di dapat dalam kehidupan sehari-hari.<sup>8</sup>

### 4. Asam basa

Asam adalah senyawa yang memiliki rasa asam sedangkan basa adalah senyawa yang memiliki rasa pahit. Asam apabila terdissosiasi akan menghasilkan ion  $H^+$  sedangkan basa menghasilkan ion  $OH^-$ .<sup>9</sup> Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa asam akan melepaskan ion hidrogen dalam air dan basa akan melepaskan ion hidroksida di dalam air.

---

<sup>7</sup> I. Lauren, Uji Kelayakan Penuntun Praktikum Genetika Berbasis Keterampilan Proses Sains Berdasarkan Ahli Media dan Ahli Desain, *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol 6, No 2, h 206.

<sup>8</sup> Supartono, Saptorini & Asmorowati, D. S, Pembelajaran Kimia Menggunakan Kolaborasi Konstruktif dan Inkuiri Berorientasi Chemoentrepreneurship, *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol. 3No.2, h 476.

<sup>9</sup> Raymon Chang, *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid I*, (Jakarta: Erlangga, 2005), h. 95.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Penelitian dan Pengembangan**

Penelitian dan pengembangan atau (*Research and Development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan suatu produk.<sup>10</sup> Penelitian dan pengembangan merupakan pendekatan penelitian untuk menghasilkan produk baru dan menyempurnakan produk yang telah ada sebelumnya. Penelitian dan pengembangan juga dapat didefinisikan sebagai suatu kajian sistematis terhadap desain dan pengembangan suatu produk pembelajaran yang harus melalui beberapa tahapan yakni validitas dan efektivitas agar produk tersebut dapat digunakan dengan baik.<sup>11</sup> Produk yang dihasilkan dapat berbentuk *software* maupun *hardware* seperti buku, modul, penuntun dan bahan ajar lainnya yang dapat menunjang proses pembelajaran.

#### **B. Bahan Ajar**

##### **1. Pengertian Bahan Ajar**

Bahan ajar merupakan suatu komponen yang penting dalam sebuah pembelajaran, dimana setiap komponen materinya harus dikaji dan dipelajari

---

<sup>10</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian ...* h. 407.

<sup>11</sup> Mulyadi, *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*, (Yogyakarta: Deepublish, 2017), h. 5-6.

peserta didik. Bahan ajar dapat digunakan oleh guru sebagai perangkat atau alat yang tersusun secara sistematis dalam kegiatan belajar mengajar.<sup>12</sup>

## 2. Karakteristik Bahan Ajar

Adapun karakteristik dari bahan ajar di antaranya:

- a. Materi yang dicantumkan di dalamnya tertera dengan jelas.
- b. Memberi arahan dan petunjuk belajar bagi guru dan peserta didik.
- c. Terdapat informasi pendukung.
- d. Alat evaluasi yang jelas.
- e. Terdapat lembar kerja siswa (LKS).
- f. Terdapat latihan-latihan soal.

## 3. Fungsi Bahan Ajar

- a. Bagi guru, dapat mengubah peran guru menjadi fasilitator, menghemat waktu pembelajaran di dalam kelas, menjadikan proses pembelajaran menjadi lebih efektif serta dapat menjadi evaluasi hasil pembelajaran
- b. Bagi siswa, dapat belajar secara mandiri dimana saja dan kapan saja, sebagai sumber belajar tambahan dan dapat membantu siswa dalam mengembangkan minat dan bakatnya yang sesuai.

---

<sup>12</sup> Jajang Bayu Kelana, *Bahan Ajar IPA Berbasis Literasi Sains*, (Bandung: Lekkas, 2016), h.

#### 4. Jenis bahan ajar

Jenis bahan ajar ada dua yaitu noncetak dan cetak. Bahan ajar cetak di antaranya:

- a. *Handout*, berisi point-point penting materi pembelajaran. *Handout* dibuat untuk membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran yang disampaikan guru secara ringkas. *Handout* dibuat oleh guru menggunakan beberapa referensi seperti buku dan internet
- b. Modul, merupakan bahan ajar yang dibuat oleh guru yang dapat dipelajari secara mandiri. Pada umumnya modul berisi tentang petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai kesesuaian isi materi, informasi pendukung, soal-soal latihan, petunjuk kerja, evaluasi dan umpan balik terhadap evaluasi tersebut.<sup>13</sup>
- c. Penuntun praktikum, adalah bahan ajar yang tersusun secara sistematis yang digunakan dalam proses pembelajaran di laboratorium. Tujuan penyusunan penuntun praktikum adalah untuk dapat membuat peserta didik aktif tidak hanya dari segi pengetahuan namun juga dari keterampilan. Peserta didik dapat melakukan percobaan secara langsung terhadap konsep materi yang dipelajari di dalam kelas.<sup>14</sup>

---

<sup>13</sup> Jajang Bayu Kelana, *Bahan Ajar IPA ...* h. 6.

<sup>14</sup> Dia Widi Hastika, dkk, Kelayakan Penuntun Praktikum Submateri Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan Dengan Tambahan Metode Replika, *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, Vol. 8, No. 2, 2019, h. 2.

### C. Penuntun Praktikum

Praktikum adalah kegiatan pembelajaran yang bertujuan agar peserta didik dapat menguji dan membuktikan kebenaran secara nyata dari konsep yang telah dipelajari di dalam kelas.<sup>15</sup> Kegiatan praktikum ditunjang oleh beberapa faktor seperti alat, bahan dan penuntun praktikum. Penuntun praktikum adalah bahan ajar yang tersusun secara sistematis dan menggunakan bahasa yang mudah dipahami yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran peserta didik. Penuntun praktikum digunakan sebagai pedoman pelaksanaan praktikum yang diharapkan dapat memberikan petunjuk belajar bagi peserta didik selama mengikuti kegiatan pembelajaran. Komponen-komponen yang harus ada dalam penuntun praktikum menurut Prastowo (2012) di antaranya:

1. Judul praktikum
2. Tujuan praktikum
3. Dasar teori
4. Alat dan bahan
5. Prosedur kerja
6. Pertanyaan

Penuntun praktikum memiliki beberapa karakteristik, di antaranya:

a. *Self Instructional*

Peserta didik dapat belajar secara mandiri dan tidak bergantung kepada orang lain. Agar karakter ini dapat terpenuhi maka penuntun praktikum harus:

---

<sup>15</sup> Supriono, *Dasar-Dasar Praktikum*, (Jakarta: PT Grafindo Persada, 2009), h. 132.

1. Memuat tujuan pembelajaran yang jelas
2. Memuat materi pembelajaran yang mudah dipahami peserta didik
3. Memuat beberapa contoh
4. Terdapat soal-soal latihan
5. Bersifat kontekstual
6. Menggunakan bahasa yang mudah dipahami
7. Memuat instrument penilaian
8. Terdapat umpan balik
9. Berisi daftar rujukan yang jelas

b. *Self Contained*

Seluruh materi pembelajaran termuat dalam penuntun praktikum, tujuannya agar peserta didik dapat mempelajari materi pembelajaran secara tuntas.

c. *Stand Alone*

Penuntun praktikum tidak tergantung pada bahan ajar/ media lainnya dan penggunaannya tidak harus bersama.

d. *Adaktif*

Memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap perkembangan teknologi dan fleksibel digunakan dalam berbagai perangkat.

e. *User Friendly*

Intruksi yang tertera dalam penuntun praktikum dapat membantu pemakainya, peserta didik dapat dengan mudah merespon dan mengakses sesuai keinginan.<sup>16</sup>

Penuntun praktikum juga memiliki kelebihan dan kekurangan sama halnya dengan bahan ajar lainnya, adapun kelebihan dan kekurangan penuntun praktikum yaitu:

a. Kelebihan

1. Meningkatkan motivasi peserta didik
2. Peserta didik dapat memperoleh hasil belajar sesuai dengan kemampuan masing-masing
3. Bahan ajar yang ada di sekolah lebih memadai
4. Dapat melatih peserta didik secara mandiri
5. Pembelajaran lebih menarik karena tidak berada di dalam kelas
6. Dapat menguji kemampuan diri sendiri
7. Mengembangkan kemampuan peserta didik saat berinteraksi langsung dengan lingkungannya

b. Kekurangan

1. Penyusunan penuntun praktikum tidak tertata dengan baik dan tidak terlalu lengkap

---

<sup>16</sup> Dikmenjur, *Kerangka Penulisan Penuntun Praktikum*, (Jakarta: Dikmenjur, Depdiknas, 2007), h.142.

2. Membutuhkan jadwal pembelajaran yang berbeda-beda tergantung pada kecepatan dan kemampuan masing-masing peserta didik.<sup>17</sup>

#### **D. Pendekatan *Chemistry Entrepreneurship***

*Entrepreneurship* memiliki arti seseorang yang sedang mengusahakan sebuah proyek maupun kegiatan yang dilakukan secara signifikan. Sehingga *entrepreneurship* dapat diartikan sebagai sebuah inovasi dalam hal penciptaan nilai-nilai baik dari segi sosial ekonomi dan lainnya.<sup>18</sup>

Pendekatan *chemistry entrepreneurship* (CEP) merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran yang bersifat kontekstual yaitu pendekatan yang mengaitkan pembelajaran dengan objek secara nyata. Menurut Supartono, dkk (2009) dengan menggunakan pendekatan CEP peserta didik diarahkan untuk mengaitkan objek nyata maupun fenomena di sekitar secara langsung, sehingga memungkinkan peserta didik agar dapat mempelajari proses pengolahan suatu bahan menjadi sebuah produk yang bermanfaat serta memiliki nilai ekonomi dan dapat memberi motivasi kepada peserta didik untuk berwirausaha.

Pendekatan CEP merupakan metode yang digunakan dalam pembelajaran dan dapat diterapkan di dalam kehidupan. Melalui pendekatan ini peserta didik

---

<sup>17</sup> Nurma Yunita, *Pengembangan Modul*, (Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2010), h. 2.

<sup>18</sup> Teguh Wibowo dan Ariyatun, Penerapan Pembelajaran Berorientasi Chemoentrepreneurship (CEP) Terhadap Kreativitas Siswa SMA Modern Pondok Selamat Pada Materi Kelarutan dan Ksp, *Jurnal Tadris Kimiya*, Vol. 3, No. 1, 2018, h. 63.

memperoleh pengetahuan dan keterampilan untuk dapat membuat sebuah produk dengan menerapkan konsep pembelajaran.<sup>19</sup> Pendekatan CEP bertujuan untuk meningkatkan minat berwirausaha peserta didik melalui 5 indikator yakni, ketertarikan suatu produk, partisipasi dalam hal pembuatan produk, kesadaran terhadap upaya yang dilakukan, kesediaan memperluas ilmu pengetahuan dan memperhatikan suatu objek.

Pendekatan CEP dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik agar dapat melakukan sesuatu hal yang baru. Melalui pengaplikasian pendekatan CEP peserta didik dapat mengingat lebih banyak konsep yang dipelajari karena dikaitkan dengan objek yang nyata sehingga peserta didik dapat mengembangkan kemampuan dan potensi yang dimilikinya.

Adapun tahap-tahap pembelajaran menggunakan pendekatan CEP di antaranya:

- a. Guru mengetahui materi pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan CEP.
- b. Guru merancang pembelajaran dengan menemukan objek maupun fenomena secara langsung dalam kehidupan peserta didik kemudian dikembangkan sesuai dengan konsep pembelajaran.
- c. Peserta didik mempelajari fenomena yang telah dikemukakan oleh guru dan bekerja dalam sebuah kelompok kemudian secara mandiri menemukan konsep yang harus dicapai.

---

<sup>19</sup> Amalina artani, “Pengaruh Pendekatan Chemo-Entrepreneurship (CEP) Pada Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Kahoot Terhadap Hasil Belajar Kognitif dan Afektif Peserta Didik”, *Skripsi*, 2020, h. 11.

- d. Peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran dengan menemukan sebuah produk yang bermanfaat dan bernilai ekonomi.<sup>20</sup>

Menurut Tejo Nurseto (2010) pendekatan CEP terdiri atas:

1. Mempelajari

Peserta didik diarahkan untuk mempelajari inisi dari *entrepreneurship*, mulai dari menentukan produk yang ingin dibuat, alat dan bahan serta menyesuaikan anggaran.

2. Melakukan

Peserta didik membuat produk yang dapat dijadikan usaha dan dapat bernilai ekonomi.

3. Mengkaji

Peserta didik mengkaji lebih dalam terhadap produk yang dibuat agar usahanya dapat efektif.

4. Meninjau Kembali

Peserta didik mempresentasikan hasil percobaannya terhadap produk yang telah dibuat.

---

<sup>20</sup> Maulidar, "Pengaruh Pendekatan Chemo-Entrepreneurship Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Koloid Kelas XI Mia MAS Babun Najah Banda Aceh", *Skripsi*, 2016, h. 35.

## E. Materi Asam Basa

### 1. Pengertian asam basa

Kata asam berasal dari bahasa latin yaitu *acidus* yang memiliki arti masam. Asam adalah zat yang menyebabkan rasa masam pada materi seperti asam cuka pada makanan, asam benzoat pada pengawet makanan dan asam sitrat pada jeruk. Sedangkan basa adalah zat yang dapat menghasilkan garam ketika beraksi dengan asam, basa memiliki rasa pahit dan bentuk yang licin.<sup>21</sup> Basa bersifat *caustic* yang berarti membakar, contohnya natrium hidroksida atau soda api.<sup>22</sup>

Ciri-ciri asam dan basa di antaranya:

#### **Asam**

- a. Memiliki rasa masam, misalnya cuka yang berasal dari asam asetat dan jeruk yang berasal dari asam sitrat.
- b. Mengubah kertas lakmus biru menjadi merah.
- c. Dalam air akan menghantarkan arus listrik.
- d. Apabila bereaksi dengan karbonat ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) akan menghasilkan gas karbon dioksida.
- e. Jika bereaksi dengan logam tertentu seperti seng, magnesium dan besi akan menghasilkan gas hidrogen.

---

<sup>21</sup> Purba Michael, *Kimia Untuk SMA Kelas XI*, (Jakarta: Erlangga, 2006)

<sup>22</sup> Unggul Sudarmo, *Kimia Untuk SMA Kelas XI*, (Jakarta: Erlangga, 2016), h.187

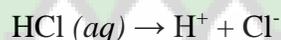
## Basa

- a. Memiliki rasa pahit.
- b. Terasa licin contohnya sabun.
- c. Mengubah lakmus merah menjadi biru.
- d. Dalam air akan menghantarkan arus listrik.

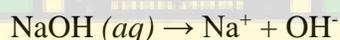
## 2. Teori asam basa

### a. Teori Arrhenius

Menurut Arrhenius asam zat yang di dalam air akan menghasilkan ion  $H^+$ . Contohnya yaitu, asam klorida yang dilarutkan dalam air akan terionisasi menjadi:



Sedangkan basa adalah zat yang di dalam air akan menghasilkan ion  $OH^-$ . Contohnya yaitu: natrium hidroksida yang dilarutkan dalam air akan terionisasi menjadi:



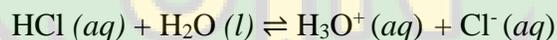
Berikut beberapa contoh asam dan basa menurut Arrhenius:

**Tabel 2.1** Senyawa Asam Basa

No	Asam	Basa
1.	$H_2SO_4 (aq) \rightarrow 2H^+ + SO_4^-$	$KOH (aq) \rightarrow K^+ + OH^-$
2.	$HNO_3 (aq) \rightarrow H^+ + NO_3^-$	$Ba(OH)_2 (aq) \rightarrow Ba^{2+} + 2OH^-$
3.	$HF (aq) \rightarrow H^+ + F^-$	$Ba(OH)_2 (aq) \rightarrow Ba^{2+} + 2OH^-$
4.	$H_3PO_4 (aq) \rightarrow 3H^+ + PO_4^-$	$Ca(OH)_2 (aq) \rightarrow Ca^{2+} + 2OH^-$
5.	$HBr (aq) \rightarrow H^+ + Br^-$	$Mg(OH)_2 (aq) \rightarrow Mg^{2+} + 2OH^-$

### b. Teori *Bronsted Lowry*

Asam adalah spesi yang bertindak sebagai donor (pemberi) proton kepada spesi yang lain, sedangkan basa adalah spesi yang bertindak sebagai akseptor (penerima) proton kepada spesi yang lain. Konsep asam basa menurut *Bronsted Lowry* dapat menentukan suatu zat yang bersifat asam maupun basa dengan melihat kemampuan zat tersebut dalam hal serah terima proton di dalam suatu larutan. Dalam hal ini pelarut yang digunakan tidak terbatas hanya air saja, namun dapat berupa pelarut lainnya seperti alkohol, eter dan lainnya.



Pada reaksi asam basa *Bronsted Lowry* terdapat dua pasangan asam basa konjugasi.<sup>23</sup> Jika larutan tersebut bersifat asam, akan terbentuk basa konjugasi dari asam tersebut, sedangkan jika larutan tersebut bersifat basa, maka akan terbentuk asam konjugasinya.

Contoh asam basa *Bronsted Lowry*:

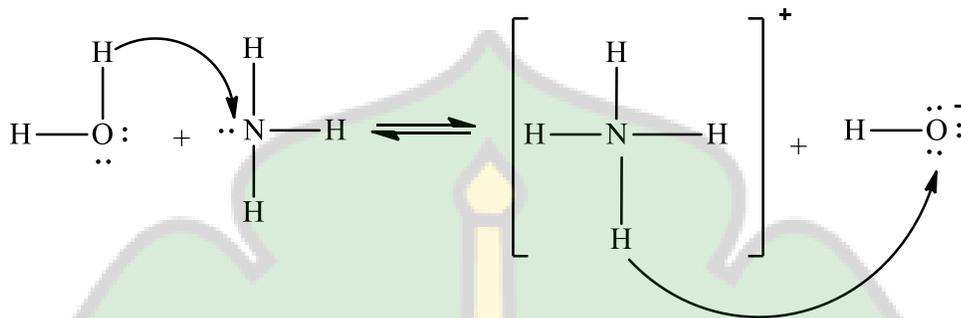
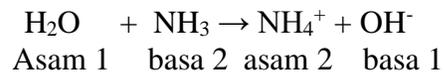


Dari reaksi tersebut dapat diketahui bahwa  $\text{H}_2\text{O}$  merupakan asam karena mendonorkan  $\text{H}^+$  ke ion  $\text{NH}_3$  sehingga  $\text{H}_2\text{O}$  berubah menjadi  $\text{OH}^-$ .  $\text{NH}_3$  merupakan basa karena menerima  $\text{H}^+$  dari  $\text{H}_2\text{O}$  berubah menjadi  $\text{NH}_4^+$ .

---

<sup>23</sup> Fatikhah, Peningkatan Hasil Belajar Asam Basa Model Pembelajaran Tipe Two Stay Stray (TSTS) Siswa Kelas XI IPA 4 Madrasah Aliyah Negeri Kota Tegal Tahun Pelajaran 2017/2018, *Jurnal Pendidikan Empiris*, Vol. 6, No. 30, h. 35.

Secara sistematis dapat diuraikan sebagai berikut:

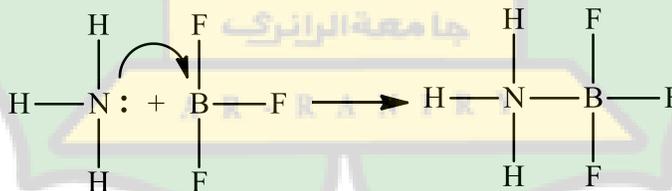


**Gambar 2.1** Reaksi Asam Basa Brosted Lowry  
(Sumber: Maestro Eduka, 2020)

### c. Teori Lewis

Asam adalah suatu senyawa yang menerima pasangan elektron dari senyawa lain atau disebut juga akseptor pasangan elektron, sedangkan basa adalah senyawa yang memberikan pasangan elektron atau disebut juga donor pasangan elektron.

Contoh pada reaksi:  $\text{BF}_3 + \text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{NH}_3\text{BF}_3$



**Gambar 2. 2** Contoh Reaksi Lewis  
(sumber: Anita Fibonacci, 2020)

#### d. Indikator Asam Basa

Indikator asam basa adalah suatu senyawa kompleks yang dapat bereaksi dengan senyawa asam dan basa. Hal ini ditunjukkan dengan terjadinya perubahan warna jika terdapat larutan asam basa pada reaksi tersebut.

Ada beberapa jenis indikator yang digunakan untuk membedakan larutan asam dan basa, di antaranya:<sup>24</sup>

##### a. Kertas lakmus

Indikator yang sering digunakan dalam proses pembelajaran adalah kertas lakmus yang memiliki dua warna yaitu merah dan biru. Larutan asam akan merubah warna kertas lakmus biru menjadi merah dan sebaliknya jika larutan basa akan mengubah lakmus merah menjadi biru.

##### b. Indikator universal

Indikator universal adalah indikator yang terdiri dari berbagai macam indikator yang memiliki rentang  $pH$  1-14 dan warna yang berbeda pada setiap  $pH$  nya. Indikator universal ada yang berupa larutan maupun berbentuk kertas.<sup>25</sup>

##### c. Indikator alami

Beberapa jenis tanaman dapat dijadikan sebagai indikator alami, seperti bunga kembang sepatu, kulit manggis, kunyit, kubis ungu dan lain

---

<sup>24</sup> Ernaliza, "Pengembangan Panduan Praktikum Asam Basa Dengan Mengintegrasikan Kearifan Lokal di SMA Negeri 2 Sigli", Skripsi, 2018, h. 23.

<sup>25</sup> Nurul Kamlati, *Mengenal Kimia 1*, (Jakarta: Yudhistira, 2006), h. 151.

sebagainya. Syarat suatu zat dapat dikatakan sebagai indikator adalah terjadinya perubahan warna jika indikator tersebut ditetaskan pada larutan asam dan basa.<sup>26</sup>

**Tabel 2. 2** Jangkauan Warna Beberapa Indikator

Indikator	Perubahan Warna	Trayek pH
Metil jingga (MO)	Merah ke kuning	3,1 - 4,4
Metil merah (MM)	Merah ke kuning	4,4 – 6,2
Lakmus	Merah ke biru	4,5 – 8,3
Bromtimol biru (BTB)	Kuning ke biru	6,0 – 7,6
Fenolftalein (PP)	Tidak berwarna ke merah ungu	8,3 – 10,0

(Sumber: Unggul Sudarmo, 2016)

### 3. Kekuatan Asam Basa

Kekuatan asam basa dapat dinyatakan dengan derajat ionisasi ( $\alpha$ ). Derajat ionisasi ( $\alpha$ ) adalah perbandingan antara jumlah molekul zat yang terionisasi dengan jumlah mol zat mula-mula.

### 4. Derajat Keasaman (pH)

Seorang kimiawan Denmark bernama Sorensen (1888-1939) mengusulkan konsep pH untuk menyatakan konsentrasi ion  $H^+$ . Huruf *p* berasal dari kata *potenz* yang berarti pangkat/eksponen. Oleh sebab itu pH diartikan sebagai pangkat hidrogen atau eksponen hidrogen.<sup>27</sup> Secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut:

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

<sup>26</sup> Puji Lestari, Kertas Indikator Bunga Belimbing Wuluh (*Averhoa Belimbi L*) Untuk Uji Larutan Asam Basa, *Jurnal Pendidikan Madrasah*, Vol.1, No. 1, 2016, h. 70.

<sup>27</sup> Wirawan J. Sarosa, *Super Kimia SMA*, (Jakarta: PT Wahyumedia, 2010), h. 83.

Dengan analogi yang sama, untuk menentukan konsentrasi  $\text{OH}^-$  dapat digunakan rumus:

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

a.  $p\text{H}$  asam kuat dan asam lemah

1.  $p\text{H}$  asam kuat

Asam kuat apabila dilarutkan dalam air akan terionisasi secara sempurna, maka konsentrasi ion  $\text{H}^+$  dapat dicari menggunakan rumus:

$$[\text{H}^+] = a \times M_a$$

Keterangan

$a$  = Jumlah ion  $\text{H}^+$

$M_a$  = Konsentrasi asam yang dilarutkan

2.  $p\text{H}$  asam lemah

Asam lemah apabila dilarutkan dalam air akan terionisasi sebahagian, maka konsentrasi ion  $\text{H}^+$  dapat dicari menggunakan rumus:

$$[\text{H}^+] = \sqrt{K_a \times M_a}$$

Keterangan

$K_a$  = Tetapan ionisasi asam

$M_a$  = Konsentrasi asam yang dilarutkan

5. Manfaat Asam Basa

Asam basa merupakan zat kimia yang sangat penting dalam kehidupan.<sup>28</sup>

Produk-produk kebutuhan rumah tangga dibuat menggunakan bahan yang

---

<sup>28</sup> M. Yusnita, *Asam Basa dan Garam di Lingkungan Kita*, (Semarang: ALPRIN, 2019), h. 1.

mengandung asam dan basa. Dalam bidang industri asam banyak digunakan dalam proses pembuatan pupuk, obat-obatan, bahan peledak dan plastik, selain itu terdapat beberapa asam organik sebagai bahan pengawet makanan seperti asam askorbat, asam propanoat dan asam benzoat. Sedangkan basa sering digunakan sebagai obat sakit perut, obat pencahar, pembuatan kue, pembuatan semen, pembuatan detergen, pembuatan shampoo dan sabun.

#### 6. Asam Basa Dengan Pendekatan CEP

Praktikum di sekolah tidak hanya terbatas kepada menguji indikator asam basa saja, namun juga dapat membuat sebuah produk yang dapat meningkatkan nilai ekonomi. Produk yang dapat dikembangkan dari materi asam basa adalah pembuatan sabun. Sabun adalah salah satu zat yang bersifat basa. Sabun merupakan hasil hidrolisis lemak dan basa (kalium atau natrium) yang digunakan sebagai bahan pembersih tubuh.<sup>29</sup> Jika basa yang digunakan dalam pembuatan sabun NaOH maka akan menghasilkan sabun dengan tekstur keras (padat), namun jika menggunakan KOH maka akan menghasilkan sabun cair. Pemanfaatan sabun sebagai pembersih tubuh memiliki berbagai jenis. Sabun yang dijual secara komersial dapat dilihat dari warna, manfaat, wangi dan jenis bahan yang digunakan, ini berfungsi untuk menaikkan kualitas agar menarik konsumen.

---

<sup>29</sup> Asri Widyasanti, dkk, Pembuatan Sabun Padat Transparan Menggunakan Minyak Kelapa Saawit (*Palm Oil*) Dengan Penambahan Bahan Aktif Ekstrak The Putih (*Camellia Sinensis*), *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, Vol. 5, No. 3, 2016, h. 126.

Sabun yang dijual memiliki nilai lebih bila memberikan nutrisi yang diperlukan oleh kulit, seperti dapat membantu menjaga kelembaban kulit, membantu pertumbuhan sel-sel baru dengan cara membuat sabun kesehatan yang memiliki busa lembut serta sifat basanya yang rendah.<sup>30</sup> Saat ini banyak sekali jenis sabun kesehatan yang dikembangkan, salah satunya sabun kopi. Kandungan kafein pada kopi bermanfaat sebagai antioksidan yang dapat mencegah penuaan dini pada kulit. Sabun kopi merupakan salah satu produk yang dapat dikembangkan oleh semua kalangan, salah satunya peserta didik.

Pembuatan sabun kopi ini dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta didik. Konsep yang telah dipelajari oleh peserta didik di dalam kelas dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari sehingga dapat menghasilkan sebuah produk yang bermanfaat serta memiliki nilai ekonomi. Pembuatan sabun kopi memiliki nilai guna yang tinggi sehingga dapat menjadi peluang untuk dapat berwirausaha, sehingga tidak menutup kemungkinan dapat menambah penghasilan sampingan bagi peserta didik.<sup>31</sup>

Peserta didik membutuhkan pendidikan kewirausahaan sejak dini, agar dapat meningkatkan prestasi belajar.<sup>32</sup> Pendidikan kewirausahaan dapat

---

<sup>30</sup> Latifah rabani, Karakteristik Mutu Sabun Kopi Dengan Variasi Waktu Pencampuran dan Waktu Framming, *AGRITEPA*, Vol. 5, No. 2, 2019, h. 112.

<sup>31</sup> Ranti Darwin, dkk, Menumbuhkan Jiwa Wirausaha Siswa dan Guru Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) PGRI Pekanbaru Melalui Pelatihan Pembuatan Sabun Cuci Piring Cair, *Jurnal Pengabdian Untukmu Negeri*, Vol. 2, No. 1, 2018, h. 11.

<sup>32</sup> Penerapan Pembelajaran Berorientasi Chemoentrepreneurship (CEP) Terhadap Kreativitas Siswa SMA Modern Pondok Selamat Pada Materi Kelarutan dan Ksp ... h. 65.

membuat peserta didik mengembangkan inovasi, kreatifitas, komunikasi, eksplorasi dan mandiri. Selain itu, pendidikan kewirausahaan berusaha untuk menjadikan peserta didik tidak hanya mampu mencari pekerjaan melainkan mampu untuk mengembangkan sumber daya manusia sehingga dapat menciptakan pekerjaan bagi dirinya maupun orang lain.

#### **F. Penelitian yang Relevan**

Penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian ini yaitu penelitian yang dilakukan oleh Agus Rabialdi dan Latisma Dj tentang “Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Berorientasi *Chemoentrepreneurship* Pada Kelas XI Semester Genap SMA/MA” diketahui bahwa kegiatan praktikum telah dilakukan menggunakan penuntun praktikum, namun praktikum yang dilakukan belum menghasilkan sebuah produk dan penuntun praktikum yang digunakan sebelumnya tidak menumbuhkan jiwa kewirausahaan pada diri peserta didik. Penuntun praktikum dengan pendekatan CEP dibuat sebagai bahan ajar sehingga memudahkan peserta didik dalam melaksanakan kegiatan praktikum serta menumbuhkan minat wirausahanya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*R&D*) menggunakan model pengembangan *4-D*. Penuntun praktikum berorientasi CEP ini terbukti layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran ditunjukkan dengan angket respon guru sebesar 0,92 dengan kategori sangat tinggi. Hal ini berarti penuntun praktikum yang dikembangkan bersifat praktis. Respon

---

peserta didik terhadap penuntun praktikum diperoleh sebesar 0,84, hal ini berarti penuntun praktikum yang dihasilkan memiliki kepraktisan yang tinggi untuk dapat digunakan selama proses pembelajaran.<sup>33</sup>

Penelitian lainnya yang relevan yaitu penelitian oleh Isnaini Nurul Hasanah tentang “Pengembangan Buku Panduan Percobaan Kimia Berorientasi *Chemoentrepreneurship* Untuk SMA/MA Kelas XI Semester Genap” bahwa para guru masih melaksanakan kegiatan praktikum di laboratorium sehingga peserta didik enggan melakukannya karena menggunakan bahan kimia berbahaya. Selain itu, percobaan yang dilakukan biasanya kurang memberi pengalaman langsung kepada peserta didik sehingga terkesan monoton. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*R&D*) dengan model 4-*D*. Buku panduan ini layak digunakan sebagai bahan ajar dibuktikan dari hasil yang diperoleh menurut penilaian guru mendapatkan skor 125,84 dengan kategori sangat baik dan persentase keidealan 93,21%. Respon peserta didik diperoleh persentase keidealan 94,04%. Hal ini menunjukkan bahwa buku panduan ini layak digunakan sebagai bahan ajar peserta didik.<sup>34</sup>

---

<sup>33</sup> Agus Rabialdi dan Latisma Dj, Pengembangan Penuntun Praktikum Berorientasi *Chemoentrepreneurship* Pada Kelas XI Semester Genap SMA/MA, *Jurnal BAPPEDA*, Vol.5, No.1, 2019, h 6.

<sup>34</sup> Isnaini Nurul Hasanah, “Pengembangan Buku Panduan Percobaan Kimia Berorientasi *Chemoentrepreneurship* Untuk SMA/MA Kelas XI Semester Genap”, skripsi, 2015, h 3.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Rancangan Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Metode penelitian dan pengembangan adalah metode yang digunakan untuk menghasilkan sebuah produk, serta menguji keefektifan produk tersebut.<sup>35</sup> Produk yang dihasilkan maupun diuji dapat berbentuk benda berupa bahan ajar (buku, modul, LKPD, penuntun praktikum, dan bahan ajar lainnya) maupun perangkat lunak seperti program komputer.<sup>36</sup>

Model desain pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model desain ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*). Model ADDIE memiliki lima langkah yang harus dilaksanakan, yaitu:

1. *Analysis*, pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan peserta didik, yaitu dengan mengumpulkan informasi tentang pembelajaran di sekolah, menganalisis karakter peserta didik dan masalah yang ada dalam proses pembelajaran (melalui wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran kimia di SMA Negeri 2 Bandar) serta memikirkan solusi dari permasalahan tersebut. Analisis kebutuhan peserta didik merupakan tahapan untuk mempelajari karakteristik dari peserta didik untuk diajukan sebagai pedoman

---

<sup>35</sup> Sugiono, *metode penelitian ...* h. 297.

<sup>36</sup> Trianto, *Pengantar Penelitian Pendidikan bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*, (Jakarta: Kencana, 2011), h. 243.

dalam mengembangkan penuntun praktikum. Setelah analisis kebutuhan dan masalah dilanjutkan dengan menganalisis materi materi apa yang cocok terhadap pengembangan penuntun praktikum tersebut. Pada penelitian ini materi kimia yang dipakai adalah materi asam basa.

2. *Design*, yaitu proses merancang penuntun praktikum berdasarkan tujuan praktikum dan materi yang sesuai. Setelah dirancang tahap berikutnya yaitu menyusun penuntun praktikum berdasarkan tahapan analisis, pemilihan alat dan bahan yang sesuai dengan tujuan dan memilih format penyusunan praktikum. Rancangan dibuat semenarik mungkin serta mudah dipahami oleh peserta didik.
3. *Development*, setelah melakukan perancangan proses selanjutnya adalah mengembangkan atau merealisasikan produk sesuai dengan rancangan yang telah ditetapkan sebelumnya untuk dapat menjadi bahan ajar yang layak digunakan dalam proses pembelajaran. Penuntun praktikum yang akan dikembangkan sesuai dengan desain yang telah ditetapkan sebelumnya.
4. *Implementation*, yaitu menerapkan penuntun praktikum yang telah dikembangkan dalam proses pembelajaran di laboratorium. Penuntun praktikum ini dibagikan kepada peserta didik dan peneliti memberikan instrument berupa angket kepada peserta didik sebagai penilaian terhadap penuntun praktikum yang telah dikembangkan.
5. *Evaluation*, yaitu melakukan evaluasi terhadap kualitas penuntun praktikum yang telah dikembangkan. Evaluasi dilakukan agar pengguna dapat lebih

memahami dan merevisi pengembangan penuntun praktikum. Tahap ini merupakan tahap akhir yang dilakukan sebelum mengimplementasikan penuntun praktikum dalam proses pembelajaran.

### **B. Lokasi Penelitian**

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 2 Bandar, Jalan. Blang Jorong, Keramat Jaya, Kabupaten Bener Meriah, Provinsi Aceh.

### **C. Subjek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XII MIA 1 di SMA Negeri 2 Bandar. Sampel diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangannya yaitu peserta didik yang membutuhkan penjelasan atau penguatan yang lebih baik tentang materi asam basa dengan jumlah peserta didik sebanyak 15 orang.

### **D. Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang digunakan peneliti untuk memperoleh data dengan melakukan pengukuran. Cara ini dilakukan untuk menentukan data objektif untuk menghasilkan kesimpulan yang objektif pula.<sup>37</sup> Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan instrument berupa lembar validasi dan

---

<sup>37</sup> Wagiran, *Metodologi Penelitian Pendidikan: Teori dan Implementasi*, (Yogyakarta: Deepublish, 2013), h. 249.

lembar angket agar lebih mudah dalam pengumpulan data dan analisis data. Lembar validasi dan lembar angket digunakan untuk mengetahui respon peserta didik.

#### 1. Lembar Validasi

Lembar validasi merupakan lembar penelitian yang digunakan untuk mengukur apa yang ingin diukur sehingga bersifat valid. Lembar validasi berisikan sejumlah pertanyaan yang ditujukan kepada pakar ahli bahasa, materi, dan media untuk mendapatkan koreksi terhadap pengembangan penuntun praktikum yang telah dibuat.

#### 2. Lembar Angket

Angket adalah instrument pengumpulan data yang memuat daftar pertanyaan yang harus diisi oleh responden. Angket digunakan dengan mengedarkan daftar pertanyaan kepada subjek (responden) agar melihat bagaimana tanggapan peserta didik terhadap produk pembelajaran yang telah dibuat.<sup>38</sup>

### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang sangat penting dalam sebuah penelitian, karena jika tidak ada data maka penelitian tidak dapat dilakukan. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan instrumen validasi dan angket.

#### 1. Validasi

Sebelum penuntun praktikum dipakai dalam proses pembelajaran, maka penuntun praktikum terlebih dahulu dilakukan uji validasi atau uji kelayakan. Uji

---

<sup>38</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian ...* h.142.

validasi dilakukan untuk menguji kelayakan isi, dan keabsahan dari produk yang dikembangkan. Lembar validasi diberikan kepada validator yang terdiri dari ahli media, materi dan bahasa.

## 2. Angket

Angket adalah pertanyaan yang digunakan untuk memperoleh informasi. Dari responden.<sup>39</sup> Angket yang dibuat terdiri dari beberapa pertanyaan yang ditujukan kepada peserta didik, serta skala pengukuran jawaban dari pertanyaan menggunakan skala Guttman. Skala Guttman ingin mendapatkan jawaban secara tegas dari pertanyaan yakni “ya” dan “tidak”.<sup>40</sup>

## F. Teknik Analisis Data

Tahap analisis data merupakan tahap yang penting dalam melakukan sebuah penelitian. Analisis data bertujuan untuk menjawab permasalahan penelitian yang ada dalam rumusan masalah. Setelah data terkumpul selanjutnya akan diolah menggunakan statistik yang sesuai yang kemudian peneliti dapat mengetahui bagaimana respon peserta didik dan kelayakan pengembangan produk yang telah dibuat.

### 1. Data Validasi

Data validasi diperoleh dari 3 orang pakar yang berisi kritik dan saran serta arahan terhadap pengembangan penuntun praktikum yang telah dibuat agar

---

<sup>39</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Suatu Pendekatan Praktik (Edisi Revisi)*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 128.

<sup>40</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian*, . . . h. 139.

selanjutnya dilakukan analisis data. Lembar validasi yang dibuat menggunakan bentuk skala likert. Skala likert adalah skala yang digunakan untuk mengukur persepsi atau sikap sekelompok maupun seseorang mengenai sebuah produk atau fenomena yang dikembangkan.<sup>41</sup> Skala likert disusun dalam bentuk pertanyaan ataupun pernyataan dengan bentuk pilihan ganda atau ceklis (√) dalam tabel. Skala likert yang digunakan dalam penelitian ini adalah pilihan empat skala dengan skor 1-4 pada tingkat jawabannya, jawaban ini bernilai positif dan negatif.<sup>42</sup> Penilaian skor dapat dilihat dalam tabel berikut.

**Tabel 3.1 Kategori Penilaian Skor**

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

(Sumber: arikunto, 2004)

Hasil validasi oleh validator terhadap aspek yang dinilai, disajikan dalam bentuk tabel, yang kemudian dicari rata-rata skor dengan menggunakan rumus:<sup>43</sup>

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

Keterangan:

P = Persentase yang dicari

<sup>41</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif...*h. 135.

<sup>42</sup> Azuar Juliandi, dkk, *Metodologi Penelitian Bisnis Konsep dan Aplikasi*, (Medan: UMSU Press, 2014), h. 70.

<sup>43</sup> Sutriyono Hariadi, *Best Practice: Implementasi Media Pembelajaran Berbasis TIK Teks Wawancara Bahasa Jawa Berbasis Blended Learning Pada Siswa Kelas VIII*, (Jakarta: Penerbit Buku Buku, 2019), h.15.

$\sum x$  = Total skor jawaban yang diberikan oleh validator  
 $\sum xi$  = jumlah total skor ideal

Skor ideal dapat dicari menggunakan:

Skor ideal = banyaknya butir pernyataan x banyak skor

Untuk mengetahui kelayakan pengembangan penuntun praktikum yang telah dibuat, digunakan kriteria penilaian validasi sebagai acuan penilaian data dari pakar ahli. Berikut kriteria penilaian validasi tersebut.

**Tabel 3.2 Kriteria Penilaian Validasi**

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

(Sumber: Arikunto, 2004)

#### 1. Data Angket

Untuk menganalisis data angket, tanggapan yang diperoleh diberi skor dengan kriteria skor 1 apabila jawaban “ya” dan 0 apabila jawabannya “tidak”.<sup>44</sup>

Kemudian skor dihitung dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

P = Angka persentase

f = Frekuensi peserta didik yang menjawab

N = Jumlah peserta didik keseluruhan

<sup>44</sup> Wahdan Najib Habiby, *Statistika Pendidikan*, (Surakarta: Muhammadiyah University Press, 2017), h. 34.

Adapun kriteria persentase penilaian peserta didik tertera pada tabel berikut

**Tabel 3.3. Kriteria Penilaian Angket**

<b>Tingkat Persentase (%)</b>	<b>Deskriptif</b>
81-100	Sangat baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
20-40	Buruk
0-20	Sangat buruk

(Sumber: Rujakat A, 2018)



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 2 Bandar, Kecamatan Bandar Kabupaten Bener Meriah. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi asam basa agar dapat meningkatkan minat kewirausahaan peserta didik. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 15 September 2021.

##### 1. Hasil Pengembangan Produk

Metode penelitian dan pengembangan (R&D) yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk berupa penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi asam basa. Metode penelitian dan pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini mengacu pada model ADDIE. ADDIE merupakan singkatan dari *analysis, Design, Development, implementation* dan *evaluation*.<sup>45</sup> Berikut ini tahap-tahap yang dilakukan dalam penelitian:

##### a. *Analysis* (Analisis)

Tahap analisis yang dilakukan yakni menganalisis seberapa perlunya pengembangan penuntun praktikum dalam proses pembelajaran. Berdasarkan tahap analisis yang telah dilakukan oleh peneliti dengan

---

<sup>45</sup> Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2019), h.199.

melakukan wawancara terhadap guru kimia SMA Negeri 2 Bandar, ibu Emelda Audina, S.Pd pada tanggal 14 Januari 2021. Menurut ibu Emelda bahwa pembelajaran kimia di sekolah tersebut masih berpusat pada guru dan buku cetak. Praktikum di sekolah tersebut masih jarang dilakukan karena memiliki beberapa kendala di antaranya: alat yang kurang lengkap, bahan yang kurang memadai dan banyak yang sudah kadaluarsa serta tidak adanya penuntun praktikum.

Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan pengembangan bahan ajar berupa penuntun praktikum, dimana proses praktikum yang dilakukan menggunakan bahan yang ada di sekitar lingkungan peserta didik. Selain itu juga dapat menghasilkan sebuah produk yang diharapkan dapat meningkatkan minat wirausaha peserta didik dan dapat membantu peserta didik belajar secara mandiri di rumah.

Peneliti juga melakukan wawancara terhadap beberapa peserta didik, mereka mengatakan bahwa pembelajaran yang dilakukan hanya menggunakan buku cetak saja sehingga peserta didik merasa jenuh. Salah satu mata pelajaran yang melakukan kegiatan praktikum adalah asam basa namun hanya terbatas pada menguji indikator dan menggunakan buku cetak sebagai panduannya.

Peneliti menyimpulkan bahwa peserta didik memerlukan bahan ajar berupa penuntun praktikum yang dapat menghasilkan sebuah produk bernilai ekonomi melalui mata pelajaran kimia. Sehingga peneliti

mengembangkan penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi asam basa di SMA Negeri 2 Bandar.

b. *Design* (Desain)

Setelah melakukan analisis dan mendapatkan hasilnya, langkah selanjutnya adalah mendesain produk yang akan dikembangkan. Pada tahap ini peneliti merancang gambaran awal untuk menghasilkan penuntun praktikum yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.<sup>46</sup>

Pada tahap ini dirancang kerangka dan isi penuntun. Langkah pertama dimulai dengan membuat cover yang diharapkan dapat diminati oleh peserta didik sehingga peserta didik tertarik untuk membacanya. Cover penuntun dirancang menggunakan *corel draw* yang terdapat judul penuntun, nama penulis, mata pelajaran, nama prodi, fakultas, universitas dan logo universitas. Agar covernya lebih menarik, peneliti menambahkan beberapa gambar lainnya seperti gambar kertas lakmus, biji kopi dan sabun.

Penuntun dirancang semenarik mungkin dengan menggunakan kertas *letter* berukuran 8,5"x11", dengan margin atas, bawah, kanan dan kiri 1 cm. Tulisan pada penuntun menggunakan jenis tulisan *Times New Roman* dengan ukuran 12. Penuntun terdiri dari 9 halaman yang berisi pengantar penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship*, tujuan

---

<sup>46</sup> Punaji Setyosari, *Desain Pembelajaran*, (Jakarta Timur: Bumi Aksara. 2020), H. 68.

percobaan, dasar teori, alat & bahan, prosedur kerja, tabel hasil pengamatan dan daftar pustaka.

Materi yang dimuat dalam penuntun yaitu materi asam basa meliputi pengertian asam basa, indikator asam basa, manfaat asam basa dan produk yang dihasilkan oleh basa.

c. *Development* (Pengembangan/pembuatan produk)

Tahap ini merupakan tahap pembuatan penuntun yang disesuaikan dengan materi pembelajaran. Peneliti mencari dan mengumpulkan materi yang terkait dari berbagai sumber yang relevan seperti buku dan jurnal.

Setelah penuntun praktikum selesai, tahap selanjutnya adalah validasi produk oleh 3 orang ahli yaitu dosen prodi Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Setelah produk divalidasi langkah selanjutnya adalah merevisi sesuai dengan saran validator kemudian dicetak dan dapat diimplementasikan kepada peserta didik.

d. *Implementation* (Implementasi)

Sebelum peneliti melakukan uji coba, peneliti terlebih dahulu meminta izin kepada kepala sekolah untuk melakukan penelitian dengan menyerahkan surat penelitian yang diperoleh dari akademik Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry (lampiran 2).

Tahap implementasi ini dilakukan pada tanggal 15 September 2021 di kelas XII Mia 1 SMA Negeri 2 Bandar sebanyak 15 orang peserta didik. Peserta didik dibagi menjadi 3 kelompok, masing-masing anggota

kelompok terdiri dari 4 dan 5 orang. Peneliti membuka kelas dengan salam, memperkenalkan diri serta menjelaskan maksud dan tujuan. Peneliti menjelaskan isi dari penuntun kemudian peneliti membagikan lembar angket respon kepada peserta didik dan menjelaskan tata cara pengisian angket tersebut.

Setelah peserta didik mengisi angket yang telah diberikan, peneliti dan peserta didik melakukan foto bersama sebagai dokumentasi. Setelah semua kegiatan dilakukan peneliti menemui pihak tata usaha untuk mengambil surat telah melakukan penelitian di sekolah tersebut. (lampiran)

e. *Evaluation* (Evaluasi)

Evaluasi merupakan tahap akhir yang dilakukan pada penelitian ini. Tahap evaluasi bertujuan untuk menganalisis penuntun praktikum pada tahap implementasi yang masih terdapat kekurangan maupun kelemahan. Apabila sudah tidak terdapat revisi maka penuntun layak digunakan.

## **B. Hasil Validasi**

### **1. Hasil Validasi Ahli**

Sebelum melakukan uji coba kepada peserta didik, penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* yang telah dikembangkan sebelumnya terlebih dahulu divalidasi oleh para ahli. Validasi bertujuan untuk mendapatkan informasi dan saran terkait penuntun praktikum yang telah

dikembangkan apakah layak atau tidak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Validasi dilakukan oleh 3 orang validator yang merupakan dosen prodi Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yaitu bapak Haris Munandar, M.Pd, ibu Asnaini, S.Pd.I., M.Pd dan ibu Adean Mayasri, M.Sc. Jumlah indikator yang dinilai sebanyak 17 pernyataan, adapun skor maksimal dari masing-masing pernyataan adalah 5 dan skor minimal adalah 1 sehingga total skor maksimal dari 17 pernyataan adalah 85. Berikut ini hasil validasi oleh ketiga validator terhadap penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi asam basa.

**Tabel 4.1** Hasil Validasi Oleh Validator I

No	Indikator yang dinilai	Skor yang diperoleh
1	2	3
<b>Aspek materi</b>		
1.	Kesesuaian materi ditinjau dari aspek keimuan.	5
2.	Kesesuaian materi dengan tujuan praktikum.	5
3.	Materi yang disajikan dalam penuntun praktikum berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.	5
4.	Materi yang disajikan jelas dan berkaitan dengan praktikum yang akan dilakukan.	5
5.	Materi disajikan secara runtut.	5
<b>Aspek bahasa</b>		
6.	Penggunaan bahasa Indonesia sesuai dengan EYD.	4
7.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir siswa.	3
8.	Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami.	3
9.	Tidak banyak menggunakan pengulangan kata.	4
10.	Penggunaan tanda baca sudah sesuai.	4
11.	Penyusunan kalimat dalam penuntun mudah dipahami.	4

1	2	3
<b>Aspek media</b>		
12.	Tampilan warna pada cover menarik	5
13.	Tampilan cover penuntun praktikum sesuai dengan materi kimia.	5
14.	Kesesuaian jenis tulisan yang digunakan.	5
15.	Kesesuaian ukuran huruf yang digunakan.	5
16.	Spasi antar kata yang digunakan jelas.	5
17.	Tampilan warna keseluruhan penuntun praktikum menarik.	5
<b>Jumlah total skor maksimal</b>		<b>85</b>
<b>Jumlah skor yang diperoleh</b>		<b>77</b>
<b>Persentase</b>		<b>90,58%</b>
<b>Kriteria</b>		<b>Sangat layak</b>

Hasil validasi oleh validator I menunjukkan jumlah skor yang diperoleh sebesar 77 dengan persentase sebesar 90,58%, dengan kriteria “sangat layak”.

Hasil validasi oleh validator II dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut.

**Tabel 4.2** Hasil Validasi Oleh Validator II

No	Indikator yang dinilai	Skor yang diperoleh
1	2	3
<b>Aspek materi</b>		
1.	Kesesuaian materi ditinjau dari aspek keimuan.	4
2.	Kesesuaian materi dengan tujuan praktikum.	4
3.	Materi yang disajikan dalam penuntun praktikum berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.	3
4.	Materi yang disajikan jelas dan berkaitan dengan praktikum yang akan dilakukan.	3
5.	Materi disajikan secara runtut.	4
<b>Aspek bahasa</b>		
6.	Penggunaan bahasa Indonesia sesuai dengan EYD.	4
7.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir siswa.	4
8.	Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami.	4
9.	Tidak banyak menggunakan pengulangan kata.	3

1	2	3
10.	Penggunaan tanda baca sudah sesuai.	4
11.	Penyusunan kalimat dalam penuntun mudah dipahami.	4
<b>Aspek media</b>		
12.	Tampilan warna pada cover menarik	5
13.	Tampilan cover penuntun praktikum sesuai dengan materi kimia.	5
14.	Kesesuaian jenis tulisan yang digunakan.	4
15.	Kesesuaian ukuran huruf yang digunakan.	4
16.	Spasi antar kata yang digunakan jelas.	4
17.	Tampilan warna keseluruhan penuntun praktikum menarik.	4
<b>Jumlah total skor maksimal</b>		<b>85</b>
<b>Jumlah skor yang diperoleh</b>		<b>67</b>
<b>Persentase</b>		<b>78,82%</b>
<b>Kriteria</b>		<b>Layak</b>

Hasil validasi oleh validator II menunjukkan jumlah skor yang diperoleh sebesar 67 dengan persentase sebesar 78,82%, dengan kriteria “layak”. Hasil validasi oleh validator III dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut.

**Tabel 4.3** Hasil Validasi Oleh Validator III

No	Indikator yang dinilai	Skor yang diperoleh
1	2	3
<b>Aspek materi</b>		
1.	Kesesuaian materi ditinjau dari aspek keimuan.	4
2.	Kesesuaian materi dengan tujuan praktikum.	4
3.	Materi yang disajikan dalam penuntun praktikum berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.	4
4.	Materi yang disajikan jelas dan berkaitan dengan praktikum yang akan dilakukan.	3
5.	Materi disajikan secara runtut.	4
<b>Aspek bahasa</b>		
6.	Penggunaan bahasa Indonesia sesuai dengan EYD.	4
7.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir siswa.	3
8.	Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami.	4

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
9.	Tidak banyak menggunakan pengulangan kata.	4
10.	Penggunaan tanda baca sudah sesuai.	3
11.	Penyusunan kalimat dalam penuntun mudah dipahami.	3
<b>Aspek media</b>		
12.	Tampilan warna pada cover menarik	4
13.	Tampilan cover penuntun praktikum sesuai dengan materi kimia.	4
14.	Kesesuaian jenis tulisan yang digunakan.	3
15.	Kesesuaian ukuran huruf yang digunakan.	3
16.	Spasi antar kata yang digunakan jelas.	4
17.	Tampilan warna keseluruhan penuntun praktikum menarik.	4
<b>Jumlah total skor maksimal</b>		<b>85</b>
<b>Jumlah skor yang diperoleh</b>		<b>62</b>
<b>Persentase</b>		<b>72,94%</b>
<b>Kriteria</b>		<b>Layak</b>

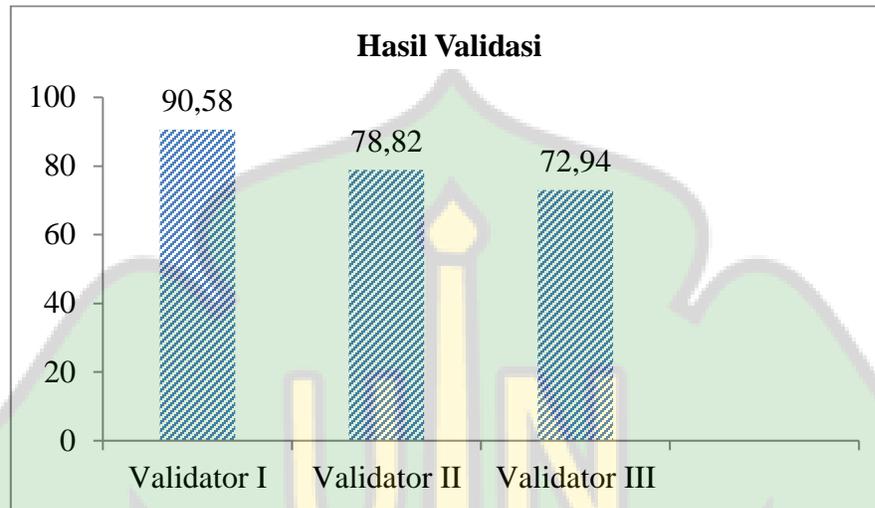
Hasil validasi oleh validator III menunjukkan jumlah skor yang diperoleh sebesar 62 dengan persentase sebesar 72,94%, dengan kriteria “layak”. Dari hasil validasi oleh ketiga validator dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut.

**Tabel 4.4** Keseluruhan Data Hasil Penilaian Oleh Ketiga Validator

<b>No</b>	<b>Validator</b>	<b>Skor yang diperoleh</b>	<b>Persentase</b>	<b>Kriteria</b>
1.	I	77	90,58%	Sangat layak
2.	II	67	78,82%	Layak
3.	III	62	72,94%	Layak
<b>Rata-rata</b>		<b>68,67</b>	<b>80,78%</b>	<b>Layak</b>

Berdasarkan hasil penilaian oleh 3 validator ahli, jumlah skor rata-rata yang diperoleh sebesar 68,67, dengan persentase 80,78% serta kriteria “layak”, sehingga penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi asam basa layak untuk diuji cobakan kepada peserta didik di

sekolah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik yang tertera pada gambar 4.1 berikut.



**Gambar 4.1** Grafik Hasil Validasi

## 2. Hasil Uji Coba

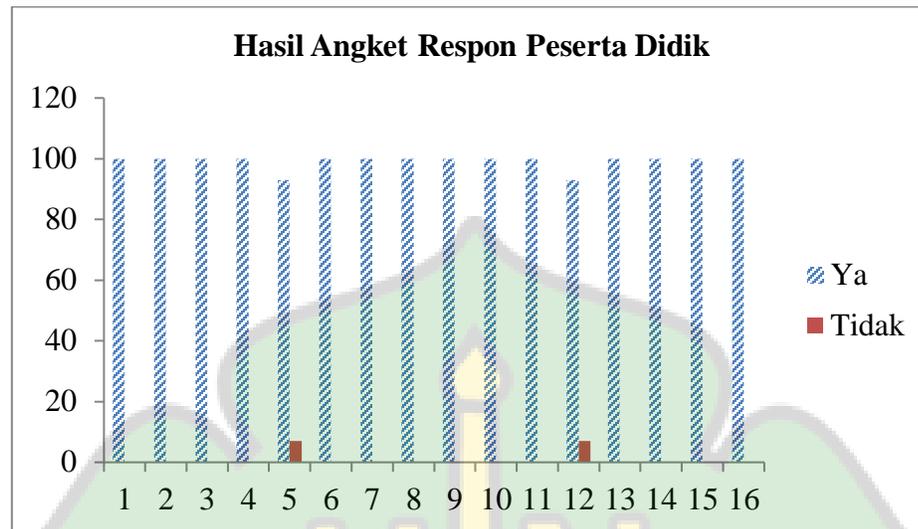
Uji coba produk dilakukan setelah produk divalidasi dan direvisi sesuai dengan saran dan komentar dari validator. Uji coba dilakukan untuk mengetahui kelayakan terhadap penuntun praktikum yang telah dibuat berdasarkan respon peserta didik di sekolah. Adapun yang menjadi responden yaitu peserta didik kelas XII MIA 1 yang berjumlah 15 orang. Uji coba dilakukan secara langsung atau tatap muka antara peneliti dengan responden. Pengambilan data dilakukan dengan memberikan angket respon peserta didik kepada responden. Hasil respon dari peserta didik dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut.

**Tabel 4.5** Hasil Angket Peserta Didik

No	Pertanyaan	Frekuensi (f)		Persentase (%)	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	2	3		4	
1.	Apakah materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator?	15	0	100	0
2.	Apakah jenis tulisan/teks yang digunakan dalam penuntun praktikum mudah dibaca?	15	0	100	0
3.	Apakah penyajian materi dalam penuntun praktikum dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari?	15	0	100	0
4.	Apakah materi asam basa yang dimuat di dalam penuntun praktikum mudah untuk dipahami?	15	0	100	0
5.	Apakah materi disajikan secara sistematis?	14	1	93,33	6,67
6.	Apakah bahasa yang digunakan dalam penuntun praktikum sederhana sehingga mudah untuk dipahami?	15	0	100	0
7.	Apakah materi yang disajikan berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> ?	15	0	100	0
8.	Apakah tampilan warna dan kejelasan tulisan pada cover membuat anda tertarik untuk membaca penuntun praktikum?	15	0	100	0
9.	Apakah tujuan percobaan disajikan secara jelas?	15	0	100	0
10.	Apakah prosedur kerja ditulis secara rinci dan jelas?	15	0	100	0
11.	Apakah prosedur kerja yang disajikan mudah untuk dipahami?	15	0	100	0
12.	Apakah prosedur kerja disajikan secara sistematis?	14	1	93,33	6,67
13.	Apakah penuntun praktikum berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> membuat anda lebih aktif dalam melakukan	15	0	100	0

1	2	3		4	
	Praktikum?				
14.	Apakah praktikum menggunakan penuntun praktikum berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> dapat membantu anda belajar secara mandiri?	15	0	100	0
15.	Apakah anda termotivasi melakukan kegiatan praktikum menggunakan penuntun praktikum berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> ?	15	0	100	0
16.	Apakah anda tertarik melakukan kegiatan praktikum menggunakan penuntun praktikum berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> ?	15	0	100	0
<b>Jumlah skor frekuensi</b>		<b>238</b>			
<b>Jumlah total skor</b>		<b>240</b>			
<b>Persentase</b>		<b>99,17%</b>			
<b>Tingkat persentase</b>		<b>81-100%</b>			
<b>Kriteria</b>		<b>Sangat baik</b>			

Untuk lebih jelasnya hasil angket respon peserta didik dari 15 peserta didik terhadap pengembangan penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi asam basa dapat dilihat dalam bentuk grafik pada gambar 4.2 berikut.



**Gambar 4.2** Grafik Hasil Persentase Angket Respon Peserta Didik Terhadap Penuntun Praktikum

Berdasarkan uji coba kepada 15 orang peserta didik, diperoleh hasil uji coba yang didapatkan melalui angket respon peserta didik. Jumlah skor yang diperoleh adalah sebesar 238 dengan persentase 99,17% serta kriteria “sangat baik”. Dari data yang diperoleh berdasarkan angket respon bahwa penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* layak digunakan dalam proses pembelajaran.

### 3. Hasil Revisi Produk

Pengembangan penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi asam basa di SMA Negeri 2 Bandar melewati beberapa tahapan yaitu tahap validasi dan uji coba. Berdasarkan hasil validasi oleh validator terhadap penuntun praktikum terdapat beberapa bagian yang harus direvisi atau diperbaiki. Saran dan komentar dari validator disajikan dalam tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Hasil Revisi Penuntun Praktikum

	<b>Sebelum Revisi</b>
<b>Validator I</b>	<p style="text-align: center;"><b>C. Prosedur Kerja</b></p> <p><b>a. Identifikasi larutan asam basa menggunakan indikator alami</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerus bunga kembang sepatu menggunakan lumpang dan alu, tambahkan aquades sebanyak 10 mL. Lakukan hal yang sama pada kunyit dan bunga mawar.</li> <li>2. Pipet ekstrak bunga kembang sepatu, kunyit dan bunga mawar, ke dalam tabung reaksi yang berbeda, masukkan ke dalam rak tabung reaksi A.</li> <li>3. Pipet sebanyak 2 mL cuka, air jeruk, air sabun dan air kapur ke dalam tabung reaksi yang berbeda, masukkan kedalam rak tabung reaksi B.</li> <li>4. Teteskan sebanyak 1 mL ekstrak kembang sepatu kedalam tiap tabung reaksi pada rak B.</li> <li>5. Goyangkan tabung, amati perubahan warna yang terjadi dan catat pada tabel hasil pengamatan.</li> <li>6. Ulangi langkah 3-5 untuk kunyit dan bunga mawar.</li> </ol> <p><b>b. Pembuatan sabun organik menggunakan bubuk kopi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Masukkan 235 gram minyak zaitun, 150 gram minyak kelapa, 100 gram minyak kelapa sawit dan 50 gram bubuk kopi ke dalam blender, kemudian haluskan selama 5 menit.</li> <li>2. Masukkan 74 gram NaOH ke dalam wadah <i>stainless stell</i> yang berisi 210 gram air aduk hingga larutan panas dan berwarna putih. Kemudian dinginkan dalam suhu ruang.</li> <li>3. Larutan NaOH yang telah dingin dimasukkan ke dalam campuran minyak kemudian haluskan hingga mengental selama 15-25 menit.</li> <li>4. Sabun yang sudah terbentuk dimasukkan ke dalam cetakan.</li> <li>5. Diamkan sabun sampai membentuk padatan.</li> </ol> <p><b>Saran dan komentar</b></p> <p>Bahasa pada prosedur kerja diperbaiki agar lebih mudah dipahami oleh peserta didik</p>

## Sesudah Revisi

### C. Prosedur Kerja

#### a. Identifikasi larutan asam basa menggunakan indikator alami

1. Gerus bunga kembang sepatu menggunakan lumpang dan alu, tambahkan air sebanyak 10 mL. Lakukan hal yang sama pada kunyit dan bunga mawar.
2. Tandai rak tabung reaksi dengan rak tabung reaksi A dan B.
3. Ambil ekstrak bunga kembang sepatu, kunyit dan bunga mawar menggunakan pipet tetes ke dalam tabung reaksi yang berbeda, masukkan ke dalam rak tabung reaksi A.
4. Ambil sebanyak 2 mL cuka, air jeruk, air sabun dan air kapur menggunakan pipet tetes ke dalam tabung reaksi yang berbeda, masukkan kedalam rak tabung reaksi B.
5. Teteskan sebanyak 1 mL ekstrak kembang sepatu kedalam tiap tabung reaksi pada rak B.
6. Goyangkan tabung, amati perubahan warna yang terjadi dan catat pada tabel hasil pengamatan.
7. Ulangi langkah 3-5 untuk kunyit dan bunga mawar.

#### b. Pembuatan sabun organik menggunakan bubuk kopi

1. Masukkan 235 gram minyak zaitun, 150 gram minyak kelapa, 100 gram minyak kelapa sawit dan 50 gram bubuk kopi ke dalam blender, kemudian haluskan selama 5 menit.
2. Masukkan 74 gram NaOH ke dalam wadah *stainless stell* yang berisi 210 gram air aduk hingga larutan panas dan berwarna putih. Kemudian dinginkan dalam suhu ruang.
3. Larutan NaOH yang telah dingin dimasukkan ke dalam campuran minyak kemudian aduk hingga mengental selama 15-25 menit.
4. Sabun yang sudah siap dimasukkan ke dalam cetakan.
5. Diamkan sabun sampai membentuk padatan selama 3-5 hari.

<b>Validator</b>  <b>II</b>	<p><b>Saran dan komentar</b></p> <p>Tambahkan narasi tentang keunggulan dari penuntun praktikum berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> pada halaman awal</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Setelah Revisi</b></p> <div style="text-align: center;"></div> <p style="text-align: center;">Penuntun Praktikum Berbasis Chemistry Entrepreneurship (CEP)</p> <p>Proses pembelajaran yang bermakna tidak hanya terbentuk ketika proses pembelajaran di kelas, tetapi juga melalui kegiatan praktikum. Setelah peserta didik mempelajari konsep di dalam kelas, peserta didik dapat membuktikan kebenaran dari konsep tersebut melalui kegiatan praktikum di laboratorium. Praktikum dalam pembelajaran kimia akan lebih menarik dan bermakna apabila materi praktikum dikaitkan dengan objek maupun fenomena secara nyata dalam kehidupan peserta didik (kontekstual) dengan kata lain peserta didik dapat mengetahui dengan langsung apa yang akan dipelajarinya. Keberhasilan kegiatan praktikum ditunjang oleh beberapa faktor salah satunya yaitu dengan dibuatnya penuntun praktikum.</p> <p>Penuntun praktikum adalah salah satu bahan ajar yang berisi tentang pelaksanaan kegiatan-kegiatan praktikum yang memuat berbagai prosedur praktikum sehingga dapat membantu guru dan peserta didik sehingga kegiatan praktikum berjalan dengan lancar. Penuntun praktikum berbasis chemistry entrepreneurship (CEP) adalah pedoman pelaksanaan praktikum yang memungkinkan peserta didik untuk dapat mempelajari proses pengolahan suatu bahan menjadi produk yang bermanfaat, bernilai ekonomi sehingga dapat menumbuhkan semangat berwirausaha. Pengembangan penuntun praktikum ini menggunakan pendekatan kontekstual, yaitu mengaitkan materi secara langsung dengan yang fenomena yang ada di sekitar kehidupan peserta didik.</p>

	<p style="text-align: center;"><b>Sebelum revisi</b></p> <p>alami salah satunya yaitu kopi. Selain dikonsumsi kopi juga bermanfaat untuk kesehatan kulit. Kopi yang digunakan untuk membuat sabun adalah kopi arabika. Saat ini daerah yang memproduksi kopi arabika terbanyak di Indonesia berasal dari Provinsi Aceh tepatnya di Kabupaten Bener Meriah dan Aceh Tengah. Kandungan kafein pada kopi arabika merupakan antioksidan yang dapat mencegah penuaan dini, mengangkat sel kulit mati dan melembabkan kulit.</p> <p><b>Saran dan komentar</b></p> <p>Perlu penonjolan lebih tentang ciri khas terhadap penuntun praktikum berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> yang dikembangkan</p>
--	--

**Validator  
III**

**Saran dan komentar**

Perlu penonjolan lebih tentang ciri khas terhadap penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* yang dikembangkan

<b>Setelah revisi</b>	
	<p>alami salah satunya yaitu kopi. Selain dikonsumsi kopi juga bermanfaat untuk kesehatan kulit. Kopi yang digunakan untuk membuat sabun adalah kopi arabika. Saat ini daerah yang memproduksi kopi arabika terbanyak di Indonesia berasal dari Provinsi Aceh tepatnya di Kabupaten Bener Meriah dan Aceh Tengah. Kandungan kafein pada kopi arabika merupakan antioksidan yang dapat mencegah penuaan dini, mengangkat sel kulit mati dan melembabkan kulit.</p> <p>Saat ini banyak masyarakat menolah kopi menjadi sabun batangan untuk meningkatkan perekonomian keluarga serta bermanfaat bagi banyak orang. Produk olahan sabun kopi dapat dibuat menggunakan bubuk kopi maupun ampas kopi itu sendiri yang dicampur dengan bahan lainnya. Biaya pembuatan sabun kopi relative murah namun dapat menghasilkan omzet hingga jutaan rupiah setiap bulannya. Usaha ini kiranya dapat diterapkan oleh banyak orang karena dapat meningkatkan jiwa kewirausahaan/<i>entrepreneurship</i> serta dapat memanfaatkan potensi daerahnya sendiri.</p>

### **C. Pembahasan**

#### **1. Hasil Pengembangan Produk**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*). Hasil dari penelitian ini adalah mengembangkan sebuah produk bahan ajar berupa penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship*. Penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* ini diharapkan dapat membantu proses belajar mengajar peserta didik. Model desain penelitian yang digunakan adalah model ADDIE. Model ADDIE memiliki 5 tahapan di antaranya *analysis, design, development, implementation and evaluation*. Kelima tahapan ini dilakukan secara

berurutan selama proses penelitian agar dapat menghasilkan produk yang layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Pada tahap *development* (pengembangan) telah selesai, maka akan dihasilkan sebuah produk berupa penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi asam basa. Sebelum produk yang telah dikembangkan diuji cobakan kepada peserta didik, produk tersebut terlebih dahulu harus divalidasi oleh pakar ahli yaitu terdiri dari 3 validator yang merupakan dosen Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Ar-raniry. Hasil validasi oleh 3 validator tersebut menunjukkan hasil rata-rata keseluruhan persentasenya sebesar 80,78% dengan kriteria “layak” sehingga penuntun praktikum tersebut layak untuk diuji cobakan kepada peserta didik.

Peneliti melakukan uji coba produk di SMA Negeri 2 Bandar. Uji coba dilakukan secara langsung kepada 15 orang peserta didik. Peneliti menjelaskan tentang produk yang akan diuji coba serta membagikan lembar angket respon peserta didik untuk diisi. Berdasarkan hasil angket respon peserta didik, diperoleh persentase sebesar 99,17% dengan kriteria “sangat baik”, maka penuntun praktikum tidak perlu direvisi kembali dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

## 2. Hasil Validasi

Hasil validasi didapatkan dari lembar validasi yang telah diisi oleh validator, agar dapat mengetahui kelayakan dari produk yang telah dikembangkan sebelumnya. Validasi dilakukan oleh 3 validator, terdapat 17

pernyataan penilaian yang berkaitan dengan materi, bahasa dan media yang digunakan dalam penuntun praktikum yang telah dikembangkan.

Adapun hasil validasi dari 3 validator, validator I skor yang diperoleh sebesar 77 serta persentase 90,58% dengan kriteria “sangat layak”, validator II skor yang diperoleh sebesar 67 serta persentase 78,82% dengan kriteria “layak”. Validator III skor yang diperoleh sebesar 62 serta persentase 72,94% dengan kriteria “layak”.

Berdasarkan hasil validasi dari ketiga validator tersebut menunjukkan bahwa penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi asam basa memenuhi kriteria layak, hal ini dikarenakan penuntun praktikum yang telah dikembangkan sudah sesuai dengan karakteristik penuntun praktikum, sehingga layak untuk digunakan dalam proses belajar mengajar agar dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik secara mandiri. Hal ini sesuai dengan teori Widodo (2008) bahwa penuntun praktikum digunakan sebagai informasi berbentuk tulisan yang bertujuan untuk membuat peserta didik dapat belajar secara mandiri untuk dapat mencapai tujuan pembelajaran.<sup>47</sup>

---

<sup>47</sup> Widodo, *Panduan Menyusun Penuntun Praktikum*, (Jakarta: EMK. 2008), H.36.

## **BAB V PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap pengembangan penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi asam basa di SMA Negeri 2 Bandar, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* layak digunakan dalam proses belajar mengajar di sekolah dengan hasil validasi oleh ketiga validator dengan persentase rata-rata sebesar 80,78% dengan kriteria “layak”.
2. Respon peserta didik terhadap penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi asam basa adalah sangat baik, dengan persentase 99,17%.

### **B. Saran**

Saran yang dapat diberikan oleh peneliti mengenai penelitian pengembangan penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi asam basa adalah sebagai berikut:

1. Penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi asam basa yang telah dikembangkan akan lebih baik lagi jika dapat dikembangkan menjadi sebuah bahan ajar yang lebih inovatif baik dari segi materi, tampilan serta kualitas agar kedepannya dapat meningkatkan minat belajar peserta didik.

2. Dengan adanya penuntun prkatikum berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi asam basa ini diharapkan muncul lebih banyak lagi minat dari peneliti yang lain untuk mengembangkan bahan ajar yang lain dengan pokok bahasan yang berbeda.
3. Penuntun prkatikum berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi asam basa juga tetap menggunakan bantuan media lain sebagai acuan dalam proses pembelajaran agar proses pembelajaran berjalan dengan lancar dan tidak terdapat *miss* konsepsi.



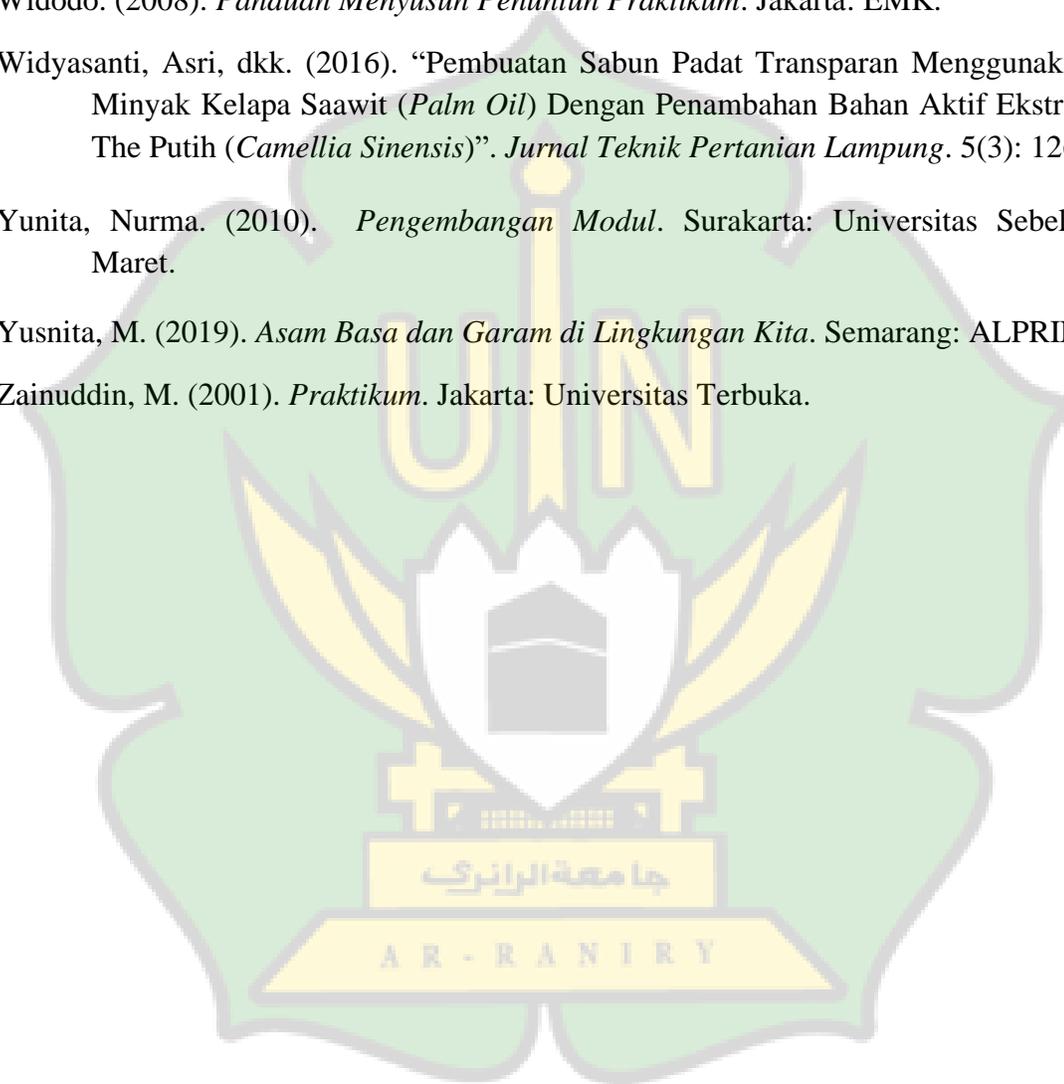
## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi Cepi Safruddin Abdul Jabar. (2004). *Evaluasi Program Pendidikan: Pedoman Teoritis Praktis bagi Praktisi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Suatu Pendekatan Praktik (Edisi Revisi)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Artani, Amalina. (2020). “Pengaruh Pendekatan Chemo-Entrepreneurship (CEP) Pada Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Kahoot Terhadap Hasil Belajar Kognitif dan Afektif Peserta Didik”. *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Azuar Juliandi dkk. (2014). *Metodologi Penelitian Bisnis Konsep dan Aplikasi*. Medan: UMSU Press.
- Chang, Raymond. (2005). *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid I*. Jakarta: Erlangga.
- Darwin, Ranti, dkk. (2018). “Menumbuhkan Jiwa Wirausaha Siswa dan Guru Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) PGRI Pekanbaru Melalui Pelatihan Pembuatan Sabun Cuci Piring Cair”. *Jurnal Pengabdian Untukmu Negeri*. 2(1): 11.
- Dikmenjur. (2007). *Kerangka Penulisan Penuntun Praktikum*. Jakarta: Dikmenjur Depdiknas.
- Ernaliza. (2018). “Pengembangan Panduan Praktikum Asam Basa Dengan Mengintegrasikan Kearifan Lokal di SMA Negeri 2 Sigli”. *Skripsi*. Banda Aceh: Uin Ar-Raniry.
- Fatikhah. (2019). “Peningkatan Hasil Belajar Asam Basa Model Pembelajaran Tipe Two Stay Stray (TSTS) Siswa Kelas XI IPA 4 Madrasah Aliyah Negeri Kota Tegal Tahun Pelajaran 2017/2018”. *Jurnal Pendidikan Empiris*. 6(30): 35.
- Habiby, Wahdan Najib. (2017). *Statistika Pendidikan*. Surakarta: Muhammadiyah University Press.
- Hasanah, Isnaini Nurul (2015). “Pengembangan Buku Panduan Percobaan Kimia Berorientasi *Chemoentrepreneurship* Untuk SMA/MA Kelas XI Semester Genap”. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.

- Hastika, Dia Widi, dkk. (2019). “Kelayakan Penuntun Praktikum Submateri Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan Dengan Tambahan Metode Replika”. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*. 8(2): 2.
- Imanirta, I. (2013). “Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Kimia SMA Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada materi Laju Reaksi dan Keseimbangan Kimia”. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 2(2): 46.
- Kamilati, Nurul. (2006). *Mengenal Kimia 1*. Jakarta: Yudhistira.
- Kelana, Jajang Bayu. (2016). *Bahan Ajar IPA Berbasis Literasi Sains*. Bandung: Lekkas.
- Lauren, I. (2016). “Uji Kelayakan Penuntun Praktikum Genetika Berbasis Keterampilan Proses Sains Berdasarkan Ahli Media dan Ahli Desain”. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 6(2): 206.
- Lestari, Puji. (2016). “Kertas Indikator Bunga Belimbing Wuluh (*Averhoa Belimbi L*) Untuk Uji Larutan Asam Basa”. *Jurnal Pendidikan Madrasah*. 1(1): 70.
- Maulidar. (2016). “Pengaruh Pendekatan *Chemo-Entrepreneurship* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Koloid Kelas XI Mia MAS Babun Najah Banda Aceh”. *Skripsi*. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry.
- Mulyadi. (2017). *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*, Yogyakarta: Deepublish.
- Mulyasa, E. (2009). *Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Mulyatiningsih, Endang. (2019). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Mustofa, A W. (2016). “Penerapan Model Pembelajaran CTL (*Contextual Teaching And Learning*) Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Peserta Didik Kelas X Mia E-12 SMAN 6 Yogyakarta. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*. 7(2): 90.
- Nurseto, Tejo. (2010). “Pendidikan Berbasis *Entrepreneurship*”. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*. 8(2): 55.
- Purba, Michael. (2006). *Kimia Untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.

- Qudsyiah, dkk. (2013). “Implementasi Praktikum Aplikatif Berorientasi *Chemoentrepreneurship* (CEP) Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Kimia”. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 8(1): 1309.
- Rabani, Latifah. (2019). “Karakteristik Mutu Sabun Kopi Dengan Variasi Waktu Pencampuran dan Waktu Framming”. *AGRITEPA*. 5(2): 112.
- Rabialdi, Agus dan Latisma Dj. (2019). “Pengembangan Penuntun Praktikum Berorientasi *Chemoentrepreneurship* Pada Kelas XI Semester Genap SMA/MA”. *Jurnal BAPPEDA*. 5(1):6.
- Rosmalinda, Desi, dkk. (2013). “Pengembangan Modul Praktikum Kimia SMA Bervasis PBL (*Problem Based Learning*)”. *Jurnal Edu-Sains*. 2(2): 2.
- Rukajat, Ajat. (2018). *Pendekatan Penelitian Kuantitatif Quantitative Research Approach*. Yogyakarta: Deepublish..
- Sanjaya, Wina. (2010). *Strategi Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sarosa, Wirawan J. (2010). *Super Kimia SMA*. Jakarta: PT Wahyumedia.
- Setyosari, Punaji. (2020). *Desain Pembelajaran*. Jakarta Timur: Bumi Aksara..
- Sudarmo, Unggul. (2016). *Kimia Untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Sugiono (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Supartono, Nanik W dan Anita, H.S. (2009). “Kajian Prestasi Belajar Siswa SMA dengan Metode *Student Teams Achievement Divisions* melalui Pendekatan *Chemo-Entrepreneurship*”. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 3(1): 337.
- Supartono, Saptorini & Asmorowati, D. S. (2009). “Pembelajaran Kimia Menggunakan Kolaborasi Konstruktif dan Inkuiri Berorientasi *Chemoentrepreneurship*”. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 3(2): 476.
- Supriono. (2009). *Dasar-Dasar Praktikum*. Jakarta: PT Grafindo Persada.
- Trianto. (2011). *Pengantar Penelitian Pendidikan bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*. Jakarta: Kencana.
- Wagiran. (2013). *Metodologi Penelitian Pendidikan: Teori dan Implementasi*. Yogyakarta: Deepublish.

- Wibowo Teguh dan Ariyatun. (2018). “Penerapan Pembelajaran Berorientasi *Chemoentrepreneurship* (CEP) Terhadap Kreativitas Siswa SMA Modern Pondok Selamat Pada Materi Kelarutan dan Ksp”. *Jurnal Tadris Kimiya*. 3(1): 63.
- Widodo. (2008). *Panduan Menyusun Penuntun Praktikum*. Jakarta: EMK.
- Widyasanti, Asri, dkk. (2016). “Pembuatan Sabun Padat Transparan Menggunakan Minyak Kelapa Saawit (*Palm Oil*) Dengan Penambahan Bahan Aktif Ekstrak The Putih (*Camellia Sinensis*)”. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 5(3): 126.
- Yunita, Nurma. (2010). *Pengembangan Modul*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Yusnita, M. (2019). *Asam Basa dan Garam di Lingkungan Kita*. Semarang: ALPRIN.
- Zainuddin, M. (2001). *Praktikum*. Jakarta: Universitas Terbuka.



## Lampiran 1

**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**  
 Nomor: B-8928/Un.08/FTK/Kp.07.6/05/2021

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

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

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

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

Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 19 Maret 2021.

**MEMUTUSKAN**

Menetapkan :  
**PERTAMA** : Menunjuk Saudara:  
 1. Muammar Yulian, M.Si sebagai Pembimbing Pertama  
 2. Teuku Badliyah, M.Pd sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi:  
 Nama : Rahmah Diana Fitri  
 NIM : 170208054  
 Prodi : Pendidikan Kimia  
 Judul Skripsi : Pengembangan Penuntun Praktikum Berbasis Chemistry Entrepreneurship Pada Materi Asam Basa di SMA Negeri 2 Bandar

**KEDUA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2021 Nomor: 025.04.2.423925/2021 tanggal 23 November 2020;  
**KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir semester Genap Tahun Akademik 2020/2021;  
**KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam suratkeputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh  
 Pada Tanggal : 27 Mei 2021  
**An. Rektor**  
 Dekan,



**Tembusan**

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

## Lampiran 2

8/6/2021

Document



**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh  
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-11361/Un.08/FTK-I/TL.00/08/2021  
Lamp : -  
Hal : *Penelitian Ilmiah Mahasiswa*

Kepada Yth,

Dinas Pendidikan Aceh,  
Kepala Cabang Dinas Pendidikan Kabupaten Bener Meriah

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **RAHMAH DIANA FITRI / 170208054**  
Semester/Jurusan : VIII / Pendidikan Kimia  
Alamat sekarang : Jln T Abdul Wahab, Gampong Limpok Kecamatan Darussalam, Kabupaten Aceh Besar

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul ***Pengembangan Penuntun Praktikum Berbasis Chemistry Entrepreneurship Pada Materi Asam Basa di SMA Negeri 2 Bandar***

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

Banda Aceh, 05 Agustus 2021

an. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Berlaku sampai : 05 Oktober  
2021

Dr. M. Chalis, M.Ag.

## Lampiran 3



**P E M E R I N T A H   A C E H**  
**D I N A S   P E N D I D I K A N**  
**C A B A N G   D I N A S   W I L A Y A H   B E N E R   M E R I A H**

Jalan Pendopo Bupati, Blang Sentang Simpang Tiga, Redelong  
 Email : cabdinwilkab.benermeriah@gmail.com

**SURAT IZIN**

NOMOR : 070/O.1/942 /2021

**TENTANG**

Penelitian dalam rangka Penyusunan Skripsi

Dasar : Surat Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Nomor : B-11361/Un.08/FTK.I/TL.00/08/2021, tanggal 05 Agustus 2021.

**MEMBERI IZIN :**

Kepada : RAHMAH DIANA FITRI  
 NIM : 170208054  
 Alamat : Pondok Ulung, Kec. Bandar  
 Program Studi : Pendidikan Kimia  
 Untuk : Penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul : Pengembangan Penuntun Praktikum Berbasis *Chemistry Entrepreneurship* pada Materi Asam Basa di SMA Negeri 2 Bandar  
 Waktu : Tidak mengganggu Proses Belajar Mengajar (PBM) di sekolah atau di laksanakan pada jam istirahat dan tetap mematuhi protokol kesehatan pencegahan dan penanganan *covid-19*

Demikian surat izin ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Redelong, 14 September 2021

Kepala Dinas Pendidikan  
 Wilayah Bener Meriah



**KARDIL, S.Pd, M.Si**

Pengajar Tk.I

No. 199203 1 004

## Lampiran 4



**PEMERINTAH ACEH  
DINAS PENDIDIKAN  
SMA NEGERI 2 BANDAR**



Jln. Pondok Baru-Blang Jorong Keramat Jaya –Bener Meriah, Kode Pos 24582  
email: sman2bandarbm.07@gmail.com

**SURAT IZIN PENELITIAN**

NOMOR : 421.3 /070/264/ SMA N 2 / 2021

Berdasarkan surat dari Sekolah Tinggi Universitas Islam Negeri AR-Raniry Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Nomor : B-11361/Un.08/FTK-I/TL.00/08/2021 pelaksanaan Riset guna memperoleh informasi /keterangan dan data – data yang berhubungan dengan Skripsi yang berjudul **Pengembangan Penuntun Praktikum Berbasis Chemistry Entrepreneurship Pada Materi Asam Basa di SMA Negeri 2 Bandar.** maka kami memberikan izin kepada mahasiswa tersebut untuk melaksanakan kegiatan tersebut atas nama :

Nama	: Rahmah Diana Fitri
NIM	: 170208054
Hari	: Rabu
Tanggal	: 15 September 2021
Jam	: 9:30 WIB
Tempat	: SMA Negeri 2 Bandar

Benar nama telah melaksanakan kegiatan penelitian pada SMA Negeri 2 Bandar pada tanggal 15 September 2021.

Demikian Surat Keterangan ini diperbuat dengan sebenarnya agar dapat dipergunakan seperlunya.

Keramat Jaya, 16 September 2021  
Kepala Sekolah  
**KONADI.S.TP**  
Nip. 19680420 200604 1 002

## Lampiran 5

**LEMBAR PENILAIAN VALIDASI AHLI**

Judul Penelitian : Pengembangan Penuntun Praktikum Berbasis *Chemistry Entrepreneurship* Pada Materi Asam Basa di SMA Negeri 2 Bandar

Peneliti : Rahmah, Diana Fitri

Validator : *Amain*

Tanggal : 4-08-2021

**A. Petunjuk**

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

**B. Lembar Pengamatan**

No	Pernyataan	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>Aspek Materi</b>						
1.	Kesesuaian materi ditinjau dari aspek keilmuan.					✓
2.	Kesesuaian materi dengan tujuan praktikum.					✓
3.	Materi yang disajikan dalam penuntun praktikum berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.					✓
4.	Materi yang disajikan jelas dan berkaitan dengan praktikum yang akan dilakukan.					✓
5.	Materi disajikan secara runtut.					✓
<b>Aspek Bahasa</b>						
6.	Penggunaan bahasa Indonesia sesuai dengan EYD.				✓	

7.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir siswa.			✓		
8.	Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami			✓		
9.	Tidak banyak menggunakan pengulangan kata.				✓	
10.	Penggunaan tanda baca sudah sesuai.				✓	
11.	Penyusunan kalimat dalam penuntun mudah dipahami.				✓	
<b>Aspek Media</b>						
12.	Tampilan warna pada cover menarik.					✓
13.	Tampilan cover penuntun praktikum sesuai dengan materi kimia.					✓
14.	Kesesuaian jenis tulisan yang digunakan					✓
15.	Kesesuaian ukuran huruf yang digunakan.					✓
16.	Spasi antar kata yang digunakan jelas.					✓
17.	Tampilan warna keseluruhan penuntun praktikum menarik.					✓

**Komentar dan saran :**

Bahasa & Isi Ganti  
 Sumber to baru ;  
 .....  
 .....  
 .....

**Kesimpulan:**

Penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi asam basa ini dinyatakan \*):

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

\*) Lingkari salah satu

Banda Aceh, 4-08-2021  
 Validator

  
 (Asnaini, S.Pd.I., M.Pd.)

## Lampiran 6

**LEMBAR PENILAIAN VALIDASI AHLI**

Judul Penelitian : Pengembangan Penuntun Praktikum Berbasis *Chemistry Entrepreneurship* Pada Materi Asam Basa di SMA Negeri 2 Bandar

Peneliti : Rahmah Diana Fitri

Validator : Haris Munandar, M.Pd

Tanggal : 6 Juli 2021

**A. Petunjuk**

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

**B. Lembar Pengamatan**

No	Pernyataan	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>Aspek Materi</b>						
1.	Kesesuaian materi ditinjau dari aspek keilmuan.				✓	
2.	Kesesuaian materi dengan tujuan praktikum.				✓	
3.	Materi yang disajikan dalam penuntun praktikum berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.			✓		
4.	Materi yang disajikan jelas dan berkaitan dengan praktikum yang akan dilakukan.			✓		
5.	Materi disajikan secara runtut.				✓	
<b>Aspek Bahasa</b>						
6.	Penggunaan bahasa Indonesia sesuai dengan EYD.				✓	

7.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir siswa.				✓	
8.	Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami				✓	
9.	Tidak banyak menggunakan pengulangan kata.			✓		
10.	Penggunaan tanda baca sudah sesuai.				✓	
11.	Penyusunan kalimat dalam penuntun mudah dipahami.				✓	
<b>Aspek Media</b>						
12.	Tampilan warna pada cover menarik.					✓
13.	Tampilan cover penuntun praktikum sesuai dengan materi kimia.					✓
14.	Kesesuaian jenis tulisan yang digunakan				✓	
15.	Kesesuaian ukuran huruf yang digunakan.				✓	
16.	Spasi antar kata yang digunakan jelas.				✓	
17.	Tampilan warna keseluruhan penuntun praktikum menarik.				✓	

**Komentar dan saran :**

*Sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran dan tingkat kompetensi siswa*

.....

.....

.....

.....

**Kesimpulan:**

Penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi asam basa ini dinyatakan \*):

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

\*) Lingkari salah satu

Banda Aceh, 6 Juli 2021

Validator

*(Signature)*  
 ( Haris Murnandar, M.Pd

## Lampiran 7

## LEMBAR PENILAIAN VALIDASI AHLI

Judul Penelitian : Pengembangan Penuntun Praktikum Berbasis *Chemistry Entrepreneurship* Pada Materi Asam Basa di SMA Negeri 2 Bandar  
 Peneliti : Rahmah Diana Fitri  
 Validator : Adean Mayasri, M.Sc.  
 Tanggal : 2 September 2021

## A. Petunjuk

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

## B. Lembar Pengamatan

No	Pernyataan	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>Aspek Materi</b>						
1.	Kesesuaian materi ditinjau dari aspek keilmuan.				√	
2.	Kesesuaian materi dengan tujuan praktikum.				√	
3.	Materi yang disajikan dalam penuntun praktikum berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.				√	
4.	Materi yang disajikan jelas dan berkaitan dengan praktikum yang akan dilakukan.			√		
5.	Materi disajikan secara runtut.				√	
<b>Aspek Bahasa</b>						
6.	Penggunaan bahasa Indonesia sesuai dengan EYD.				√	

7.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir siswa.			√		
8.	Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami				√	
9.	Tidak banyak menggunakan pengulangan kata.				√	
10.	Penggunaan tanda baca sudah sesuai.			√		
11.	Penyusunan kalimat dalam penuntun mudah dipahami.			√		
<b>Aspek Media</b>						
12.	Tampilan warna pada cover menarik.				√	
13.	Tampilan cover penuntun praktikum sesuai dengan materi kimia.				√	
14.	Kesesuaian jenis tulisan yang digunakan			√		
15.	Kesesuaian ukuran huruf yang digunakan.			√		
16.	Spasi antar kata yang digunakan jelas.				√	
17.	Tampilan warna keseluruhan penuntun praktikum menarik.				√	

**Komentar dan saran :**

1. Apakah sintak dari chemistry entrepreneurship sudah terpenuhi dengan penuntun yang kamu kembangkan?
2. Perlu penonjolan lebih pada penuntun kamu, agar ciri khas dari penuntun yang dikembangkan lebih kelihatan

Kesimpulan:

Penuntun praktikum berbasis *chemistry entrepreneurship* pada materi asam basa ini dinyatakan \*):

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi (√)
3. Tidak layak digunakan

\*) Lingkari salah satu

Banda Aceh, 2 September 2021

Validator



(Adean Mayasri, M.Sc.)

## Lampiran 8

## KISI-KISI INSTRUMEN ANGKET

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah
1.	Materi	Materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator	1	7
		Tulisan/teks mudah untuk dibaca	2	
		Materi yang disajikan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari	3	
		Materi disajikan secara jelas dan sederhana	4	
		Materi disajikan secara sistematis	5	
		Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami	6	
		Materi yang disajikan berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i>	7	
2.	Penuntun praktikum	Tampilan warna dan kejelasan tulisan pada cover	8	5
		Tujuan percobaan disajikan dengan jelas	9	
		Prosedur kerja disajikan dengan jelas dan mudah dipahami	10, 11	
		Prosedur kerja disajikan secara sistematis	12	
3.	Penuntun praktikum berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> (CEP)	Penuntun praktikum berbasis CEP membuat peserta didik lebih aktif	13	4
		Penuntun praktikum berbasis CEP mempermudah peserta didik belajar secara mandiri	14	
		Peserta didik termotivasi melakukan kegiatan praktikum menggunakan penuntun praktikum berbasis CEP	15	
		Peserta didik tertarik melakukan kegiatan praktikum menggunakan penuntun praktikum berbasis CEP	16	

**LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPON PESERTA DIDIK**

**PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM *BERBASIS CHEMISTRY*  
ENTREPRENEURSHIP PADA MATERI ASAM BASA DI SMA NEGERI 2  
BANDAR**

**Petunjuk:**

Berilah tanda silang (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda:

Skor 2 : Pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

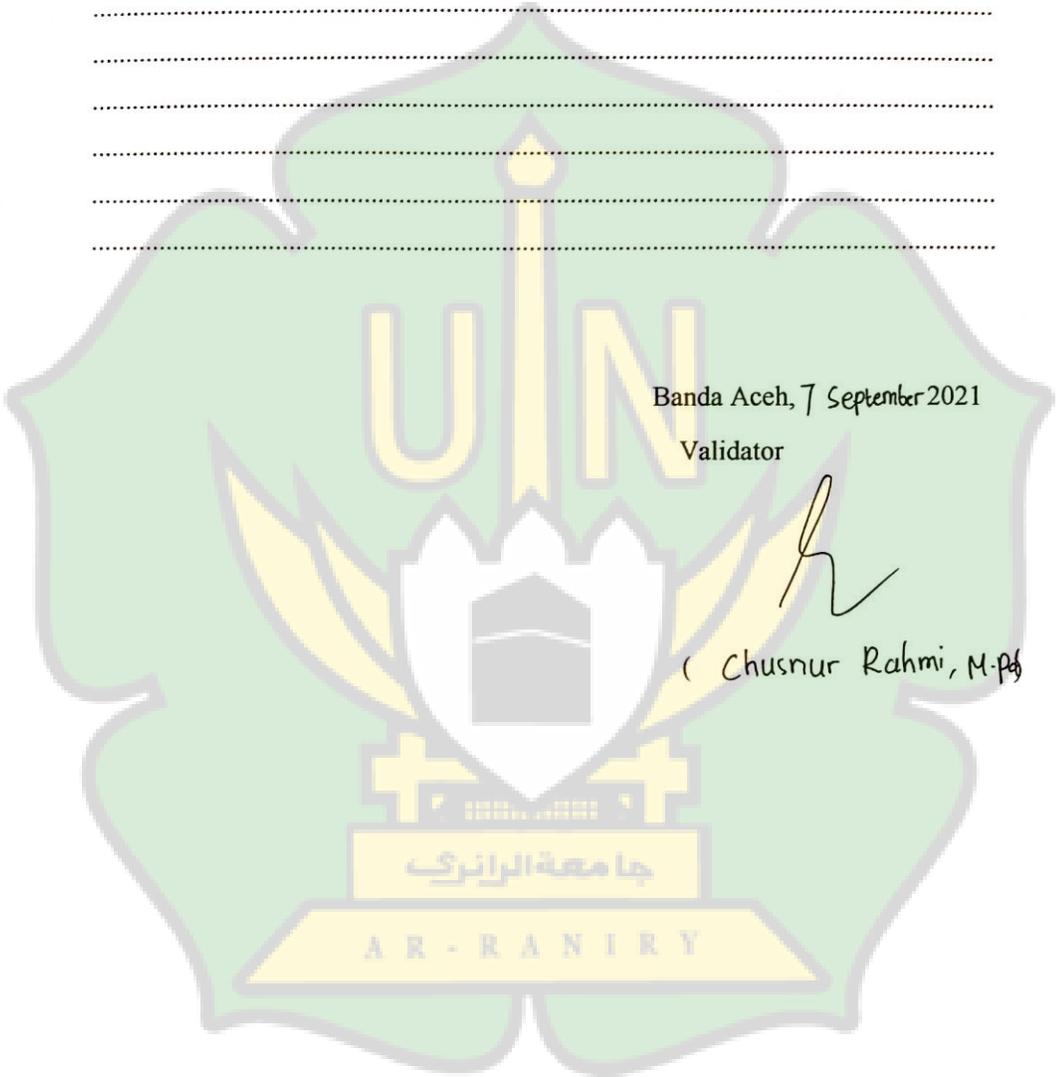
Skor 1 : Pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 0 : Pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

No.	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1.	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
2.	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
3.	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
4.	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
5.	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
6.	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
7.	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
8.	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
9.	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
10.	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
11.	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
12.	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
13.	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
14.	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
15.	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0
16.	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0

Saran dan komentar

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



Banda Aceh, 7 September 2021

Validator

( Chusnur Rahmi, M.Pd )

## Lampiran 9

## LEMBAR VALIDASI ANKET RESPON PESERTA DIDIK

PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM *BERBASIS CHEMISTRY*  
*ENTREPRENEURSHIP* PADA MATERI ASAM BASA DI SMA NEGERI 2  
 BANDAR

**Petunjuk:**

Berilah tanda silang (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda:

Skor 2 : Pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 1 : Pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

Skor 0 : Pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti.

No.	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1.	<del>X</del>	1	0
2.	<del>X</del>	1	0
3.	<del>X</del>	1	0
4.	<del>X</del>	1	0
5.	<del>X</del>	1	0
6.	<del>X</del>	1	0
7.	<del>X</del>	1	0
8.	<del>X</del>	1	0
9.	<del>X</del>	1	0
10.	<del>X</del>	1	0
11.	<del>X</del>	1	0
12.	<del>X</del>	1	0
13.	<del>X</del>	1	0

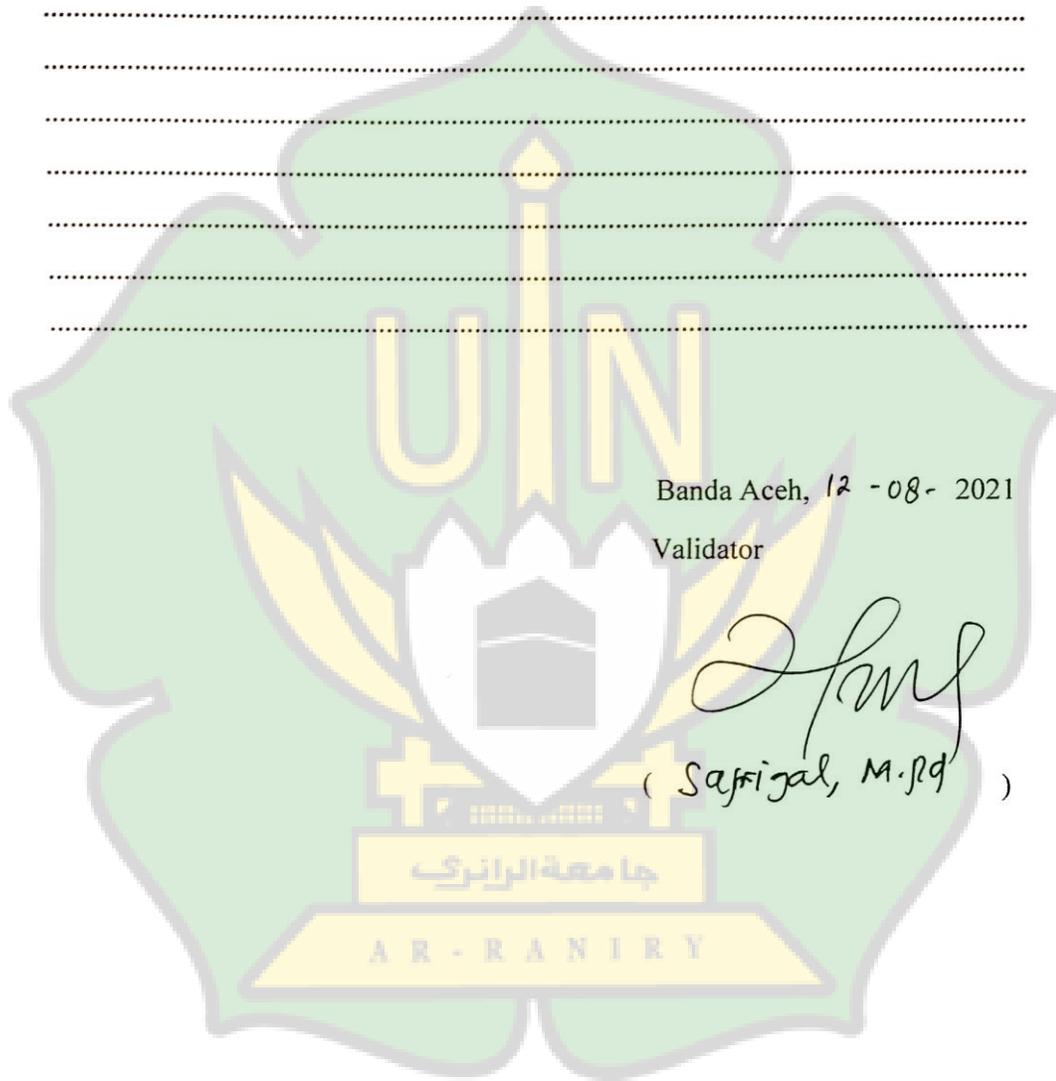
Saran dan komentar

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

Banda Aceh, 12 -08- 2021

Validator

*Safiqal*  
( Safiqal, M.Pd )



## Lampiran 10

## LEMBAR ANGGKET RESPON PESERTA DIDIK

Judul Penelitian : Pengembangan Penuntun Praktikum Berbasis *Chemistry Entrepreneurship* Pada Materi Asam Basa di SMA Negeri 2 Bandar  
 Peneliti : Rahmah Diana Fitri  
 Nama Peserta Didik : HAFIDHATUN SYUNEMA  
 Kelas : XII IPA'  
 Petunjuk :

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

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator?	✓	
2.	Apakah jenis tulisan/teks yang digunakan dalam penuntun praktikum mudah dibaca?	✓	
3.	Apakah penyajian materi dalam penuntun praktikum dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari?	✓	
4.	Apakah materi asam basa yang dimuat di dalam penuntun praktikum mudah untuk dipahami?	✓	
5.	Apakah materi disajikan secara sistematis?	✓	
6.	Apakah bahasa yang digunakan dalam penuntun praktikum sederhana sehingga mudah untuk dipahami?	✓	
7.	Apakah materi yang disajikan berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> ?	✓	
8.	Apakah tampilan warna dan kejelasan tulisan pada cover membuat anda tertarik untuk membaca penuntun praktikum?	✓	
9.	Apakah tujuan percobaan disajikan secara jelas?	✓	

10.	Apakah prosedur kerja ditulis secara rinci dan jelas?	✓	
11.	Apakah prosedur kerja yang disajikan mudah untuk dipahami?	✓	
12.	Apakah prosedur kerja disajikan secara sistematis?	✓	
13.	Apakah penuntun praktikum berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> membuat anda lebih aktif dalam melakukan praktikum?	✓	
14.	Apakah praktikum menggunakan penuntun praktikum berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> dapat membantu anda belajar secara mandiri?	✓	
15.	Apakah anda termotivasi melakukan kegiatan praktikum menggunakan penuntun praktikum berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> ?	✓	
16.	Apakah anda tertarik melakukan kegiatan praktikum menggunakan penuntun praktikum berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> ?	✓	

## Saran dan komentar

Menurut saya Penuntun praktikum Berbasis *chemistry entrepreneurship* membuat kami tertarik melakukan kegiatan praktikum ini secara mandiri dirumah, karena menurut saya praktikum ini membuat motivasi bagi kami.

Bener Meriah, 5 September 2021

Peserta didik

*Hsyena*  
(HAFIDHATUN SYUNEINA)

## Lampiran 11

## LEMBAR ANKET RESPON PESERTA DIDIK

Judul Penelitian : Pengembangan Penuntun Praktikum Berbasis *Chemistry Entrepreneurship* Pada Materi Asam Basa di SMA Negeri 2 Bandar  
 Peneliti : Rahmah Diana Fitri  
 Nama Peserta Didik : Putri Angi Anis Siregar  
 Kelas : XII IPA 1  
 Petunjuk :

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

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator?	✓	
2.	Apakah jenis tulisan/teks yang digunakan dalam penuntun praktikum mudah dibaca?	✓	
3.	Apakah penyajian materi dalam penuntun praktikum dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari?	✓	
4.	Apakah materi asam basa yang dimuat di dalam penuntun praktikum mudah untuk dipahami?	✓	
5.	Apakah materi disajikan secara sistematis?	✓	
6.	Apakah bahasa yang digunakan dalam penuntun praktikum sederhana sehingga mudah untuk dipahami?	✓	
7.	Apakah materi yang disajikan berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> ?	✓	
8.	Apakah tampilan warna dan kejelasan tulisan pada cover membuat anda tertarik untuk membaca penuntun praktikum?	✓	
9.	Apakah tujuan percobaan disajikan secara jelas?	✓	

10.	Apakah prosedur kerja ditulis secara rinci dan jelas?	✓	
11.	Apakah prosedur kerja yang disajikan mudah untuk dipahami?	✓	
12.	Apakah prosedur kerja disajikan secara sistematis?	✓	
13.	Apakah penuntun praktikum berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> membuat anda lebih aktif dalam melakukan praktikum?	✓	
14.	Apakah praktikum menggunakan penuntun praktikum berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> dapat membantu anda belajar secara mandiri?	✓	
15.	Apakah anda termotivasi melakukan kegiatan praktikum menggunakan penuntun praktikum berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> ?	✓	
16.	Apakah anda tertarik melakukan kegiatan praktikum menggunakan penuntun praktikum berbasis <i>chemistry entrepreneurship</i> ?	✓	

Saran dan komentar

.....

.....

.....

.....

Bener Meriah, 5 September 2021

Peserta didik

(  )

Lampiran 12

**DOKUMENTASI PENELITIAN**





Lampiran 13

**PENUNTUN PRAKTIKUM**  
*Berbasis Chemistry Entrepreneurship*

**KIMIA**  
**ASAM & BASA**

Disusun Oleh:  
**Rahmah Diana Fitri**

**PRODI PENDIDIKAN KIMIA FAKULTAS TARBIYAH KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANDA ACEH 2021**



### Penuntun Praktikum Berbasis Chemistry Entrepreneurship (CEP)

Proses pembelajaran yang bermakna tidak hanya terbentuk ketika proses pembelajaran di kelas, tetapi juga melalui kegiatan praktikum. Setelah peserta didik mempelajari konsep di dalam kelas, peserta didik dapat membuktikan kebenaran dari konsep tersebut melalui kegiatan praktikum di laboratorium. Praktikum dalam pembelajaran kimia akan lebih menarik dan bermakna apabila materi praktikum dikaitkan dengan objek maupun fenomena secara nyata dalam kehidupan peserta didik (kontekstual) dengan kata lain peserta didik dapat mengetahui dengan langsung apa yang akan dipelajarinya. Keberhasilan kegiatan praktikum ditunjang oleh beberapa faktor salah satunya yaitu dengan dibuatnya penuntun praktikum.

Penuntun praktikum adalah salah satu bahan ajar yang berisi tentang pelaksanaan kegiatan-kegiatan praktikum yang memuat berbagai prosedur praktikum sehingga dapat membantu guru dan peserta didik sehingga kegiatan praktikum berjalan dengan lancar. Penuntun praktikum berbasis chemistry entrepreneurship (CEP) adalah pedoman pelaksanaan praktikum yang memungkinkan peserta didik untuk dapat mempelajari proses pengolahan suatu bahan menjadi produk yang bermanfaat, bernilai ekonomi sehingga dapat menumbuhkan semangat berwirausaha. Pengembangan penuntun praktikum ini menggunakan pendekatan kontekstual, yaitu mengaitkan materi secara langsung dengan yang fenomena yang ada di sekitar kehidupan peserta didik.



# ASAM BASA

## Asam Basa

### Tujuan Percobaan :

1. Mengidentifikasi larutan asam basa menggunakan indikator alami.
2. Mengetahui pembuatan sabun kopi untuk menumbuhkan sikap kewirausahaan peserta didik.

### A. Dasar Teori

Kata “asam” berasal dari bahasa latin yaitu *acetum* yang berarti rasa masam. Sedangkan “basa” berasal dari bahasa Arab *alquili* yang berarti abu. Asam adalah zat yang dapat menghasilkan ion hidrogen  $[H^+]$  ketika dilarutkan dalam air. Basa adalah zat yang dapat menghasilkan ion hidroksida  $[OH^-]$  ketika dilarutkan dalam air. Cairan yang berasa masam disebut larutan asam, yang terasa asin disebut larutan garam, sedangkan yang terasa licin dan pahit disebut larutan basa (Syukri, 1999).

Secara umum asam dan basa memiliki ciri-ciri sebagai berikut;

No	Asam	Basa
1.	Masam ketika dirasa	Pahit ketika dirasa
2.	Derajat keasaman $<7$	Derajat keasaman $>7$
3.	Memerahkan kertas lakmus biru	Membirukan kertas lakmus merah
4.	Bersifat korosif	Bersifat kaustik
5.	Dapat menghantarkan listrik	Dapat menghantarkan listrik

### 1. Indikator Asam Basa

Menurut Oxtoby, D. W, dkk (2001) indikator adalah zat warna larut yang perubahan warnanya tampak jelas dalam rentang  $pH$  yang sempit. Indikator asam basa adalah suatu senyawa organik yang dapat berubah warna dengan berubahnya  $pH$  (Fessenden, 1999). Batas-batas ketika indikator mengalami perubahan warna disebut trayek perubahan warna atau trayek indikator. Indikator asam basa yang sering digunakan di laboratorium kimia saat ini adalah indikator sintesis.

Indikator asam basa terdiri dari:

a. Indikator Buatan

Indikator buatan adalah indikator siap pakai yang sudah dibuat di laboratorium. Indikator buatan yang digunakan untuk mengidentifikasi asam basa di antaranya:

1. Kertas lakmus

Kertas lakmus memiliki dua warna yaitu :

- Lakmus merah

Larutan asam = warna tetap merah

Larutan basa = warna berubah menjadi biru

- Lakmus biru

Larutan asam = warna berubah menjadi merah

Larutan basa = warna tetap biru

2. Indikator universal, indikator universal memiliki dua bentuk yaitu kertas dan stik (batangan). Selain untuk menentukan sifat asam basa indikator universal juga digunakan untuk menentukan derajat keasaman suatu larutan.

b. Indikator Alami

Indikator alami adalah zat pewarna organik yang berasal dari bahan-bahan alami. Pada umumnya zat pewarna organik bersumber dari tumbuhan. Indikator alami yang biasanya dilakukan dalam pengujian asam basa adalah tumbuhan yang berwarna mencolok, berupa bunga-bunga, umbi-umbian, kulit buah dan dedaunan, misalnya kunyit, bunga kembang sepatu, bunga mawar, kol merah dan wortel. Perubahan warna indikator bergantung pada warna jenis tanamannya. Indikator alami hanya dapat menunjukkan apakah zat tersebut bersifat asam atau basa tetapi tidak dapat menunjukkan nilai  $pH$ -nya.

## 2. Manfaat Asam Basa

Dalam kehidupan sehari-hari kita banyak menggunakan bahan-bahan yang bersifat asam maupun basa. Asam basa merupakan zat kimia yang sangat penting dalam kehidupan. Produk-produk kebutuhan rumah tangga dibuat menggunakan bahan yang mengandung asam dan basa. Dalam bidang industri asam banyak digunakan dalam proses pembuatan pupuk, obat-obatan, bahan peledak dan plastik. Selain itu terdapat beberapa asam organik sebagai bahan pengawet makanan seperti asam askorbat, asam propanoat dan asam benzoat.

Sedangkan basa sering digunakan sebagai obat sakit perut, obat pencahar, pembuatan kue, pembuatan semen, pembuatan detergen, pembuatan shampoo dan sabun. Sabun adalah produk yang digunakan sebagai pembersih dengan menggunakan media air. Sabun merupakan hasil hidrolisis asam lemak dan basa (kalium atau natrium) melalui proses saponifikasi. Lemak akan terhidrolisis oleh basa yang kemudian akan menghasilkan gliserol dan sabun mentah.

Sifat fisik dan kimia sabun:

### 1. Asam lemak

Di dalam lemak ataupun minyak terdapat kandungan trigliserida dan asam lemak yang dimanfaatkan dalam proses pembuatan sabun. Asam lemak terdissosiasi sebagian dalam air yang merupakan asam lemah sedangkan trigliserida ialah komponen utama dalam minyak dan lemak

### 2. NaOH

Sabun merupakan senyawa natrium atau kalium dengan asam lemak dari minyak nabati/hewani yang berbentuk padat maupun cair. Kandungan utama penyusun sabun adalah asam lemak dan alkali yang kemudian dihidrolisis parsial oleh air sehingga sabun bersifat basa. (Harnawi, 2004)

Sabun yang berkualitas baik juga dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan. Produksi sabun saat ini sangat melimpah namun sebagian besar dalam pembuatannya masih menggunakan bahan sintetik yang sangat membahayakan bagi kulit manusia, oleh karena itu diperlukan sabun yang dibuat menggunakan bahan



alami salah satunya yaitu kopi. Selain dikonsumsi kopi juga bermanfaat untuk kesehatan kulit. Kopi yang digunakan untuk membuat sabun adalah kopi arabika. Saat ini daerah yang memproduksi kopi arabika terbanyak di Indonesia berasal dari Provinsi Aceh tepatnya di Kabupaten Bener Meriah dan Aceh Tengah. Kandungan kafein pada kopi arabika merupakan antioksidan yang dapat mencegah penuaan dini, mengangkat sel kulit mati dan melembabkan kulit.

Saat ini banyak masyarakat mengolah kopi menjadi sabun batangan untuk meningkatkan perekonomian keluarga serta bermanfaat bagi orang banyak. Produk olahan abun kopi dapat dibuat menggunakan bubuk kopi maupun ampas kopi itu sendiri dicampur dengan bahan lainnya. Biaya pembuatan sabun kopi relative murah namun dapat menghasilkan omzet hingga jutaan rupiah tiap bulannya. Usaha ini kiranya dapat diterapkan oleh banyak orang karenadapat meningkatkan jiwa kewirausahaan/*entrepreneurship* serta dapat memanfaatkan potensi daerahnya sendiri.



**B. Alat dan bahan**

No	Alat	Bahan
1	Pipet Tetes	Bunga mawar
2	Lumpang dan alu	Bunga kembang sepatu
3	Kertas saring	Kunyit
4	Corong kaca	Air kapur
5	Tabung reaksi	Air sabun
6	Timbangan digital	Cuka
7	Blender/hand blender	Air jeruk
8	Spatula	235 g minyak zaitun
9	Wadah stainless stell	150 g minyak kelapa
10	Cetakan	100 g minyak kelapa sawit
11		50 g bubuk kopi
12		74 g NaOH
13		Air

### C. Prosedur Kerja

#### a. Identifikasi larutan asam basa menggunakan indikator alami

1. Gerus bunga kembang sepatu menggunakan lumpang dan alu, tambahkan air sebanyak 10 mL. Lakukan hal yang sama pada kunyit dan bunga mawar.
2. Tandai rak tabung reaksi dengan rak tabung reaksi A dan B.
3. Ambil ekstrak bunga kembang sepatu, kunyit dan bunga mawar menggunakan pipet tetes ke dalam tabung reaksi yang berbeda, masukkan ke dalam rak tabung reaksi A.
4. Ambil sebanyak 2 mL cuka, air jeruk, air sabun dan air kapur menggunakan pipet tetes ke dalam tabung reaksi yang berbeda, masukkan kedalam rak tabung reaksi B.
5. Teteskan sebanyak 1 mL ekstrak kembang sepatu kedalam tiap tabung reaksi pada rak B.
6. Goyangkan tabung, amati perubahan warna yang terjadi dan catat pada tabel hasil pengamatan.
7. Ulangi langkah 3-5 untuk kunyit dan bunga mawar.

#### b. Pembuatan sabun organik menggunakan bubuk kopi

1. Masukkan 235 gram minyak zaitun, 150 gram minyak kelapa, 100 gram minyak kelapa sawit dan 50 gram bubuk kopi ke dalam blender, kemudian haluskan selama 5 menit.
2. Masukkan 74 gram NaOH ke dalam wadah *stainless stell* yang berisi 210 gram air aduk hingga larutan panas dan berwarna putih. Kemudian dinginkan dalam suhu ruang.
3. Larutan NaOH yang telah dingin dimasukkan ke dalam campuran minyak kemudian aduk hingga mengental selama 15-25 menit.
4. Sabun yang sudah siap dimasukkan ke dalam cetakan.
5. Diamkan sabun sampai membentuk padatan selama 3-5 hari.

**Tabel hasil pengamatan**

**a. Identifikasi larutan asam basa menggunakan indikator alami**

No	Bahan yang diuji	Warna setelah diuji dengan indikator			Sifat larutan
		Bunga kembang sepatu	Kunyit	Bunga mawar	
1.	Cuka				
2.	Air jeruk				
3.	Air kapur				
4.	Air sabun				

**b. Pembuatan sabun organik menggunakan bubuk kopi**

Bahan yang dicampur	Hasil
Minyak zaitun+minyak kelapa+minyak kelapa sawit+bubuk kopi	
NaOH+air	
Larutan NaOH+campuran minyak	

**DAFTAR PUSTAKA**

- Harnawi, T. (2004). *Studi Pembuatan Sabun Cair dengan Bahan Baku Minyak Goreng Hasil Reproseing*. Malang: Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya.
- Karyani, Tuti, dkk. (2019). Peningkatan Kemampuan Petani Dalam Mengelola Risiko Usaha Tani Kopi. *Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat*. 8(4): 271.
- Keenan, dkk. (1984). *Kimia Untuk Universitas*. Jakarta: Erlangga.
- Melati, Ratna Rima. (2019). *Asam Basa dan Garam*. Depok: Penerbit Duta.
- Oxtoby, D. R. (1998). *Prinsip-prinsip Kimia Modern Jilid 1*. Jakarta : Erlangga.
- Rabanil, Latifah. (2019). Karakteristik Mutu Sabun Kopi Dengan Variasi Waktu Pencampuran Dan Waktu Framming. *AGRIPETA*. 5(2): 112-113.
- Syukri. (1999). *Kimia Dasar 2*. Bandung : ITB.
- Windarti. (2008). *Kimia Analisa Kuantitatif*. Yogyakarta: Departemen Perindustrian.
- Yusnita, M. (2019). *Asam Basa dan Garam di Lingkungan Kita*. Semarang: ALPRIN.