

**PENGEMBANGAN MAJALAH KIMIA PADA MATERI ASAM BASA  
SEBAGAI SUMBER BELAJAR MANDIRI SISWA  
DI SMA NEGERI 2 PEUSANGAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh:**

**RAHMA YUNI  
NIM. 150208090  
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANDA ACEH  
2019 M/1441 H**

**PENGEMBANGAN MAJALAH KIMIA PADA MATERI ASAM BASA  
SEBAGAI SUMBER BELAJAR MANDIRI SISWA  
DI SMAN 2 PEUSANGAN**

**SKRIPSI**

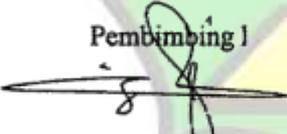
Diajukan kepada fakultas Tarbiyah dan keguruan (FTK)  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darusalam Banda Aceh  
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Oleh

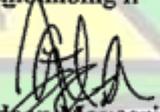
**Rahma Yuni**  
**NIM. 150208090**  
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Kimia

Disetujui Oleh

Pembimbing I

  
**Dr. Hilmi, M.Ed**  
**NIP. 19681226001121002**

Pembimbing II

  
**Adean Mayasri, M.Sc**  
**NIP. 199203122018012002**

**PENGEMBANGAN MAJALAH KIMIA SEBAGAI SUMBER BELAJAR  
MANDIRI SISWA PADA MATERI ASAM BASA  
DI SMA NEGERI 2 PEUSANGAN**

**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 :

Senin, 13 Januari 2020 M  
17 Jumadil Awal 1441 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

**Dr. Hilmi, M.Ed**  
NIP. 196812262001121002

Sekretaris,

**Adean Mayasri, M.Sc**  
NIP. 199203122018012002

Penguji I,

**Muammar Yulian, M.Si**  
NIP. 198411302006011002

Penguji II,

**Chusnur Rahmi, M.Pd**  
NIP. 198901172019032017



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 dibawah ini:

Nama : Rahma Yuni  
NIM : 150208090  
Prodi : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Skripsi : Pengembangan Majalah Kimia Pada Materi Asam basa Sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa di SMA Negeri 2 Peusangan

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

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

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

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

Banda Aceh, 13 Januari 2020

Yang Menyatakan,



*Rahma Yuni*  
(Rahma Yuni)

## ABSTRAK

Nama : Rahma Yuni  
NIM : 150208090  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Kimia  
Judul : Pengembangan Majalah Kimia Sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa Pada Materi Asam Basa di SMA Negeri 2 Peusangan  
Tebal Skripsi : 71 Halaman  
Pembimbing I : Dr. Hilmi, M.Ed  
Pembimbing II : Adean Mayasri, M.Sc  
Kata Kunci : Pengembangan, Majalah , Sumber Belajar, Asam Basa

Kurangnya sumber belajar mengindikasikan motivasi belajar peserta didik belum optimal, hal ini dapat dibuktikan dari hasil wawancara dengan peserta didik dan guru kimia yang bersangkutan. Oleh karena itu dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat membantu proses pembelajaran. Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kelayakan terhadap majalah kimia yang dikembangkan pada materi sistem asam dan basa di SMA Negeri 2 Peusangan dan untuk mengetahui respon peserta didik dan guru terhadap majalah kimia yang dikembangkan pada materi asam basa di SMA Negeri 2 Peusangan. Sampel penelitian yaitu 2 orang guru kimia, lima belas orang peserta didik kelas XI IPA 2 dengan rincian 5 orang kelompok kecil dan sepuluh orang kelompok besar. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode penelitian pengembangan atau *Research and Development* dengan model Borg and Gall. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar validasi ahli media, materi dan bahasa sedangkan untuk melihat respon guru dan peserta didik menggunakan lembar angket. Hasil persentase yang diperoleh dari keenam validator sejumlah 82,36% dengan kriteria sangat layak dan hasil respon guru kimia dengan persentase 75% dengan kategori setuju, 25% dengan kategori sangat setuju, sedangkan hasil persentase untuk respon peserta didik kelompok kecil dengan kategori cukup setuju 30%, setuju 48%, dan kategori sangat setuju 22%, untuk kelompok besar diperoleh persentase setuju 41% dan kategori sangat setuju 59%. Berdasarkan data tersebut maka dapat disimpulkan bahwa majalah kimia sangat layak dijadikan sebagai sumber belajar mandiri siswa.

## KATA PENGANTAR

### محرران محررنا الله امسب

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah swt. yang telah memberikan rahmat karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Majalah Kimia pada Materi Asam Basa Sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa di SMAN 2 Peusangan”. Tak lupa pula salawat dan salam dilimpahkan kepada junjungan alam Nabi Besar Muhammad Saw. yang telah membawa umatnya dari alam kebodohan ke alam yang berilmu pengetahuan.

Penulisan skripsi ini bertujuan melengkapi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry. Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk mengembangkan suatu Sumber Belajar di SMA Negeri 2 Peusangan.

Selama penyusun dan penulisan skripsi ini, penulis mendapat bimbingan, pengarahan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh hormat penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada:

1. Bapak Dr.H.Muslim Razali, M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, wakil dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan beserta seluruh staf-stafnya UIN Ar-Raniry yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian.

2. Bapak Dr. Mujakir, M.Pd,Si, selaku ketua Program Studi Pendidikan Kimia, Ibu Sabarni, M.Pd selaku sekretaris Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
3. Bapak Dr. Hilmi, M.Ed, selaku pembimbing I dan Ibu Adean Mayasari, M.sc selaku pembeimbing II yang telah memberikan saran, bimbingan, serta motivasi kepada peneliti dengan sabar dan penuh perhatian sehingga penulisan skripsi ini berjalan dengan baik dan lancar.
4. Staf Jurusan Kimia serta seluruh dosen yang telah memberi ilmu dan bimbingannya kepada penulis selama menjalani pendidikan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-raniry.
5. Kepala sekolah dan Ibu Badriah, S.Pd selaku guru sekolah SMA Negeri 2 Peusangan yang telah memberi kesempatan kepada peneliti dalam melakukan penelitian di SMA Negeri 2 Peusangan.
6. Ayahanda Bakhtiar (alm) dan ibunda Hendiah yang telah berperan sangat besar dan selalu memberikan yang terbaik untuk penulis, terutama doa dan dukungannya.

Peneliti juga menyadari bahwa dalam keseluruhan tulisan ini tidak mustahil ditemukan kekurangan. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan saran yang dapat dijadikan masukan guna memperbaiki di masa yang akan datang.

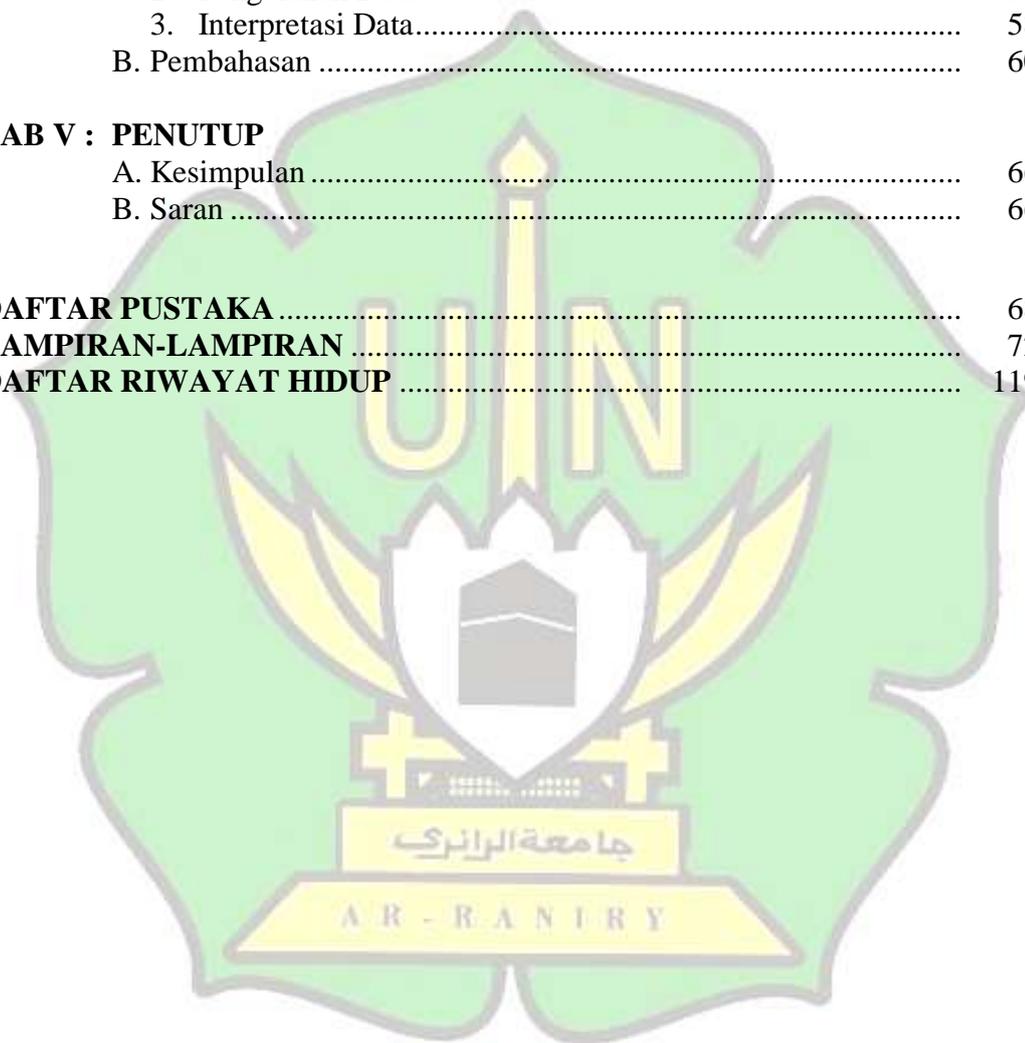
Banda Aceh, 15 Desember 2019  
Penulis,

Rahma Yuni  
NIM. 150208090

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN SAMPUL JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG</b>	
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN</b>	
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	4
E. Definisi Operasional .....	6
<b>BAB II : KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Penelitian Pengembangan .....	8
B. Sumber Belajar .....	11
1. Pengertian Sumber Belajar .....	11
2. Fungsi Sumber Belajar .....	13
3. Manfaat Sumber Belajar .....	13
C. Majalah Kimia .....	14
1. Pengertian Majalah .....	14
2. Manfaat Majalah .....	16
3. Karakteristik Majalah .....	16
D. Materi Asam Basa .....	18
1. Teori Asam Basa .....	18
2. Pengertian Asam Basa .....	23
3. Indikator Asam Basa .....	24
E. Penelitian Yang Relevan .....	28
<b>BAB III : METODE PENELITIAN</b>	
A. Rancangan Penelitian .....	31
B. Subjek Penelitian .....	34
C. Instrumen Pengumpulan Data .....	34
1. Validitas Lembar Validasi Ahli .....	35
2. Validitas Lembar Angket .....	35
D. Teknik Pengumpulan Data .....	35
1. Lembar Validasi Ahli .....	36

2. Penyebaran Angket.....	36
E. Teknik Analisis Data .....	37
1. Analisis Lembar Validasi .....	38
2. Analisis Lembar Respon .....	39
<b>BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian.....	41
1. Penyajian Data .....	41
2. Pengolahan Data .....	53
3. Interpretasi Data.....	58
B. Pembahasan .....	60
<b>BAB V : PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	66
B. Saran .....	66
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>68</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>72</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>119</b>

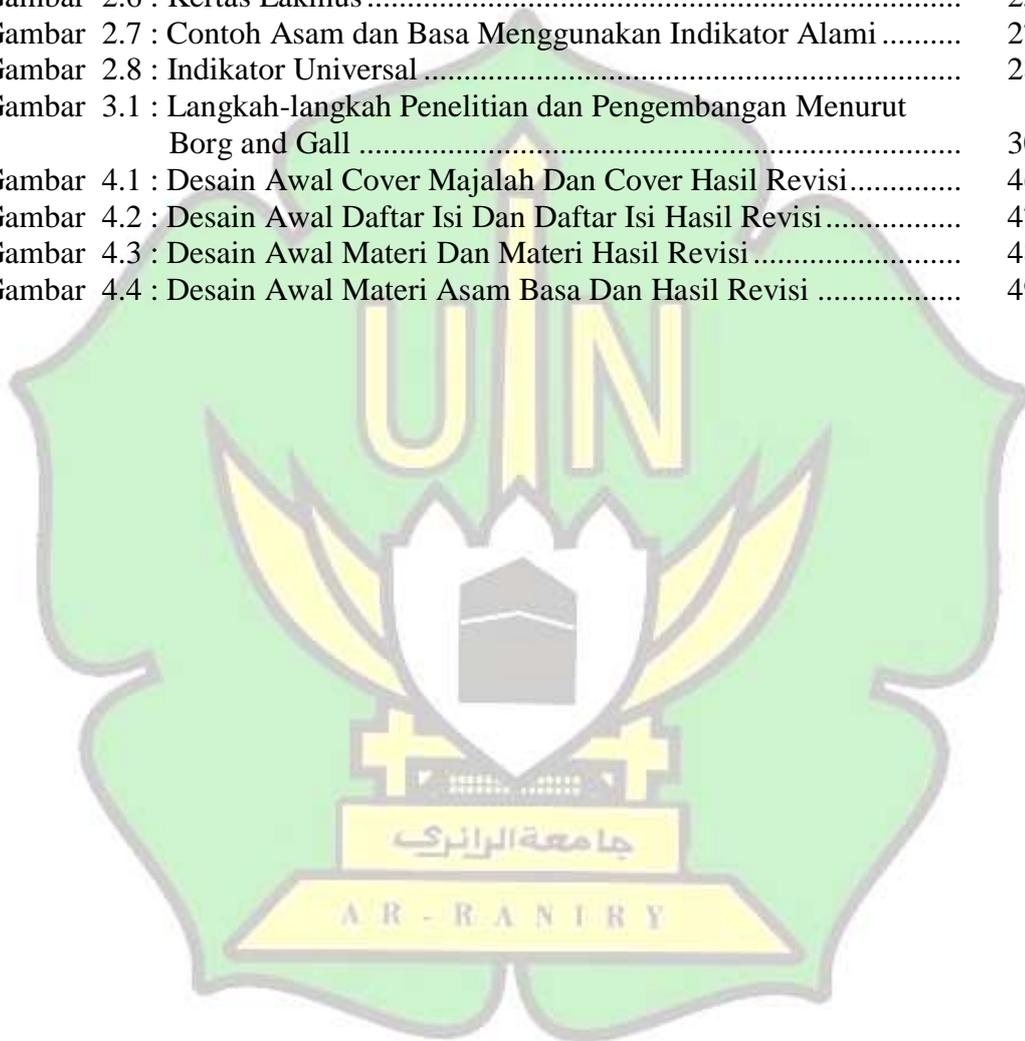


## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	: Contoh Senyawa Asam Basa .....	18
Tabel 2.2	: Ciri-Ciri Asam Basa .....	24
Tabel 2.3	: Trayek Perubahan Warna Beberapa Indikator .....	26
Tabel 3.1	: Kriteria Lembar Validasi Ahli.....	38
Tabel 3.2	: Kriteria Angket Penilaian Siswa .....	39
Tabel 3.3	: Kriteria Angket Penilaian Guru.....	40
Tabel 4.1	: Rekapitulasi Lembar Validasi Aspek Media.....	41
Tabel 4.2	: Rekapitulasi Lembar Validasi Aspek Materi .....	42
Tabel 4.3	: Rekapitulasi Lembar Validasi Aspek Bahasa.....	44
Tabel 4.4	: Rekapitulasi Lembar Angket Respon Siswa pada Uji Coba Kelompok Kecil.....	50
Tabel 4.5	: Rekapitulasi Lembar Angket Respon Siswa pada Uji Coba Kelompok Besar .....	51
Tabel 4.6	: Rekapitulasi Hasil Angket Respon Guru.....	52
Tabel 4.7	: Penilaian Validator Ahli Terhadap Majalah yang Dikembangkan.....	53
Tabel 4.8	: Persentase Respon Siswa Pada Uji Coba Kelompok Kecil .....	55
Tabel 4.9	: Persentase Siswa Pada Uji Coba Pemakaian Produk Kelompok Besar .....	56
Tabel 4.10	: Respon Guru Terhadap Majalah yang Dikembangkan .....	57
Tabel 4.11	: Hasil Rata-Rata Validasi Ahli Terhadap Majalah Asam Basa .	58

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Tampilan <i>Design</i> Majalah.....	15
Gambar 2.2 : Asam Basa Basa Bronsted-Lowry $H_2SO_4$ .....	21
Gambar 2.3 : Asam Bronsted- lowry $HCl$ .....	21
Gambar 2.4 : Struktur $NH_3$ .....	22
Gambar 2.5 : Contoh Asam Basa Lewis.....	22
Gambar 2.6 : Kertas Lakmus .....	25
Gambar 2.7 : Contoh Asam dan Basa Menggunakan Indikator Alami .....	27
Gambar 2.8 : Indikator Universal .....	28
Gambar 3.1 : Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan Menurut Borg and Gall .....	30
Gambar 4.1 : Desain Awal Cover Majalah Dan Cover Hasil Revisi.....	46
Gambar 4.2 : Desain Awal Daftar Isi Dan Daftar Isi Hasil Revisi.....	47
Gambar 4.3 : Desain Awal Materi Dan Materi Hasil Revisi.....	48
Gambar 4.4 : Desain Awal Materi Asam Basa Dan Hasil Revisi .....	49



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Surat Keputusan Dekan Tentang Pembimbing Skripsi
- Lampiran 2 : Surat Permohonan Keizinan Untuk Mengadakan Penelitian
- Lampiran 3 : Surat Izin Penelitian Dari Dinas Pendidikan
- Lampiran 4 : Surat Keterangan Penelitian
- Lampiran 5 : Lembar Validasi Instrumen
- Lampiran 6 : Instrumen Penelitian
- Lampiran 7 : Foto Dukumentasi Penelitian
- Lampiran 8 : Majalah Asam Basa



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong upaya upaya pembaharuan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar mengajar, sehingga para guru dituntut agar mampu alat-alat tersebut sesuai dengan perkembangan zaman. Penggunaan media pembelajaran sangat penting dalam pembelajaran. Media pembelajaran memegang arti penting dalam proses berlangsungnya belajar mengajar. Kesusahan bahan pembelajaran dapat dibantu dengan media.<sup>1</sup> Pembelajaran dengan menggunakan media tidak hanya sekedar kata-kata tetapi menggunakan gambar sebagai ilustrasi pembelajaran, sehingga dapat memberikan hasil pengalaman belajar yang lebih berarti bagi siswa.

Media pembelajaran memiliki beberapa jenis yaitu: media cetak, media audio, media visual, media video, multimedia dan perangkat komputer. Media pembelajaran kimia yang menjadi fokus peneliti ialah media cetak, dimana media cetak merupakan media sederhana dan mudah diperoleh dimana saja dan kapan saja. Ilmu Kimia memegang peranan penting dalam kehidupan masyarakat, karena dalam kehidupan bermasyarakat tidak terlepas dari bahan-bahan kimia yang sering digunakan. Ilmu kimia merupakan ilmu yang diperoleh dan dikembangkan berdasarkan eksperimen yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam bisa terjadi. Khususnya yang

---

<sup>1</sup> M.Saifuddin Zuhri dan Estin Agisara Rizaleni, Pengembangan Media Lectora Inpire Dengan Pendekatan Kontekstual Pada Siswa SMA Kelas X”, *PHYTAGORAS*, Vol.5, No.2, Oktober 2016, h.113-118

berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat.<sup>2</sup> Sampai ilmu kimia masih dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit untuk dipahami oleh sebagian peserta didik. Hal ini dikarenakan konsep-konsep yang dimiliki ilmu kimia memiliki keabstrakan yang tinggi. Sehingga diperlukan suatu media pembelajaran yang lebih mengkonkritkan konsep-konsep yang abstrak tersebut.<sup>3</sup>

Materi kimia yang ingin peneliti lakukan penelitian adalah materi asam basa yang merupakan konsep dasar dalam mempelajari ilmu kimia, karena pada hakikatnya sebagian besar reaksi kimia yang terjadi adalah reaksi asam basa. Selain itu, konsep asam basa memiliki hubungan erat dengan kehidupan sehari-hari, sehingga jika siswa telah memahami konsep asam basa maka diharapkan siswa mampu menjelaskan gejala dan fenomena suatu larutan yang bersifat asam basa dalam kehidupan sehari-hari.<sup>4</sup> Lebih dari itu, materi asam basa sangat penting dipelajari karena pemahaman terhadap konsep asam basa akan berkontribusi pada pemahaman konsep materi kimia lainnya, seperti konsep kesetimbangan larutan (hidrolisis dan larutan penyangga), konsentrasi larutan, reaksi reduksi-oksidasi, kesetimbangan kimia, dan lain sebagainya.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan peneliti dengan ibu Badriah, S.Pd dan beberapa peserta didik di SMA Negeri 2 Peusangan pada tanggal 20 September 2018, diperoleh informasi bahwa sumber belajar yang

---

<sup>2</sup> Depdiknas, *Pendekatan Kontesktual*, (Jakarta: Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah 2003), h.7.

<sup>3</sup> Annisningtyas Ardhaneswari, Implementasi Strategi Pembelajaran Intertektual pada Sub Materi Pokok Kenaikan Titik Didih Larutan SMA Kelas XII, *Skripsi*, (Universitas Pendidikan Indonesia: Repository.upi.edu,2014),h.1.

<sup>4</sup> Ratna Kartika Irawati dan Eko Wahyu Nur Sofianto, Pengembangan Worksheet Materi Asam Basa Menggunakan Model PEO Berbasis Potensi Lokal Kalimantan Selatan, *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol. 13(1), 2019, h.2371.

kesannya lebih menarik sangat dibutuhkan di SMA Negeri 2 Peusangan.<sup>5</sup> Dan wawancara dari beberapa peserta didik mengatakan bahwa buku yang digunakan saat pembelajaran kurang menarik. Sehingga hal ini mengindikasikan motivasi belajar peserta didik dalam belajar kimia belum optimal. Semua itu berpengaruh terhadap hasil belajar ke depannya, sehingga perlu adanya buku-buku atau sumber belajar yang dapat menarik minat baca siswa dan dapat dijadikan sumber belajar mandiri. Pengembangan sumber belajar yang akan dikembangkan oleh peneliti yang berupa majalah kimia ini juga belum pernah dikembangkan di SMA Negeri 2 Peusangan.

Majalah yang dikembangkan terdapat materi yang lebih ringkas dan disusun dengan menggunakan bahasa yang mudah dimengerti peserta didik kemudian disertakan dengan gambar-gambar dan beberapa artikel yang menceritakan topik yang dialami dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi yang disajikan, sehingga siswa memiliki minat untuk membaca. Materi yang dipilih dalam penelitian ini adalah asam basa. Materi ini sangat sesuai dengan sumber belajar yang dibuat. Majalah juga memiliki keunggulan tertentu, kesan dinamisnya akan terlihat pada saat desain susunan tiap halaman dalam majalah yang ditata sedemikian rupa agar bervariasi dan menimbulkan suasana baru atau lebih hidup.<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> Wawancara dengan Badriati guru SMA Negeri 2 Peusangan tanggal 20 september 2018 di peusangan.

<sup>6</sup> Rifanny Rizka Putri, dkk, Pengembangan *E-Magazine* pada Materi Larutan Asam dan Basa untuk Siswa Kelas XI MIPA di SMAN 1 Kota Jambi, *Skripsi*, (Jambi : Universitas Jambi, 2017),h.2.

Sehubungan dengan latar belakang masalah diatas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Majalah Kimia pada Materi Asam Basa Sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa di SMA Negeri 2 Peusangan”**.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Apakah majalah kimia layak digunakan di SMA Negeri 2 Peusangan?
2. Bagaimanakah respon peserta didik dan guru terhadap pengembangan majalah kimia pada materi asam basa di SMA Negeri 2 Peusangan?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian yang dapat diambil berdasarkan rumusan masalah di atas yaitu :

1. Untuk mengetahui kelayakan terhadap majalah kimia yang dikembangkan pada materi sistem asam dan basa di SMA Negeri 2 Peusangan.
2. Untuk mengetahui respon peserta didik dan guru terhadap majalah kimia yang dikembangkan pada materi asam basa di SMA Negeri 2 Peusangan.

### **D. Manfaat penelitian**

Adapun penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

1. Manfaat bagi guru
  - a. Mempermudah guru dalam mengajarkan materi dan memahami materi Asam dan Basa di SMA Negeri 2 Peusangan.

- b. Menambah reverensi dalam pembelajaran.
2. Manfaat bagi peserta didik
    - a. Mempermudah peserta didik dalam memahami materi Asam dan basa di SMA Negeri 2 Peusangan.
    - b. Menjadikan pembelajaran yang lebih menarik sehingga peserta didik lebih termotivasi terhadap pembelajaran kimia pada materi Asam dan Basa di SMA Negeri 2 Peusangan.
  3. Manfaat bagi Sekolah
    - a. Meningkatkan akreditasi sekolah di SMA Negeri 2 Peusangan Bireuen.
    - b. Menambahkan alternatif sumber belajar khususnya pada materi Asam dan Basa.
  4. Manfaat bagi Peneliti

Peneliti dapat menambah wawasan dan pengetahuan dalam mengembangkan majalah sebagai sumber belajar.



## E. Definisi Operasional

Untuk memahami beberapa istilah dari keseluruhan penelitian, maka peneliti dapat menguraikan beberapa istilah tersebut:

1. Pengembangan adalah proses yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Produk tersebut dapat berbentuk benda, perangkat lunak, dan perangkat keras.<sup>7</sup>
2. Majalah (bahasa Inggris: *magazine, periodical, glossies atau serials*) merupakan media cetak yang memiliki karakteristik dengan kedalaman isi yang berbeda dengan surat kabar dan lebih terperinci, lebih mendetail karena tidak hanya menyajikan cerita atas berbagai kejadian dengan tekanan pada unsur menghibur dan mendidik.<sup>8</sup>
3. Sumber belajar adalah semua sumber baik berupa data, pesan, orang, bahan, alat, teknik, dan wujud tertentu yang dapat dimanfaatkan peserta didik sebagai sumber untuk kegiatan belajar dengan tujuan untuk meningkatkan efektivitas, efisiensi, mudah, menyenangkan untuk kelangsungan pembelajaran dan dapat meningkatkan kualitas belajarnya.<sup>9</sup>
4. Asam dan basa merupakan zat kimia yang banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Asam adalah suatu zat yang larutannya be rasa

---

<sup>7</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h.427.

<sup>8</sup> Chirana Suprihati, Suporwoko, dkk, *Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Majalah Untuk Meningkatkan Minat Baca Siswa SMP pada Materi Cahaya*, (Universitas Sebelas Maret: Surakarta, 2012), h.497.

<sup>9</sup> Supriadi, Pemanfaatan Sumber Belajar Dalam Proses Pembelajaran, *Lantanida Journal*, Vol. 3, No. 2, 2015.

asam, memerahkan lakmus biru dan menetralkan basa. Basa adalah suatu zat yang larutannya berasa pahit, licin, membirukan lakmus merah dan menetralkan asam.<sup>10</sup>



---

<sup>10</sup> Esvandiari, *Jago Kimia*, ( Jakarta : Puspa Swara, 2012), h.40.

## BAB II KAJIAN PUSTAKA

### A. Penelitian Pengembangan

#### 1. Pengertian Penelitian Pengembangan

Pengembangan secara etimologi dalam Kamus Bahasa Indonesia berarti Proses/cara, perbuatan mengembangkan. Secara istilah pengembangan menunjuk pada kegiatan menghasilkan suatu alat atau cara yang baru, dimana selama kegiatan tersebut penilaian dan penyempurnaan terhadap alat atau cara tersebut terus dilakukan. Bila setelah mengalami penyempurnaan-penyempurnaan akhirnya alat atau cara tersebut dipandang cukup pas untuk digunakan seterusnya.<sup>11</sup>

Menurut Somara Putra (2010), menjelaskan bahwa pengembangan dapat diartikan sebagai proses untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Penelitian pengembangan merupakan upaya untuk mengembangkan dan menghasilkan sebuah produk media, materi, alat dan strategi pembelajaran yang dapat mengatasi masalah dalam proses pembelajaran bukan untuk menguji teori.<sup>12</sup>

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan atau dikenal dengan *Research & Development* (R&D). Model pengembangan yang dipakai adalah model prosedural yang bersifat deskriptif, menunjukkan

---

<sup>11</sup> Tim penyusun Kamus Pusat Bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (Jakarta: Balai Pustaka, 2007),h.538).

<sup>12</sup> Gd Tuning Somara Putra,dkk, “Pengembangan Media Pembelajaran Deranweaver Model Tutorial Pada Materi Pelajaran M engelola ini Halaman Web Untuk SiswaKelas Xi Program Keahlian Multimedia di SMA Negeri 3 Singaraja”, *Jurnal nasional Pendidikan Teknik Informatika*, Vol.1,No.2, Juli 2012,h.128.

langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan produk berupa multimedia interaktif pembelajaran.

Menurut Borg and Gall (1983) dalam sanjaya (2013) Penelitian pengembangan (R&D) adalah proses untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Produk pendidikan yang dihasilkan melalui penelitian dan pengembangan tidak terbatas pada bahan-bahan pembelajaran, akan tetapi juga bisa berbentuk prosedur atau proses dalam pembelajaran. Penelitian pengembangan ini biasanya membentuk siklus yang konsisten untuk menghasilkan suatu produk tertentu sesuai dengan kebutuhan.<sup>13</sup> Penelitian pengembangan bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada dan dipertanggungjawabkan.

Brog and Gall dalam Sugiyono juga mengemukakan” *Unfortunaly, R&D still plays a minor role in education*”. R&D masih sedikit dipermainkan dalam lingkungan pendidikan. Maksud dari pernyataan ahli tersebut adalah Metode R&D masih sangat rendah diterapkan dilingkungan pendidikan. Padahal masih banyak produk tertentu dalam bidang pendidikan perlu dikembangkan melalui metode penelitian pengembangan atau *Research and Devolement (R&D)*.<sup>14</sup>

Berdasarkan penjelasan di atas menjelaskan bahwa penelitian pengembangan sebuah upaya untuk mengembangkan dan menghasilkan sebuah produk berupa materi, media, alat dan strategi pembelajaran yang dapat digunakan

---

<sup>13</sup>Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode dan Prosedur*, (Jakarta: Kencana, 2013), h.129.

<sup>14</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Bisnis (Pendekatan Kualitatif, Kualtitid dan R&D)*, (Bandung: Alfabeta,2009),h.298.

untuk mengatasi masalah dalam mengatasi masalah dalam pembelajaran bukan untuk menguji teori.

Berdasarkan hakikat R&D sebagai salah satu metode dalam pendidikan memiliki karakteristik sebagai berikut.<sup>15</sup>

- a. R&D bertujuan untuk menghasilkan produk dalam berbagai aspek pembelajaran dan pendidikan, yang biasanya produk tersebut diarahkan untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan tertentu.
- b. Proses pelaksanaan R&D diawali dengan studi atau survei pendahuluan yang dilakukan untuk memahami segala sesuatu yang terlaksana di lapangan sesuai dengan objek pengembangan yang dapat digunakan. Survei pendahuluan diperlukan sebagai dasar dalam pengembangan desain. Survei pendahuluan dilakukan dengan studi lapangan dan studi kepustakaan.
- c. Proses pengembangan dilakukan secara terus menerus dalam beberapa siklus dengan melibatkan subjek penelitian dalam lapangan yang nyata tanpa mengganggu sistem dan program yang sudah direncanakan dan data sebelumnya.
- d. Pengujian validasi dilakukan untuk menguji kendala model hasil pengembangan baik kendala kelihatan dari sisi proses pembelajaran (validasi eksternal) maupun kendala dilihat dari sisi hasil belajar (validasi internal). Subjek penelitian yang terlibat

---

<sup>15</sup> Wina sanjaya, *Penelitian Pendidikan*.....h.132-133.

dalam pengujian validasi adalah subjek di luar pengembangan yang terdiri atas subjek berkategori kurang, sedang dan baik.

- e. R&D tidak menguji teori tertentu untuk menghasilkan prinsip, dalil atau hukum kecuali yang berkaitan dengan apa yang sedang dikembangkan.

Secara umum tujuan penelitian pengembangan adalah menghasilkan rancangan produk yang digunakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang dilakukan uji oleh para ahli, menguji keefektifan produk sebagai fungsi validasi yang dilakukan melalui uji coba terbatas pada target dimana produk akan digunakan untuk pembelajaran dan menguji efisiensi, ketertarikan serta kemudahan produk diuji coba lapangan pada target yang lebih luas dimana produk akan digunakan untuk pembelajaran.<sup>16</sup>

## **B. Sumber Belajar**

### **1. Pengertian Sumber Belajar**

Belajar adalah suatu proses pribadi yang tidak harus atau merupakan akibat kegiatan pembelajaran. Guru melakukan kegiatan pembelajaran tidak terlalu diikuti terjadinya kegiatan belajar pada siswa. Sebaliknya siswa dapat melakukan kegiatan belajar tanpa harus ada guru yang membelajarkan. Namun dalam kegiatan belajar, siswa ini ada kegiatan membelajarkan, misalnya yang dilakukan

---

<sup>16</sup>Ahmad Nizar Rangkti, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Citapusaka Media, 2014),h.219.

penulis buku bahan ajar. Dengan demikian belajar sesungguhnya (*the real learning*) perlu adanya sumber belajar.<sup>17</sup>

Proses belajar bersifat individual dan kontekstual, artinya proses belajar terjadi dalam diri siswa sesuai dengan perkembangannya dan lingkungannya. Siswa seharusnya tidak hanya belajar dari guru atau pendidik saja, tetapi dapat pula belajar dari berbagai sumber belajar yang tersedia di lingkungannya. Oleh sebab itu sumber belajar adalah suatu sistem yang terdiri dari sekumpulan bahan atau suatu situasi yang di ciptakan dengan sengaja dan dibuat agar memungkinkan siswa belajar secara individual. Jadi konsep sumber belajar mempunyai makna yang sangat luas meliputi segala yang ada di jagat raya ini.

Adapun menurut Asosiasi Teknologi Komunikasi Pendidikan (AECT), sumber belajar meliputi semua sumber baik berupa data, orang atau benda yang dapat digunakan untuk memberi fasilitas (kemudahan) belajar bagi siswa. Oleh karena itu sumber belajar adalah semua komponen sistem intruksional, baik yang secara khusus dirancang maupun yang menurut sifatnya dapat dimanfaatkan atau dipakai dalam pembelajaran.

Menurut Sri Anitah (2008) mengutarakan pernyataan yang hampir mirip bahwa sumber belajar adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk memfasilitasi kegiatan belajar.<sup>18</sup> Sedangkan menurut Seels dan Richey menjelaskan bahwa sumber belajar adalah segala sumber pendukung untuk kegiatan belajar, termasuk sistem pendukung dan materi serta lingkungan pembelajaran. Sumber belajar bukan hanya alat dan materi yang dipergunakan

---

<sup>17</sup> Bambang Warsita, *Teknologi pembelajaran: landasan dan Aplikasinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), h.208.

<sup>18</sup> Sri Anitah, *Media Pembelajaran*, Sukarta: UNS Press, 2008), h.54.

dalam pembelajaran, tetapi juga meliputi orang, anggaran, dan fasilitas. Sumber belajar bisa termasuk apa saja yang tersedia untuk membantu seseorang belajar.<sup>19</sup>

Dari beberapa penjelasan di atas, dapat kita mengerti bahwa sumber belajar pada hakikatnya adalah segala sesuatu benda, fakta, data, ide, orang dan lain sebagainya yang bisa menimbulkan proses belajar. Inilah yang dimaksud sumber belajar. Adapun contohnya buku paket, modul, LKS dan lain lain.

## 2. Fungsi Sumber Belajar

Fungsi media pembelajaran ialah sebagai berikut:

- a. Media utama dalam proses pembelajaran
- b. Alat yang digunakan untuk menyusun dan mengawasi proses siswa memperoleh informasi dan;
- c. Sebagai pendukung bahan belajar utama dan dijika dirancang sedemikian rupa dapat meningkat motivasi belajar siswa.

## 3. Manfaat Sumber Belajar

Manfaat sumber belajar dapat diklasifikasikan menjadi dua yaitu manfaat bagi guru dan siswa, adapun manfaat bagi guru ialah:

- a. Diperoleh sumber belajar sesuai tuntutan kurikulum dan sesuai dengan kebutuhan belajar siswa
- b. Tidak lagi bergantung pada buku teks yang terkadang sulit diperoleh
- c. Sumber belajar menjadi lebih kaya karena dikembangkan dari berbagai referensi

---

<sup>19</sup>Supriadi, Pemanfaatan Sumber Belajar Dalam Proses Pembelajaran, *Lantanida Journal*, Vol. 3, No. 2, 2015.

Adapun manfaat pengembangan sumber belajar untuk siswa yaitu:

- 1) Kegiatan pembelajaran jadi lebih menarik
- 2) Lebih banyak mendapatkan kesempatan belajar secara mandiri
- 3) Mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasai.<sup>20</sup>

### C. Majalah Kimia

#### 1. Pengertian Majalah Kimia

Menurut Pratiwi, dkk (2017), Majalah merupakan media berbasis cetak berisi konten-konten beserta gambar, dikemas secara menarik dan ditampilkan dengan sederhana agar memudahkan dalam memahami konsep. Selain ini majalah juga berisi informasi-informasi edukatif yang dapat menambah wawasan. Sedangkan menurut Munandi (2013) majalah adalah media informasi dengan tugas utamanya menyampaikan berita aktual. Dalam konteks pendidikan memacu kreativitas siswa sebagai lingkungan yang kondusif dalam pembelajaran.<sup>21</sup>

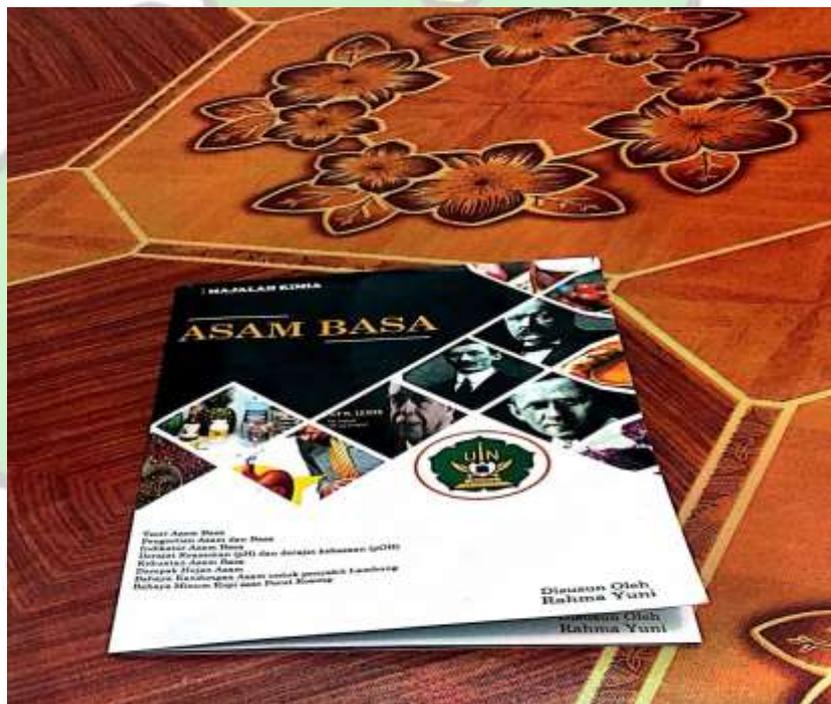
Menurut Soeatminah dalam Golung (2015), majalah adalah terbitan berkala yang berisi artikel-artikel dan terbitan untuk waktu tidak terbatas mempunyai nomor urut. Majalah yang sifatnya umum berisi artikel-artikel dari berbagai macam bidang sedangkan majalah yang bersifatnya khusus biasanya artikel di dalamnya juga di sekitar bidang yang bersangkutan. Majalah dapat didefinisikan sebagai salah satu jenis dari media massa. Majalah terdiri dari sekumpulan kertas cetakan yang disatukan. Tulisan-tulisan di dalam majalah

---

<sup>20</sup> Andi Prastowo, *Sumber Belajar dan Pusat Sumber Belajar Teori dan Aplikasinya di Sekolah/Madrasah*, (Depok: Prenadamedia Group, 2018), h.34-35.

<sup>21</sup> Munandi, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: GP Press Group, 2013),h. 100.

dibuat bukan oleh tulisan tangan, namun oleh suatu mesin cetak. Tidak ada ketentuan baku dalam penyusunan isi sebuah majalah. Majalah biasanya berisi berbagai macam topik tulisan yang sesuai dengan tujuan dan topik dari majalah yang bersangkutan. Bukan hanya terdapat tulisan, di dalam majalah juga ada gambar-gambar yang bertujuan sebagai ilustrasi dari tulisan dan juga bertujuan untuk membuat isi majalah menjadi cantik dan menarik. Gambar-gambar tersebut bisa berbentuk gambar orang, gambar benda dan lain-lain.<sup>22</sup>



Gambar 2.1 Tampilan *Design* Majalah

Kelebihan dari media yang dikembangkan ini adalah pada penyajian konten dilengkapi dengan gambar yang dibuat semenarik mungkin. Selain itu terdapat konten tambahan berupa informasi-informasi edukatif yang dapat menambah wawasan siswa. Hal ini bertujuan untuk membantu siswa memahami

<sup>22</sup> Psikologimania, <https://www.e-jurnal.com/2013/12/pengertian-majalah.html>

materi dan meningkatkan motivasi siswa setelah menggunakan majalah kimia pada materi asam basa. Sedangkan kelemahan majalah ini ialah harganya yang relatif lebih mahal dikarenakan produksinya menggunakan kertas dengan kualitas tinggi.

## 2. Manfaat Majalah

Majalah ilmiah dapat digunakan sebagai wadah untuk menampung ide, gagasan, penemuan baru dan pengalaman seseorang disuatu bidang ilmu tertentu; memberikan gambaran, potret peristiwa dan perkembangan baru dalam ilmu pengetahuan dan teknologi; serta memberi cakrawala pandang yang lebih luas kepada pembaca dengan adanya sejumlah daftar bacaan pada akhir tulisan atau artikel, sehingga pembaca dapat mengetahui informasi lain yang membahas masalah yang sama atau mirip dengan yang dibahas dalam artikel tersebut (Prawati,2003).

## 3. Karakteristik Majalah

Menurut Ardiyanto dan Erdinaya (2005), Majalah sebagai salah satu bentuk media cetak tentunya memiliki karakteristik tersendiri yang berbeda dengan media cetak lainnya. Karakteristiknya antara lain :

### a. Penyajian lebih dalam

Frekuensi terbit majalah pada umumnya adalah mingguan atau bahkan bulanan. Majalah berita biasanya terbit mingguan, sehingga para reporternya punya cukup waktu untuk mempelajari dan memahami suatu peristiwa. Penulis juga punya yang leluasa untuk melakukan analisis terhadap peristiwa tersebut. Berita-berita dalam

majalah disajikan dengan lengkap dan dalam karena dibubuhi latar belakang peristiwa yang dikemukakan secara kronologis.

b. Nilai aktualitas lebih lama

Jika nilai aktualitas dalam surat kabar hanya berumur satu hari, maka nilai aktualitas majalah bisa satu minggu, dua minggu, sebulan atau bahkan lebih. Membaca majalah tidak akan tuntas sekaligus. Pada hari pertama pembaca hanya membaca rubrik yang paling kita senangi, lalu bisa saja besoknya pembaca baru tertarik membaca rubrik yang lain. Dengan demikian, majalah baru bisa dibaca tuntas dalam kurun waktu tiga sampai empat hari.

c. Gambar/foto lebih banyak

Jumlah halaman majalah lebih banyak dibandingkan dengan surat kabar. Oleh karena itu, selain penyajiannya yang lebih mendalam, majalah juga menampilkan gambar atau foto yang lengkap dengan ukuran besar dan kadang-kadang berwarna. Kualitas yang digunakan pun biasanya lebih baik. Gambar atau foto yang ditampilkan dimajalah memiliki daya tarik tersendiri, apalagi jika gambar atau foto tersebut sifatnya eksklusif.

d. *Cover* (sampul) sebagai daya tarik

Disamping foto, *cover* atau sampul majalah juga memiliki daya tarik tersendiri. *Cover* majalah biasanya menggunakan kertas yang bagus dan keras dengan gambar dan warna yang menarik pula. Untuk majalah hiburan, sering pula digunakan foto selebritis atau

orang terkenal pada *cover* demi menarik perhatian pembaca. Menarik atau tidaknya *cover* suatu majalah sangat bergantung pada tipe majalahnya serta konsistensi majalah tersebut dalam menampilkan ciri khasnya.<sup>23</sup>

## D. Materi Asam Basa

### 1. Teori Asam dan Basa

Istilah asam (*acid*) berasal dari bahasa latin “*acetum*” yang berarti cuka, karena yang diketahui zat utama dalam cuka adalah asam asetat. Adapun basa (alkali) berasal dari bahasa arab yang berarti abu. Hingga saat ini ada tiga pengertian asam basa yang dikemukakan oleh 4 ilmuwan, diantaranya ada Svante Arrhenius, Johannes Bronsted, Thomas Lowry dan Gilbert Newton Lowry.<sup>24</sup>

#### a. Pengertian asam-basa menurut Arrhenius

Pada tahun 1884 seorang ilmuwan dari swedia yang bernama svante arrhenius beliau mengemukakan pengertian asam dan basa berdasarkan reaksi ionisasi. Menurut Svante Arrhenius asam merupakan zat yang jika dilarutkan dalam air akan menghasilkan ion  $H^+$ . Adapun basa merupakan zat yang jika dilarutkan dalam air akan menghasilkan ion  $OH^-$ .

**Tabel 2.1** Contoh Senyawa Asam dan Basa<sup>25</sup>

Senyawa	Contoh	Reaksi Ionisasi
Asam	HCl (asam klorida)	$HCl \rightarrow H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$
	HBr (asam bromida)	$HBr \rightarrow H^+_{(aq)} + Br^-_{(aq)}$
	HI (asam iodida)	$HI \rightarrow H^+_{(aq)} + I^-_{(aq)}$
	HF (asam fluorida)	$HF \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + F^-_{(aq)}$
	$H_3PO_4$ (asam fosfat)	Step 1: $H_3PO_4 + H_2O \rightleftharpoons H_2PO_4^- + H_3O^+$

<sup>23</sup>Ardianto dan Erdiyana. 2005. *Komunikasi Massa: Suatu Pengantar*. (Bandung: Simbiosis Rekatama Media,2005), h.20-21.

<sup>24</sup> Muchtaridi dan Sandri Justiana, *Kimia Dasar 2* ( Jakarta: Yudhistira, 2007),h.170.

<sup>25</sup> Muchtaridi dan Sandri Justiana, *Kimia Dasar 2*.....,h,169-173.

		Step 2: $\text{H}_2\text{PO}_4^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HPO}_4^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$ Step 3: $\text{HPO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{PO}_4^{3-} + \text{H}_3\text{O}^+$
	$\text{H}_2\text{SO}_4$ (asam sulfat)	Step 1 : $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{HSO}_4^-$ Step 2: $\text{HSO}_4^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{SO}_4^{2-}$
Basa	NaOH (Natrium Hidroksida)	$\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+_{(aq)} + \text{OH}^-_{(aq)}$
	KoH ( Kalium Hidroksida)	$\text{KoH} \rightarrow \text{K}^+_{(aq)} + \text{OH}^-_{(aq)}$
	$\text{Mg}(\text{OH})_2$ (Magnesium Hidroksida)	$\text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Mg}^{2+}_{(aq)} + 3 \text{OH}^-_{(aq)}$
	$\text{Al}(\text{OH})_3$ (Aluminium Hidroksida)	$\text{Al}(\text{OH})_3 \rightleftharpoons \text{Al}^{2+}_{(aq)} + 2 \text{OH}^-_{(aq)}$
	$\text{NH}_4\text{OH}$ (Amonium Hidroksida)	$\text{NH}_4\text{OH} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+_{(aq)} + \text{OH}^-_{(aq)}$

Berdasarkan jumlah ion  $\text{H}^+$  yang dapat dilepaskan, senyawa asam dikelompokkan kedalam beberapa jenis, yaitu:

- 1) Asam monoprotik, yaitu senyawa asam yang melepaskan satu ion  $\text{H}^+$

Contoh:  $\text{HCl}_{(aq)}$ ,  $\text{HBr}_{(aq)}$ ,  $\text{HNO}_3_{(aq)}$ ,  $\text{HF}_{(aq)}$  dan  $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)}$ .

- 2) Asam diprotik, yaitu senyawa asam yang melepaskan dua ion  $\text{H}^+$ .

Contoh:  $\text{H}_2\text{SO}_4_{(aq)}$ , dan  $\text{H}_2\text{CO}_3_{(aq)}$ .

- 3) Asam triprotik, yaitu senyawa asam yang melepaskan tiga ion  $\text{H}^+$ .

Contoh:  $\text{H}_3\text{PO}_4_{(aq)}$ .

Asam diprotik dan triprotik dikenal juga dengan istilah asam poliprotik, yaitu asam yang memiliki lebih dari satu atom H.

Sedangkan basa menurut Arrhenius senyawa basa adalah senyawa yang jika dilarutkan dalam air menghasilkan ion  $\text{OH}^-$ :

Berdasarkan jumlah gugus  $\text{OH}^-$  yang diikat, senyawa basa dikelompokkan dalam beberapa jenis, yaitu:

1) Basa monohidroksi, yaitu senyawa basa yang memiliki satu gugus  $\text{OH}^-$

Contoh:  $\text{NaOH}_{(aq)}$ ,  $\text{KOH}_{(aq)}$ ,  $\text{NH}_4\text{OH}_{(aq)}$ .

2) Basa dihidroksi, yaitu senyawa basa yang memiliki dua gugus  $\text{OH}^-$

Contoh:  $\text{Ca}(\text{OH})_{2(aq)}$  dan  $\text{Ba}(\text{OH})_{2(aq)}$ .

3) Basa trihidroksi, yaitu senyawa basa yang memiliki tiga gugus  $\text{OH}^-$

Contoh:  $\text{Al}(\text{OH})_{3(aq)}$  dan  $\text{Fe}(\text{OH})_{3(aq)}$ .

Basa dihidroksi dan trihidroksi disebut juga basa polihidroksi, yaitu basa yang memiliki lebih dari satu gugus  $\text{OH}^-$ .<sup>26</sup>

Adapun kekurangan asam basa Arrhenius ialah:

- a) Teori asam basa Arrhenius terbatas dalam pelarut air, namun tidak dapat menjelaskan reaksi asam-basa dalam pelarut lain atau bahkan reaksi tanpa pelarut.
- b) Teori asam basa Arrhenius hanya terbatas sifat asam dan basa pada molekul, belum mampu menjelaskan sifat asam dan basa ion seperti kation dan anion.
- c) Tidak menjelaskan mengapa beberapa senyawa, yang mengandung hidrogen dengan bilangan oksidasi +1 (seperti HCl) larut dalam air untuk membentuk larutan asam, sedangkan yang lain seperti  $\text{CH}_4$  tidak.
- d) Tidak dapat menjelaskan mengapa senyawa yang tidak memiliki  $\text{OH}^-$  seperti  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  memiliki karakteristik seperti basa.<sup>27</sup>

---

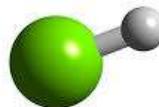
<sup>26</sup> Nana Sutrena, *Cerdas Belajar Kimia untuk Kelas XI Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah Program Ilmu Pengetahuan Alam*, (Bandung: Grafindo Media Pratama, 2007), h.168-169.

### b. Pengertian Asam Basa Bronsted-Lowry

Pada tahun 1923, ilmuwan Denmark Johannes Bronsted dan ilmuwan Inggris, Thomas Lowry mengemukakan teori asam-basa berdasarkan searah terima proton ( $H^+$ ). Menurut Thomas Lowry asam adalah zat yang dapat memberikan proton ( $H^+$ ) pada zat lain (donor proton). Suatu zat, baik yang bermuatan positif, negatif ataupun netral termasuk asam Bronsted-Lowry asalkan mempunyai minimal satu atom H. Misalnya  $HCl$ ,  $H_2SO_4$  dan  $HCl$ .

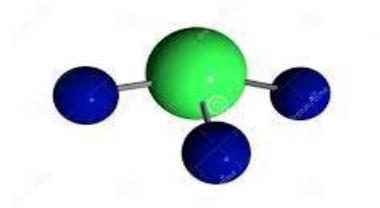


Gambar 2.2 Asam Bronsted-Lowry  $H_2SO_4$



Gambar 2.3 Asam Bronsted- Lowry  $HCl$

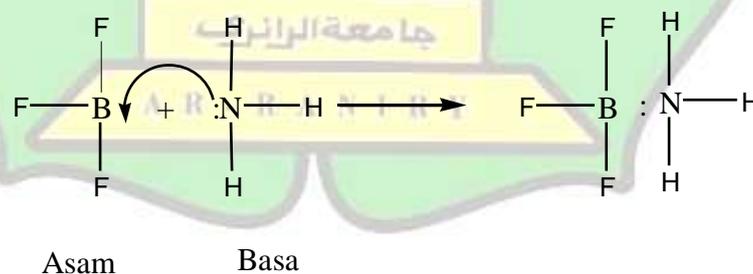
Basa adalah zat yang dapat menerima proton ( $H^+$ ) dari zat lain (akseptor proton). Suatu zat baik yang bermuatan positif, negatif ataupun netral termasuk Bronsted-Lowry jika mempunyai pasangan elektron bebas sehingga dapat berikatan dengan atom H, misalnya  $NH_3$ .

Gambar 2.4 Struktur NH<sub>3</sub>

Pengertian asam-basa yang dikemukakan Bronsted-Lowry memperbaiki kelemahan teori asam-basa Arrhenius. Pengertian asam basa Arrhenius hanya berlaku untuk senyawa yang larut dalam pelarut air karena reaksi ionisasi yang menghasilkan ion H<sup>+</sup> dan ion <sup>-</sup>OH yang terjadi dalam pelarut air.<sup>28</sup> Adapun kelemahan dari teori asam basa Bronsted Lowry asam basa Bronsted-Lowry ini tidak dapat menjelaskan sifat asam-basa yang tidak melibatkan transfer proton.

### c. Model Asam Basa Lewis

Kimiawan Amerika Gilbert N. Lewis mengungkapkan bahwa asam adalah akseptor pasangan elektron atau zat yang menerima pasangan elektron. Sedangkan basa adalah donor pasangan elektron atau zat yang memberi pasangan elektron.<sup>29</sup> Contoh asam basa lewis adalah pada reaksi antara BF<sub>3</sub> dan NH<sub>3</sub>.



Gambar 2.5 Contoh Asam Basa Lewis

<sup>28</sup> Muchtaridi dan Sandri Justiana, *Kimia Kelas 2*, (jakarta: Yudisthira, 2006), h.174.

<sup>29</sup>Ralph H. Petrucci, *Kimia Dasar Prinsip dan Terapan Modern Jilid 2*, (Bogor: Erlangga, 1987), h.174.

Dalam reaksi tersebut  $\text{BF}_3$  bertindak sebagai akseptor pasangan elektron bebas (asam) dan  $\text{NH}_3$  sebagai donor pasangan elektron bebas (basa).<sup>30</sup>

## 2. Pengertian Asam dan Basa

Dalam kehidupan sehari-hari senyawa asam dan basa dapat dengan mudah kita temukan. Mulai dari makanan, minuman, hewan bahkan suku cadang kendaraan bermotor. Buah-buahan mengandung senyawa asam contohnya jeruk yang mengandung asam sitrat, minuman ringan mengandung asam karbonat, lambung manusia mengandung asam klorida yang berguna membunuh kuman. Beberapa produk rumah tangga mengandung senyawa asam. Contohnya sabun mandi dan detergen. Bahan-bahan pembersih tersebut mengandung senyawa basa seperti natrium hidroksida dan kalium hidroksida.<sup>31</sup>

Asam merupakan suatu zat yang bila dilarutkan ke dalam air akan menghasilkan ion *hidronium* ( $\text{H}^+$ ). Contohnya, gas hidrogen klorida bukan merupakan asam, tetapi bila sudah dilarutkan ke dalam air akan menghasilkan ion  $\text{H}^+$ . Dipandang dari jumlah ion yang dihasilkan, jenis asam dibedakan menjadi asam kuat dan asam lemah. Asam kuat adalah asam yang mudah terionisasi dan banyak menghasilkan ion  $\text{H}^+$  dalam larutannya. Sedangkan, asam lemah adalah asam yang sedikit terionisasi dan menghasilkan sedikit ion  $\text{H}^+$  dalam larutannya. Contoh asam kuat antara lain  $\text{HCl}$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{HI}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ , dan  $\text{HClO}_4$ .

---

<sup>30</sup> Yayan Sunarya dan Agus Setiabudi, *Mudah dan Aktif Belajar untuk Kelas XI Sekolah Menengah Atas Madrasah Aliyah Program Ilmu Pengetahuan Alam*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h.155.

<sup>31</sup> Muchtaridi dan Sandri Justiana, *Kimia SMA Kelas 2*, (Jakarta: Yudisthira, 2006), h.169.

Basa merupakan suatu senyawa yang di dalam air (larutan) dapat menghasilkan ion  $\text{OH}^-$ . Umumnya basa terbentuk dari senyawa ion yang mengandung gugus hidroksida ( $\text{OH}^-$ ) didalamnya. Contoh Amonia ( $\text{NH}_3$ ), meskipun merupakan suatu senyawa kovalen, tetapi di dalam air termasuk senyawa basa, sebab setelah dilarutkan ke dalam air dapat menghasilkan ion  $\text{OH}^-$ . Berdasarkan daya hantar listriknya, jenis basa dibedakan ke dalam basa kuat dan basa lemah. Basa kuat adalah basa yang terionisasi sepenuhnya, contohnya  $\text{KOH}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ , dan  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ . Sedangkan, basa kuat adalah basa yang hanya sedikit terionisasi dalam air, contohnya  $\text{NH}_3$  dan  $\text{Al}(\text{OH})_3$ .<sup>32</sup>

**Tabel 2.2** Ciri-Ciri Asam dan Basa<sup>33</sup>

No	Asam	Basa
1	Berasa masam	Berasa pahit
2	Terasa kesat ketika disentuh	Berasa licin ketika disentuh
3	Merubah kertas lakmus biru menjadi merah	Merubah warna lakmus merah menjadi biru
4	pH lebih kecil $< 7$	pH lebih besar $> 7$
5	Bersifat korosif	Bersifat kaustik.

### 3. Indikator Asam Dan Basa

Indikator merupakan zat yang digunakan untuk membedakan larutan asam dan basa. Ada beberapa indikator untuk mengidentifikasi asam dan basa yaitu:

#### a. Identifikasi Asam dan Basa Menggunakan Kertas Lakmus

Salah satu indikator asam basa yang praktis digunakan adalah kertas lakmus. Lakmus berasal dari spesies lumut kerak yang dapat dibentuk larutan atau kertas. Lakmus yang sering digunakan adalah berbentuk kertas, karena lebih sukar

<sup>32</sup> <https://pengertianahli.id/2014/01/pengertian-asam-dan-basa-kimia.html>

<sup>33</sup>The King Eduka, Annisa Rahmah Furqani,dkk, Target Nilai UN 10, (Depok: KAWAH Media, 2015),h.620.

teroksidasi dan menghasilkan perubahan warna yang jelas.<sup>34</sup> Indikator yang sering digunakan dilaboratorium kimia adalah kertas lakmus merah dan kertas lakmus biru. Dalam larutan asam, lakmus biru akan menjadi merah dan lakmus merah akan tetap merah. Dalam larutan basa, lakmus merah akan berubah menjadi biru dan lakmus biru akan tetap biru.



Gambar 2.6 Kertas Lakmus (Sumber : Kimiapost.net )

b. Identifikasi Asam dan Basa Menggunakan Larutan Indikator

Di laboratorium indikator yang sering dipakai ialah larutan indikator fenoftalein (PP) yang memiliki trayek perubahan pH 8,3 - 10,0. Jika pH kurang dari 8 larutan tidak berwarna dan pH lebih dari 10,0 berwarna merah. Metil merah (MM) memiliki trayek perubahan 4,4 - 6,2. Jika pH kurang dari 4,4 larutan berwarna merah dan pH lebih dari 6,2 larutan berwarna kuning. Metil jingga (MO) memiliki trayek perubahan warna antara 3,4 - 4,4. Jika pH kurang dari 3,4 larutan berwarna merah dan pH lebih dari 4,4 larutan berwarna kuning. Terakhir bromtimol biru (BTB) memiliki trayek perubahan 6,0 – 7,6. Jika pH kurang dari 6,0 larutan berwarna kuning dan pH lebih dari 7,6 maka larutan berwarna biru.<sup>35</sup> Larutan indikator tersebut sering kali digunakan untuk titrasi larutan. Penggunaan

<sup>34</sup> Crys Fajar Pratama dan Antuni Wiyarsi, *Mari Belajar Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI IPA*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2009),h.139.

<sup>35</sup> Delapanilmu.blogspot.com.diaksespadatanggal17januari2010.

larutan indikator pada titrasi itu sendiri harus dengan ketelitian dan pengamatan yang tinggi.

**Tabel 2.3** Trayek Perubahan Warna Beberapa Indikator

Indikator	Perubahan Warna	Trayek pH
Metil Jingga (MO)	Merah-Kuning	3,4 - 4,4
Metil Merah (MM)	Merah-Kuning	4,4 – 6,2
Bromtimol Biru (BTB)	Kuning-Biru	6,0 – 7,6
Fenolftalein (PP)	Tak bewarna-Merah	8,3 – 10,0

(Sumber: Harmanto dan Ruminten, 2009)

c. Identifikasi Asam dan Basa menggunakan Indikator Alami

Indikator alami berasal dari bahan organik. Indikator alami hanya bisa menunjukkan apakah zat tersebut bersifat asam atau basa tetapi tidak dapat menunjukkan nilai pHnya. Selain larutan indikator, beberapa tumbuhan juga dapat digunakan sebagai indikator. Tumbuhan tersebut memperlihatkan perubahan warna dalam larutan asam dan basa. Beberapa tumbuhan tersebut yang dapat digunakan sebagai indikator alami antara lain:

- 1) Bunga kembang sepatu yang memberikan perubahan warna merah pada suasana asam dan hijau pada suasana basa.
- 2) Kunyit yang memberikan perubahan warna kuning cerah pada suasana asam dan jingga pada suasana basa.
- 3) Kubis Ungu, penggunaan kubis kol ungu sebagai pH indikator didasarkan pada adanya perubahan warna dari warna merah pada pH 2 menjadi warna ungu pada pH 3-6 dan kemudian warna biru disekitar pH 7- 9.<sup>36</sup>

<sup>36</sup>Nining Gustriani, Korry Novitriani,dkk, “Penentuan Trayek pH Ekstrak Kubis Ungu (Brassica oleracea L) Sebagai Indikator Asam Basa dengan Variasi Konsentrasi Pelarut Etanol” *Jurnal Bakti Tunas Husada*. Vol 16(1),2016.h.98.



(sumber: *Tribunnews.om*) (sumber: *blogspot.com*) (*lifestyle.com*)

Gambar 2.7 Contoh Asam dan Basa Menggunakan Indikator Alami

#### d. pH Meter

Indikator asam basa yang selanjutnya adalah dengan menggunakan pH meter. pH meter adalah suatu sel elektrokimia yang memberikan nilai pH dengan ketelitian tinggi. Pada pH meter terdapat suatu elektode yang sangat sensitif terhadap ion  $H^+$  dalam larutan. Sebelum digunakan pH meter dikalibrasi terlebih dahulu dengan larutan standar yang sudah diketahui pH nya.<sup>37</sup>

#### e. Indikator Universal

Salah satu indikator yang memiliki tingkat kepercayaan yang baik adalah indikator universal. Indikator universal adalah indikator yang terdiri atas berbagai macam indikator yang memiliki warna berbeda untuk setiap nilai pH 1-14. Indikator universal ada yang berupa larutan dan ada juga yang berupa kertas. Paket indikator universal tersebut selalu dilengkapi dengan warna standar untuk pH 1-14.

Cara menggunakan indikator universal adalah sebagai berikut:

- 1) Celupkan kertas indikator universal pada larutan yang akan diselidiki nilai pH nya atau meneteskan indikator universal pada larutan yang diselidiki.

<sup>37</sup>Chyrs Fajar Pratama dan Antuni Wiyarsi, *Mari Belajar Kimia.....*h.153.

- 2) Amati perubahan warna yang terjadi.
- 3) Bandingkan perubahan warna dengan warna standar.



Gambar 2.8 Indikator Universal (*Sumber: Bisakimia.com*)

#### E. Penelitian yang Relevan

Sumber belajar sangat membantu dalam proses pembelajaran, banyak peneliti yang telah melakukan penelitian pengembangan seperti yang telah dilakukan oleh Putri, dkk (2019), dengan judul penelitian pengembangan *e-Magazine* materi kesetimbangan kimia di SMAN 1 Kota Jambi. Dalam penelitiannya Guru sebagai fasilitator menyediakan fasilitas pembelajaran seperti media pembelajaran, sumber belajar dan bahan ajar. Salah satu sumber belajar yang sekaligus bisa dijadikan media pembelajaran adalah *e-Magazine*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *e-Magazine* pada materi kesetimbangan kimia di SMAN 1 Kota Jambi yang layak secara teoritis dan praktis. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengadaptasi kerangka pengembangan ADDIE. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar observasi, wawancara dan angket. Hasil penelitian, diperoleh validitas *e-Magazine* secara teoritis 4,4 (sangat baik). Sedangkan penilaian guru 4,7 (sangat

baik) dan respon siswa 91,1% (sangat baik). Berdasarkan proses pengembangan, secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa *e-Magazine* materi kesetimbangan kimia yang dikembangkan di SMAN 1 Kota Jambi ini dinyatakan layak secara teoritis dan praktis.<sup>38</sup>

Penelitian pengembangan majalah juga pernah dikembangkan oleh Dewi dan Warso (2014), salah satu bentuk media pembelajaran yang mendukung proses pembelajaran siswa adalah majalah. Majalah pada konteks ini adalah media yang dapat digunakan sebagai alat untuk memahami materi pelajaran biologi, sekaligus dapat memberikan kesenangan dalam belajar mata pelajaran biologi. Sebagai media pembelajaran majalah biologi dapat mendukung pemahaman siswa tentang materi yang disampaikan oleh guru dan memberikan nuansa belajar yang menarik. Berdasarkan hasil penilaian dari ahli materi, ahli media, guru biologi, teman sejawat, dan siswa menunjukkan bahwa majalah *green* yang dikembangkan pada materi sistem reproduksi manusia termasuk dalam kategori baik, sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran.<sup>39</sup>

Penelitian lain oleh Alhuda Pakpahan, dkk (2015) yaitu pengembangan media majalah pada materi Hukum-hukum Dasar Kimia di SMA Negeri 1 Unggul Baitussalam, SMA Negeri 4 dan SMA Negeri 5 Banda Aceh Tahun Pelajaran 2015/2016. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media majalah pada pembelajaran kimia materi Hukum-hukum Dasar Kimia, mengetahui respon siswa

---

<sup>38</sup> Della Novtasya Arfysta Puri, dkk, "Pengembangan *e-Magazine* Materi Kesetimbangan Kimia di SMAN 1 Kota Jambi", *Jurnal Of the Indonesia Society of Integrated Chemistry*, vol 01, No.01, Juni 2019, h.10.

<sup>39</sup>Nesya Arantika Dewi dan Agus Wasisto Dwi Doso Warso, " Pengembangan Majalah *Green* Sebagai Media Pembelajaran Biologi Pada Materi Sistem Reproduksi Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA SMA", *Jupemasi-PBIO*, Vol. 01, No. 01, 2014, h.155-156.

dan guru terhadap media majalah. Sampel penelitian yaitu 6 orang guru kimia dan siswa kelas XI IPA 1 SMAN 1 Baitussalam yang berjumlah 18 orang. Metode penelitian ini yang digunakan yaitu metode penelitian pengembangan atau Research and Development dengan tahap (i) potensi dan masalah, (ii) pengumpulan informasi, (iii) desain produk, (iv) validasi desain, (v) revisi desain, (vi) uji coba produk dan (vii) revisi produk. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar penilaian kelayakan media, lembar angket siswa dan angket guru. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media majalah yang dikembangkan dapat digunakan dalam uji coba dengan rerata skor 77,08%, respon guru memperoleh skor 83,33% dan dikategorikan baik sekali, respon siswa terhadap media majalah dengan rata-rata skor 86,71%. Penelitian ini menyimpulkan bahwa majalah kimia layak untuk digunakan pada proses pembelajaran materi Hukum-hukum Dasar Kimia di SMA Negeri 1 Unggul Baitussalam.<sup>40</sup>

---

<sup>40</sup> Alhuda Pakpahan, dkk, "Pengembangan Majalah Kimia pada Materi Hukum-hukum Dasar Kimia Kelas X", *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia*, Vol.1, No.4, 2015, h.53.

### BAB III

## METODE PENELITIAN

### A. Rancangan Penelitian

Adapun jenis penelitian ini adalah penelitian R&D (*Research and Development*). Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.<sup>41</sup> Adapun Langkah-langkah penelitian dan pengembangan menurut Borg and Gall seperti berikut:



Gambar 3.1 Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan Menurut Borg and Gall (Sumber: Sugiyono, 2016)

<sup>41</sup>Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 407.

Langkah-langkah dari proses ini biasanya disebut sebagai siklus R&D. Penggunaan metode R&D pada penelitian ini seluruhnya dilakukan hingga pada tahap produksi akhir. Prosedur yang dilakukan dalam penelitian pengembangan ini meliputi beberapa tahap seperti yang di kemukakan sugiyono, yaitu:

1. Potensi dan masalah

*Research and Development* (R&D) dapat berawal dari adanya potensi dan masalah. Potensi masalah yang ditemukan peneliti yaitu diperoleh informasi sumber belajar yang kesannya lebih menarik sangat dibutuhkan di SMA Negeri 2 Peusangan. Sehingga, hal ini mengindikasikan motivasi belajar siswa dalam belajar kimia belum optimal. Semua itu berpengaruh terhadap hasil belajar ke depannya. Sehingga perlu adanya buku-buku atau sumber belajar yang dapat menarik minat baca siswa dan dapat dijadikan sumber belajar mandiri.

2. Pengumpulan data

Pengumpulan informasi dilakukan setelah potensi dan masalah ditunjukkan berdasarkan fakta-fakta, maka selanjutnya perlu dilakukan pengumpulan informasi tentang pengembangan majalah. Informasi yang dikumpulkan dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut. Peneliti mengumpulkan beberapa informasi dengan cara wawancara langsung dengan guru kimia kelas XI dan beberapa orang peserta didik terkait masalah yang ada.

3. Desain produk

Desain produk ialah langkah ketiga dalam penelitian ini untuk mengembangkan suatu produk yang akan dikembangkan. Dalam konten ini

peneliti mengembangkan media cetak berupa majalah sebagai sumber belajar , jadi yang dilengkapi dengan penyusunan materi, gambar dan warna yang menarik.. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, langkah selanjutnya penelitian dan pengembangan membuat desain dari produk yang akan dikembangkan. Desain yang digunakan menggunakan *Corel Draw X7*. Desain produk pada penelitian ini yaitu media cetak berupa majalah dengan materi asam basa dengan penyusunan materi, penyusunan gambar dan warna yang sesuai dan menarik.

#### 4. Validasi desain

Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk yang dilakukan dengan memberi penilaian berdasarkan pemikiran rasional, tanpa ujicoba lapangan. Validasi produk dapat dilakukan dengan meminta beberapa orang pakar dalam bidangnya yaitu ahli media, materi dan bahasa untuk menilai desain produk yang dibuat. Para pakar tersebut diminta untuk menilai desain, sehingga selanjutnya diketahui kelemahannya.

#### 5. Revisi desain produk

Produk yang telah didesain kemudian direvisi setelah diketahui kelemahannya.

#### 6. Uji coba produk kelompok kecil

Uji coba produk dilakukan setelah melakukan revisi dari beberapa para ahli. Uji coba ini guna untuk mendapatkan informasi tentang produk yang telah dirancang untuk memperoleh hasil yang lebih baik lagi. Uji coba ini dilakukan pada kelompok terbatas. Dilakukannya uji coba kepada 2 orang guru kimia dan 5 orang peserta didik di SMA Negeri 2 Peusangan.

#### 7. Revisi produk

Hasil uji coba yang dilakukan oleh guru dan peserta didik berdasarkan pengisian angket, kemudian dilakukan perbaikan desain pada bagian bagian yang masih kurang bagus.

#### 8. Uji coba pemakaian kelompok besar

Setelah dilakukan revisi dari uji coba kelompok terbatas kemudian uji coba pemakaian majalah dilakukan pada kelompok besar dengan jumlah peserta didik 10 orang siswa SMA Negeri 2 Peusangan.

### **B. Subjek Penelitian**

Adapun yang menjadi subjek penelitian ini adalah siswa SMA kelas XI IPA 2 yang dipilih secara random sebanyak 15 orang siswa dengan rincian 5 orang kelompok kecil dan 10 orang kelompok besar dan 2 orang guru kimia pada SMA 2 Peusangan.

### **C. Instrumen Pengumpulan data**

Instrumen pengumpulan data merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data-data dalam sebuah penelitian. Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan adalah lembar validasi, angket siswa dan guru. Instrumen harus divalidasi terlebih dahulu sebelum digunakan.

#### 1. Validasi Lembar Validasi Ahli

Validitas instrumen lembar validasi ahli merupakan kegiatan validasi yang dilakukan oleh instrumen validator. Lembar validitas akan diberikan ke para ahli jika produknya sudah jadi, dan butuh divalidkan sebelum diuji ke peserta didik lembar validasi ahli tersebut diberikan tim ahli evaluasi yang sudah ahli dalam

menilai instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini. Selain ahli evaluasi, lembar validasi ahli akan diberikan kepada ahli bahasa untuk memperbaiki bahasa pada produk tersebut, khususnya pada majalah yang akan dibuat serta ahli media yang sudah mahir dalam pembuatan media dan juga ahli materi. Hal ini bertujuan untuk menilai kevalidan dari lembar validasi ahli.

Setelah dilakukan validitas instrumen lembar validasi ahli maka lembar validasi ahli sudah dapat digunakan sebagai instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini.

## 2. Validasi Lembar Angket

### a. Angket Siswa

Validasi angket siswa dapat diartikan bahwa instrumen tersebut dapat memberikan suatu nilai yang sesungguhnya dari masalah yang hendak dikaji dan dilakukan oleh validator instrumen untuk menilai kevalidan sebuah angket.

### b. Angket guru

Validasi angket guru merupakan kegiatan validitas yang dilakukan oleh instrumen validator untuk mengukur kecermatan atau ketepatan suatu instrumen. Hal ini bertujuan untuk menilai kevalidan dan lembar validasi ahli.

## D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Pengumpulan data merupakan salah satu tahapan yang sangat penting dalam penelitian. Teknik pengumpulan data yang benar akan menghasilkan data yang memiliki kredibilitas yang tinggi. Teknik

pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi ahli, angket siswa dan angket guru.

### 1. Lembar Validasi Ahli

Lembar validasi ahli merupakan instrumen penelitian yang berupa pernyataan tertulis yang diajukan kepada validator. Sebelum melakukan uji coba lapangan majalah kimia yang dikembangkan pada materi asam basa dan lembar validasi diberikan kepada tim ahli. Skala yang digunakan adalah skala *likert*. Skala *likert* adalah skala penelitian yang digunakan untuk mengukur baik itu sikap, pendapat maupun persepsi seseorang. Dimana setiap item dan jawaban untuk setiap pertanyaan menggambarkan gradasi sangat positif hingga gradasi negatif.<sup>42</sup> Pengisian lembar validasi yang dilakukan dengan membubuhkan tanda *Chek list*(√) pada kolom yang tersedia.

### 2. Penyebaran Angket

#### a. Angket siswa

Angket siswa merupakan kumpulan pernyataan-pernyataan tertulis yang disusun sedemikian rupa sehingga siswa diharapkan dapat memberikan jawaban langsung pada angket tersebut. Angket ini akan menggambarkan bagaimana tanggapan siswa tentang majalah kimia yang digunakan pada materi asam basa. Pernyataan yang diajukan pada angket merupakan pernyataan yang positif dan skala yang digunakan adalah skala *likert*. Adapun kriteria pada angket peserta didik sebanyak 10 item pernyataan.

---

<sup>42</sup>Fathur Sani K, *Metodelogi Penelitian Farmasi dan Eksperimental*, (Yogyakarta: Deepublish, 2016),h.180.

#### b. Angket guru

Angket guru sama dengan angket siswa yaitu berisikan daftar pernyataan yang disusun sedemikian rupa sehingga diharapkan guru bidang studi kimia dapat memberikan jawaban langsung pada angket tersebut, tetapi memiliki perbedaan pada isi pernyataannya. Angket ini akan menggambarkan bagaimana tanggapan guru bidang studi tentang majalah kimia yang digunakan pada materi asam basa. Skala yang digunakan pada angket ini adalah skala *likert*. Adapun kriteria pada angket guru sebanyak 10 item pernyataan.

#### E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis adalah suatu metode atau cara untuk mengolah sebuah data menjadi informasi sehingga karakteristik data tersebut menjadi mudah untuk dipahami dan juga bermanfaat untuk menemukan solusi permasalahan penelitian data dianalisis dengan sistem deskriptif persentase, data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah hasil validasi tim ahli terhadap majalah kimia yang dikembangkan pada materi asam basa.

Setelah data yang dikumpulkan telah diverifikasi, maka langkah selanjutnya adalah analisa terhadap hasil-hasil yang telah diperoleh. Teknik analisa yang dipakai tergantung pada tujuan penelitian<sup>43</sup>. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

---

<sup>43</sup> Cholid Narbuko dan Abu Achmadi, *Metodologi Penelitian* (Jakarta : PT Bumi Aksara, 2001) h.156

### 1. Analisis lembar validasi tim ahli

Lembar validasi tim ahli digunakan untuk mengetahui pendapat validator terhadap kelayakan produk, desain produk dan kesesuaian dengan materi. Sehingga produk tersebut layak digunakan dan dipublikasikan.

$$P = \frac{\sum X_i}{\sum X} \times 100\% \dots \dots \dots (3.1)$$

Keterangan :

$\sum X_i$  : Jumlah skor validator

$\sum X$  : Jumlah total skor ideal

P : Harga persentase

Sebelum menghitung hasil persentase kevalidan tersebut, terlebih dahulu menghitung skor ideal dengan rumus :

$$\text{Skor Ideal} = \text{Banyak Uraian Butir} \times \text{Banyak Skala Likert} \dots \dots \dots (3.2)$$

Untuk mengetahui kelayakan majalah kimia, peneliti menggunakan analisis persentase berdasarkan kategori, sebagai acuan penilaian data yang dihasilkan dari pakar ahli. Adapun skala persentase penilaian tersebut dapat dilihat pada tabel 3.1

**Tabel 3.1** Kriteria Lembar Validasi Ahli

Persentase Nilai (%)	Kriteria	Angka
81-100	Sangat layak	5
61-80	Layak	4
41-60	kurang layak	3
21-40	tidak layak	2
<21	Sangat tidak layak	1

(Sumber : Arikunto, 2004)<sup>44</sup>

Tabel 3.1 menunjukkan kriteria penilaian para ahli media dan materi berdasarkan jumlah persentase kelayakan dari para ahli terhadap media pembelajaran tersebut.

## 2. Analisis Lembar Respon

### a. Angket siswa

Proses analisis data untuk angket siswa tentang majalah kimia pada materi asam basa yang dibagikan kepada siswa dengan skor penilaian yang digunakan yaitu (1) Sangat tidak setuju, (2) tidak setuju, (3) kurang setuju, (4) setuju (5) sangat setuju.<sup>45</sup>Persentasi hasil validasi dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \dots \dots \dots (3.3)$$

Keterangan :

f : frekuensi yang sedang dicari persentasenya

N : jumlah frekuensi yang / banyaknya individu

P : harga persentase <sup>46</sup>

**Tabel 3.2** Kriteria Angket Penilaian Siswa

Persentase Nilai (%)	Kriteria	Angka
81-100	Sangat Setuju	5
61-80	Setuju	4
41-60	Kurang setuju	3
21-40	Tidak setuju	2

<sup>44</sup>Suharsimi Arikunto, *Evaluasi Program Pendidikan: Pedoman Teoritis Praktis Bagi Praktisi Pendidikan*, (jakarta : Bumi Aksara, 2004), h. 18

<sup>45</sup>Djemari Mardapi, *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nonteks*, (Yogyakarta: Mitra Cendikia,2008), h. 121.

<sup>46</sup>Suharsimi Arikunto, *Evaluasi Program...*, h. 18.

<21	Sangat tidak setuju	1
-----	---------------------	---

(Sumber : Arikunto, 2010)

Tabel 3.2 menunjukkan kriteria penilaian berdasarkan jumlah persentase dari respon siswa terhadap media pembelajaran.

b. Angket guru

Teknik analisis data yang digunakan pada angket guru sama halnya dengan yang digunakan pada angket siswa. Skor penilaian yang digunakan pada angket guru juga sama dengan skor penilaian yang digunakan pada angket siswa yaitu (1) Sangat tidak setuju, (2) tidak setuju, (3) kurang setuju, (4) Setuju, (5) Sangat setuju.<sup>47</sup>

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \dots \dots \dots (3.4)$$

**Tabel 3.3** Kriteria Angket Penilaian Guru

Persentase Nilai (%)	Kriteria	Angka
81-100	Sangat Setuju	5
61-80	Setuju	4
41-60	kurang setuju	3
21-40	tidak setuju	2
<21	Sangat tidak setuju	1

(Sumber : Arikunto, 2010)

<sup>47</sup>Djemari Mardapi, *Teknik Penyusunan*.....h.121.

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

#### 1. Penyajian data

##### a. Hasil validasi desain

Validasi merupakan hasil koreksi oleh tim ahli terhadap suatu produk yang dibuat, produk yang dikembangkan adalah majalah. Majalah divalidasi oleh 6 tim ahli yang terdiri 2 tim ahli aspek materi oleh dosen bidang studi Pendidikan Kimia, 2 tim ahli aspek media oleh dosen Pendidikan Kimia dan 2 tim ahli aspek bahasa oleh dosen Pendidikan Guru Madrasah Ibtidayah dan dosen Pendidikan Kimia dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Validasi ahli media dilakukan untuk menilai kelayakan aspek terhadap majalah kimia yang dikembangkan, masing-masing aspek penilaian terdiri dari 9 kriteria pernyataan yang seluruhnya diisi oleh ahli media. Penilaian ahli media pada produk awal majalah asam basa dapat dilihat pada tabel 4.1 sebagai berikut:

**Tabel 4.1** Rekapitulasi Lembar Validasi Aspek Media

No	Kriteria	Validator I					Validator II				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
1	Ilustrasi sampul majalah kimia menggambarkan isi majalah				√					√	
2	Majalah kimia mudah untuk dibawa kemana saja				√						√

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
3	Penggunaan warna sesuai objek			√						√	
4	Gambar yang disajikan jelas dan tidak buram			√					√		
5	Kesesuai daftar isi dengan isi dalam majalah kimia				√						√
6	Desain tampilan majalah kimia menarik siswa untuk belajar				√					√	
7	Penggunaan font jelas dan terbaca dengan baik			√							√
8	Kesesuaian tata letak halaman				√					√	
9	Gambar yang digunakan dapat membantu siswa dalam menemukan konsep asam basa			√						√	

Selanjutnya validasi ahli materi dilakukan untuk mengisi lembar validasi materi, masing-masing aspek penilaian terdiri dari 9 item pernyataan yang seluruhnya diisi oleh ahli materi. Penilaian ahli materi pada produk awal majalah asam basa dapat dilihat pada tabel 4.2 sebagai berikut:

**Tabel 4.2** Rekapitulasi Validasi Aspek Materi

No	Kriteria	Validator I					Validator II				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
1	Kesesuaian isi materi dengan KD dan tujuan Pembelajaran				√						√

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	
2	Penyajian materi dalam majalah kimia mudah dipahami				√						√	
3	Kesesuaian isi majalah kimia dengan materi pembelajaran				√						√	
4	Kualitas gambar atau ilustrasi pada media majalah kimia sesuai dengan materi			√								√
5	Materi yang disajikan dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa				√						√	
6	Menggunakan contoh dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari					√					√	
7	Materi yang dibahas sesuai dengan tingkat perkembangan anak SMA/MA					√						√
8	Keakuratan gambar berdasarkan sumber				√						√	
9	Penyajian teks dan gambar sesuai				√							√

Validasi ahli bahasa yang dilakukan untuk mengisi lembar validasi bahasa, masing masing aspek penilaian terdiri dari 10 item pernyataan yang seluruhnya

diisi oleh ahli bahasa. Penilaian ahli bahasa pada produk awal majalah asam basa dapat dilihat pada tabel 4.3 sebagai berikut:

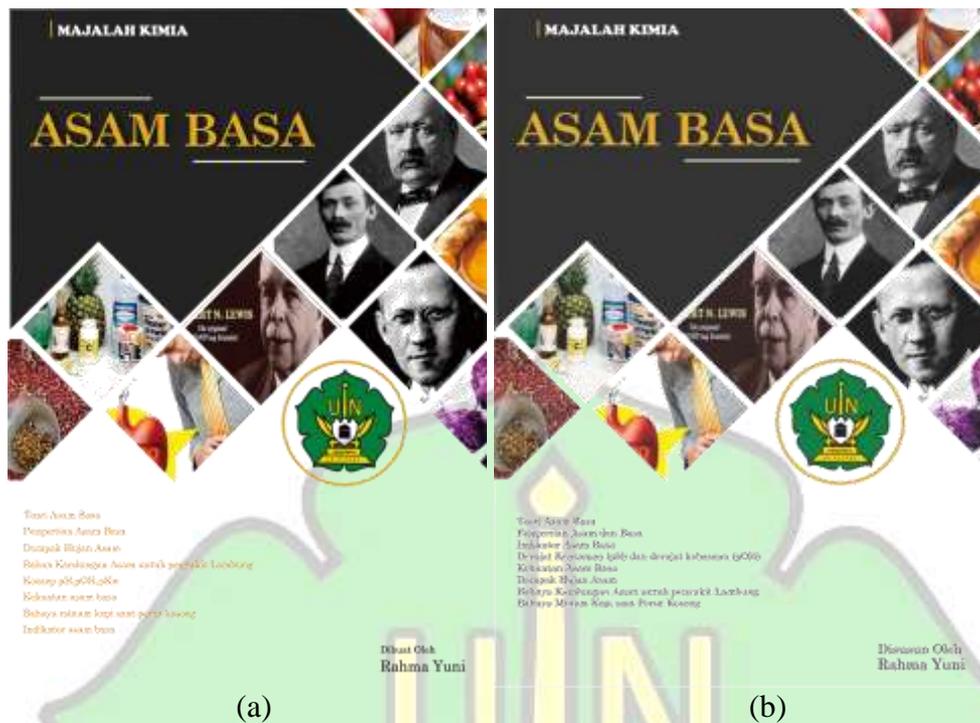
**Tabel 4.3** Rekapitulasi Lembar Validasi Aspek Bahasa

	Kriteria	Validator I					Validator II				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
1	Bahasa yang terdapat di dalam majalah mudah dipahami				√					√	
2	Pengunaan Bahasa Indonesia sesuai EYD				√						√
3	Kosa kata yang digunakan tepat				√						√
4	Pengunaan tanda baca sudah sesuai				√						√
5	Penyusunan kalimat dalam majalah jelas				√						√
6	Kesederhanaan struktur kalimat mudah dipahami				√					√	
7	Informasi dalam majalah mudah dipahami				√					√	
8	Penggunaan bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir siswa				√					√	
9	Kesesuai gambar dengan pesan				√						√

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
10	Konsistensi penggunaan istilah				√						√

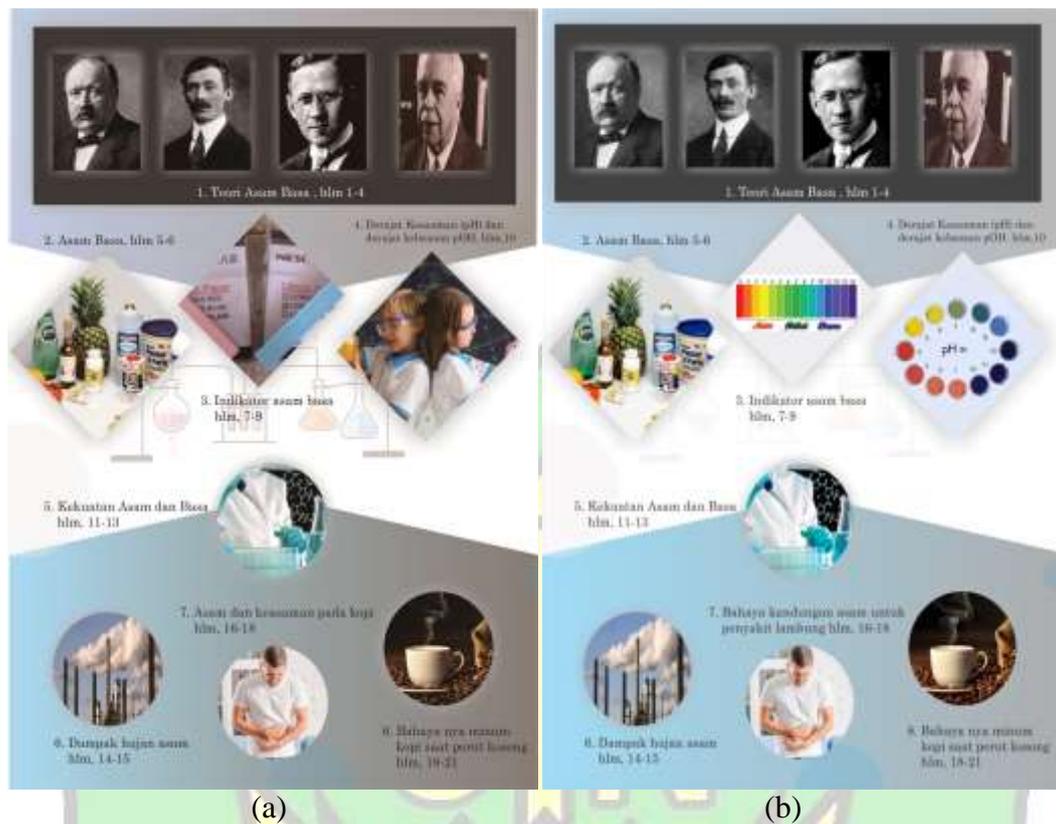
Berdasarkan tabel 4.1, 4.2 dan 4.3 diperoleh hasil validasi dan saran dari validator terhadap majalah asam basa. Validasi merupakan hasil koreksi oleh tim ahli terhadap suatu produk yang dikembangkan, produk yang dikembangkan yaitu majalah asam basa. Sebelum majalah yang dirancang oleh peneliti untuk dikembangkan, majalah terlebih dahulu divalidasi oleh 9 orang validator ahli yang terdiri dari tiga aspek.

Validasi oleh tim ahli dilakukan mulai tanggal 16 s/d 23 November 2019. Validator ahli media pertama menyatakan bahwa majalah ini sudah sangat menarik dan dapat digunakan, akan tetapi masih terdapat kekurangan seperti contoh bagian warna tulisan urutan materi pada sampul diganti dengan lebih terang. Validator kedua mengatakan bahwa majalah secara umum sudah bagus, akan tetapi masih ada gambar dalam majalah yang masih kurang jelas. Begitu juga dengan kedua validator bahasa yang mengatakan bahwa bahasa digunakan sudah bagus dan layak diuji coba akan tetapi lebih diperhatikan cara penulisan kata kata istilah. Sedangkan validator ahli materi menyatakan bahwa materi yang disajikan sudah cukup bagus, akan tetapi masih penulisan rumus kimia masih salah dan keterangan gambar nya masih kurang jelas. Adapun hasil revisinya dapat dilihat pada gambar 4.1, 4.2, 4.3, dan 4.4



Gambar 4.1 (a) Desain Awal *Cover* Majalah dan (b) Desain *Cover* Hasil Revisi

Berdasarkan gambar 4.1 dapat dilihat perbedaan antara desain awal *cover* dengan desain *cover* hasil revisi. Desain awal majalah warna tulisan urutannya lebih gelap. Oleh karena itu diganti dengan yang lebih terang agar lebih terlihat dan terbaca.



Gambar 4.2 (a) Desain Awal Daftar Isi dan (b) Desain Hasil Revisi

Gambar 4.2 berisikan daftar isi yang menggambarkan isi materi dalam majalah. Adapun perubahan yang terjadi pada desain awal adalah warnanya sedikit lebih gelap dan terdapat kesalahan beberapa gambar yang tidak menggambarkan isi dalam majalah. Sedangkan desain hasil revisi warnanya lebih terang dan gambar menggambarkan isi materi dalam majalah.

**Majalah Kimia | Asam Basa 4**

### C. Teori Asam Basa Lewis

Kemahiran Amerika Gilbert N. Lewis mengungkapkan bahwa asam adalah akseptor pasangan elektron atau zat yang menerima pasangan elektron. Sedangkan basa adalah donor pasangan elektron atau zat yang memberi pasangan elektron.

GILBERT N. LEWIS  
Ilmu kimia 1917 mg kimia

Contoh asam basa Lewis adalah pada reaksi antara  $BF_3$  dan  $NH_3$ .

Asam Basa

Dalam reaksi tersebut  $BF_3$  bertindak sebagai akseptor pasangan elektron bebas (asam) dan  $NH_3$  sebagai donor pasangan elektron bebas (basa).

**Majalah Kimia | Asam Basa 4**

### C. Teori Asam Basa Lewis

Kemahiran Amerika Gilbert N. Lewis mengungkapkan bahwa asam adalah akseptor pasangan elektron atau zat yang menerima pasangan elektron. Sedangkan basa adalah donor pasangan elektron atau zat yang memberi pasangan elektron.

GILBERT N. LEWIS  
Ilmu kimia 1917 mg kimia

Contoh asam basa Lewis adalah pada reaksi antara  $HF$  dan  $NH_3$ .

Asam Basa

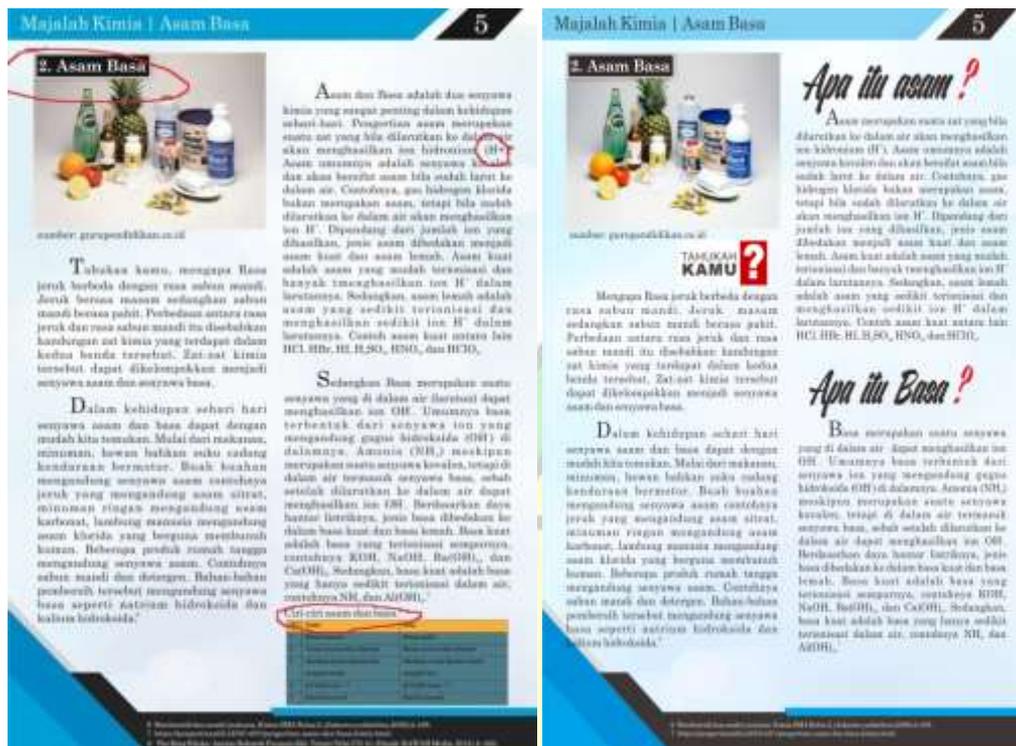
Dalam reaksi tersebut  $SF_6$  bertindak sebagai akseptor pasangan elektron bebas (asam) dan  $NH_3$  sebagai donor pasangan elektron bebas (basa).

(a)

(b)

Gambar 4.3 (a) Desain Awal Materi dan (b) Hasil Revisi

Berdasarkan Gambar 4.3 berisikan pembahasan materi asam basa tentang teori menurut para ahli, pada desain awal dapat dilihat warnanya lebih gelap dan penulisan rumus kimia masih ada yang salah sehingga perlu perbaikan agar tidak terjadi kesalahpahaman sedangkan perubahan warna pada gambar hasil revisi warnanya lebih terang, ini bertujuan agar guru dan peserta didik lebih mudah saat membacanya.



(a)

(b)

Gambar 4.4 (a) Desain Awal Materi Asam Basa (b) Hasil Revisi

Gambar 4.4 berisikan materi tentang asam basa, dapat dilihat perbedaan desain awalnya dan hasil revisi. Pada desain awal lebih monoton dan kurang menarik minat peserta didik untuk membaca majalah pada materi asam basa dan hasil revisi ada pertanyaan seperti apa itu asam? Dan apa itu basa?, hal ini bertujuan untuk membuat peserta didik lebih tertarik untuk membaca majalah dan menumbuhkan minat ingin lebih tahu peserta didik pada materi asam basa.

### 3. Hasil respon siswa

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan dari angket respon siswa pada uji coba produk kelompok kecil yang melibatkan 5 orang siswa dan pada uji coba pemakaian kelompok besar melibatkan 10 orang siswa dapat dilihat pada tabel 4.4 dan 4.5 sebagai berikut:

**Tabel 4.4** Rekapitulasi Lembar Angket Respon Siswa pada Uji Coba Kelompok Kecil

No	PERNYATAAN	Jumlah siswa yang menjawab				
		1	2	3	4	5
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1.	Warna <i>cover</i> yang digunakan menarik minat saya untuk membaca isi majalah	-	-	2	2	1
2.	Isi majalah dapat menambah wawasan saya tentang ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari	-	-	-	4	1
3.	Majalah dapat mempermudah saya dalam mempelajari materi asam dan basa	-	-	-	5	-
4.	Teks dalam majalah kimia mudah saya pahami	-	-	-	5	-
5.	Tampilan dan desain majalah pada materi asam dan basa ini menarik sehingga saya tertarik untuk membaca isi majalah	-	-	3	1	1
6.	Saya lebih suka belajar dengan menggunakan majalah kimia dalam mempelajari materi asam dan basa	-	-	4	-	1
7.	Saya mudah memahami materi yang dijelaskan dalam majalah kimia	-	-	2	2	1
8.	Ukuran Majalah yang digunakan memudahkan saya untuk membaca majalah saat proses pembelajaran	-	-	1	2	2
9	Keterkaitan gambar dengan materi yang disajikan sesuai sehingga menambah minat saya untuk memahami isi majalah	-	-	2	1	2
10	Saya menyukai kombinasi warna, gambar, bentuk tulisan pada majalah	-	-	1	2	2

Tabel 4.5 berisi tentang respon siswa pada uji coba pemakaian produk pada kelompok besar dengan jumlah siswa sebanyak 10 orang.

**Tabel 4.5** Rekapitulasi Lembar Angket Respon Siswa Uji Coba Pemakaian Kelompok Besar

No	PERNYATAAN	Jumlah siswa yang menjawab				
		1	2	3	4	5
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1.	Warna <i>cover</i> yang digunakan menarik minat saya untuk membaca isi majalah	-	-	-	3	7
2.	Isi majalah dapat menambah wawasan saya tentang ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari	-	-	-	2	8
3.	Majalah dapat mempermudah saya dalam mempelajari materi asam dan basa	-	-	-	3	7
4.	Teks dalam majalah kimia mudah saya pahami	-	-	-	5	5
5.	Tampilan dan desain majalah pada materi asam dan basa ini menarik sehingga saya tertarik untuk membaca isi majalah	-	-	-	7	3
6.	Saya lebih suka belajar dengan menggunakan majalah kimia dalam mempelajari materi asam dan basa	-	-	-	5	5
7.	Saya mudah memahami materi yang dijelaskan dalam majalah kimia	-	-	-	5	5
8.	Ukuran Majalah yang digunakan memudahkan saya untuk membaca majalah saat proses pembelajaran	-	--	-	2	8
9	Keterkaitan gambar dengan materi yang disajikan sesuai sehingga menambah minat saya untuk memahami isi majalah	-	-	-	4	6
10	Saya menyukai kombinasi warna, gambar, bentuk tulisan pada majalah	-	-	-	5	5

## 4. Hasil respon guru

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 2 Peusangan setelah pemberian angket kepada guru kimia maka didapatkan hasil angket respon dari guru kimia yang berjumlah 2 orang dapat dilihat 4.6 hasil respon guru.

**Tabel 4.6** Rekapitulasi Hasil Angket Respon Guru

No	Pertanyaan	Jumlah guru yang menjawab				
		1	2	3	4	5
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Kesesuaian materi dalam majalah dengan silabus	-	-	-	2	-
2	Majalah ini memiliki kejelasan struktur materi.	-	-	-	1	1
3	Materi dalam majalah sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.	-	-	-	2	-
4	Majalah ini memuat materi mengenai asam dan basa sesuai dengan standar isi kurikulum SMA.	-	-	-	2	-
5	Desain majalah asam dan basa ini menarik untuk dilihat dan dibaca.	-	-	-	1	1
6	Bahasa yang digunakan pada majalah mudah dipahami.	-	-	-	2	-
7	Tampilan warna yang digunakan pada majalah ini menambah minat siswa untuk membaca isi majalah	-	-	-	1	1
8	Majalah dapat digunakan sebagai media dalam proses belajar-mengajar.	-	-	-	2	-
9	Majalah dapat menambah variasi media pembelajaran di sekolah.	-	-	-	1	1
10	Cover yang digunakan pada majalah dapat menimbulkan ketertarikan guru untuk menggunakan majalah sebagai media pembelajaran.	-	-	-	1	1

Keterangan:

1 = Sangat Tidak Setuju

2 = Tidak Setuju

3 = Kurang Setuju

4 = Setuju

5 = Sangat Setuju

## 2. Pengolahan Data

### a. Hasil validasi tim ahli terhadap majalah asam basa

Hasil persentase dari validasi ahli terhadap majalah asam basa dapat dilihat pada tabel 4.7

**Tabel 4.7** Penilaian Validator Ahli Terhadap Majalah yang Dikembangkan

No	Kriteria	Skor		Persen (%)
		V1	V2	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<b>A. Aspek Media</b>				
1	Ilustrasi sampul majalah kimia menggambarkan isi majalah	4	4	80
2	Majalah kimia mudah untuk dibawa kemana saja	4	5	90
3	Penggunaan warna sesuai objek	3	4	70
4	Gambar yang disajikan jelas dan tidak buram	3	3	60
5	Kesesuai daftar isi dengan isi dalam majalah kimia	4	5	90
6	Desain tampilan majalah kimia menarik siswa untuk belajar	4	4	80
7	Penggunaan font jelas dan terbaca dengan baik	3	5	70
8	Kesesuaian tata letak halaman	4	4	80
9	Gambar yang digunakan dapat membantu siswa dalam menemukan konsep asam basa siswa untuk belajar mandiri	3	4	70
<b>Total</b>				<b>690</b>
<b>Rata-rata</b>				<b>76,66</b>
<b>B. Aspek Materi</b>				
10	Kesesuaian isi materi dengan KD dan tujuan pembelajaran	4	5	90
11	Penyajian materi dalam majalah kimia mudah dipahami	4	4	80
12	Kesesuain isi majalah kimia dengan materi pembelajaran	4	4	80

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
13	Kualitas gambar atau ilustrasi pada media majalah kimia sesuai dengan materi	3	5	70
14	Materi yang disajikan dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa	4	4	80
15	Menggunakan contoh dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari	5	4	90
16	Materi yang dibahas sesuai dengan tingkat perkembangan anak SMA/MA	5	5	100
17	Keakuratan gambar berdasarkan sumber	4	4	80
18	Penyajian teks dan gambar sesuai	4	5	90
<b>Total</b>				<b>760</b>
<b>Rata-rata</b>				<b>84,44</b>
<b>C. Aspek Bahasa</b>				
19	Bahasa yang terdapat di dalam majalah mudah dipahami	4	4	80
20	Pengunaan Bahasa Indonesia sesuai EYD	4	5	90
21	Kosa kata yang digunakan tepat	4	5	90
22	Pengunaan tanda baca sudah sesuai	4	5	90
23	Penyusunan kalimat dalam majalah jelas	4	5	90
24	Kesederhanaan struktur kalimat mudah dipahami	4	4	80
25	Informasi dalam majalah mudah dipahami	4	4	80
26	Penggunaan bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir siswa	4	4	80
27	Kesesuai gambar dengan pesan	4	5	90
28	Konsistensi penggunaan istilah	4	5	90
<b>Total</b>				<b>860</b>
<b>Rata-rata</b>				<b>86,00</b>
<b>Persentase % rata-rata</b>				<b>82,36</b>

Keterangan: V1= Validator 1

V2= Validator 2

Dari data diatas dapat diperoleh nilai rata-rata dari 3 aspek yang divalidasi

adalah:

$$\text{Persentase rata-rata} : \frac{76,66+84,44+86,00}{3} = 82,36\%$$

b. Respon siswa terhadap majalah asam basa

Berikut Tabel 4.8 persentase peserta didik pada kelompok kecil terhadap majalah asam basa yang dikembangkan di SMA Negeri 2 Peusangan Bireuen.

**Tabel 4.8** Persentase Respon Siswa pada Uji Coba Kelompok Kecil

No	Pernyataan	Persen%				
		1	2	3	4	5
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Warna <i>cover</i> yang digunakan menarik minat saya untuk membaca isi majalah.	0	0	40	40	20
2	Isi majalah dapat menambah wawasan saya tentang ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari	0	0	0	80	20
3	Majalah dapat mempermudah saya dalam mempelajari materi asam dan basa	0	0	0	100	0
4	Teks dalam majalah kimia mudah saya pahami	0	0	0	100	0
5	Tampilan dan desain majalah pada materi asam dan basa ini menarik sehingga saya tertarik untuk membaca isi majalah	0	0	60	20	20
6	Saya lebih suka belajar dengan menggunakan majalah kimia dalam mempelajari materi asam dan basa	0	0	80	0	20
7	Saya mudah memahami materi yang dijelaskan dalam majalah kimia	0	0	40	40	20
8	Ukuran Majalah yang digunakan memudahkan saya untuk membaca majalah saat proses pembelajaran	0	0	20	40	40
9	Keterkaitan gambar dengan materi yang disajikan sesuai sehingga menambah minat saya untuk memahami isi majalah	0	0	40	20	40

10	Saya menyukai kombinasi warna, gambar, bentuk tulisan pada majalah	0	0	20	40	40
<b>Jumlah (%)</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>300</b>	<b>480</b>	<b>220</b>
<b>Persentase Sangat Tidak Setuju</b>		<b>0 %</b>				
<b>Persentase Tidak Setuju</b>		<b>0%</b>				
<b>Persentase Cukup Setuju</b>		<b>30%</b>				
<b>Persentase Setuju</b>		<b>48%</b>				
<b>Persentase Sangat Setuju</b>		<b>22%</b>				
<b>Jumlah</b>		<b>100%</b>				

**Tabel 4.9** Persentase Respon Siswa pada Uji Coba Pemakaian Produk Kelompok Besar

	Pernyataan	Persen (%)				
		1	2	3	4	5
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Warna <i>cover</i> yang digunakan menarik minat saya untuk membaca isi majalah.	0	0	0	30	70
2	Isi majalah dapat menambah wawasan saya tentang ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari	0	0	0	20	80
3	Majalah dapat mempermudah saya dalam mempelajari materi asam dan basa	0	0	0	30	70
4	Teks dalam majalah kimia mudah saya pahami.	0	0	0	50	50
5	Tampilan dan desain majalah pada materi asam dan basa ini menarik sehingga saya tertarik untuk membaca isi majalah	0	0	0	70	30
6	Saya lebih suka belajar dengan menggunakan majalah kimia dalam Mempelajari materi asam dan basa	0	0	0	50	50
7	Saya mudah memahami materi yang dijelaskan dalam majalah kimia	0	0	0	50	50
8	Ukuran Majalah yang digunakan memudahkan saya untuk membaca majalah saat proses pembelajaran	0	0	0	20	80

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
9	Keterkaitan gambar dengan materi yang disajikan sesuai sehingga menambah minat saya untuk memahami isi majalah	0	0	0	40	60
10	Saya menyukai kombinasi warna, gambar, bentuk tulisan pada majalah	0	0	0	50	50
<b>Jumlah (%)</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>410</b>	<b>590</b>
<b>Persentase Sangat Tidak Setuju</b>		<b>0 %</b>				
<b>Persentase Tidak Setuju</b>		<b>0%</b>				
<b>Persentase Cukup Setuju</b>		<b>0%</b>				
<b>Persentase Setuju</b>		<b>41%</b>				
<b>Persentase Sangat Setuju</b>		<b>59%</b>				
<b>Jumlah</b>		<b>100%</b>				

Berikut Tabel 4.10 persentase guru terhadap majalah asam basa yang dikembangkan di SMAN 2 Peusangan.

**Tabel 4.10** Persentase Respon Guru Terhadap Majalah yang Dikembangkan

No	Pernyataan	Persen (%)				
		1	2	3	4	5
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Kesesuaian materi dalam majalah dengan silabus	0	0	0	100	0
2	Majalah ini memiliki kejelasan struktur materi	0	0	0	50	50
3	Materi dalam majalah sesuai dengan tingkat kemampuan siswa	0	0	0	100	0
4	Majalah ini memuat materi mengenai asam dan basa sesuai dengan standar isi kurikulum SMA	0	0	0	100	0
5	Desain majalah asam dan basa ini menarik untuk dilihat dan dibaca	0	0	0	50	50
6	Bahasa yang digunakan pada majalah mudah dipahami	0	0	0	100	0

7	Tampilan warna yang digunakan pada majalah ini menambah minat siswa untuk membaca isi majalah	0	0	0	50	50
8	Majalah dapat digunakan sebagai media dalam proses belajar-mengajar	0	0	0	100	0
9	Majalah dapat menambah variasi media pembelajaran di sekolah.	0	0	0	50	50
10	Cover yang digunakan pada majalah dapat menimbulkan ketertarikan guru untuk menggunakan majalah sebagai media pembelajaran.	0	0	0	50	50
<b>Jumlah (%)</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>750</b>	<b>250</b>
<b>Persentase Sangat Tidak Setuju</b>		<b>0 %</b>				
<b>Persentase Tidak Setuju</b>		<b>0%</b>				
<b>Persentase Cukup Setuju</b>		<b>0%</b>				
<b>Persentase Setuju</b>		<b>75%</b>				
<b>Persentase Sangat Setuju</b>		<b>25%</b>				
<b>Jumlah</b>		<b>100%</b>				

## B. Interpretasi Data

### 1. Hasil Presentase Data Produk Majalah

**Tabel 4.11** Hasil Rata-Rata Validasi Ahli Terhadap Majalah Asam Basa

No	Para ahli	Persentase (%)	Kriteria
1	Ahli media	76,66	Layak
2	Ahli materi	84,44	Sangat Layak
3	Ahli bahasa	86,00	Sangat Layak
<b>Rata-Rata Skor Total</b>		<b>82,36</b>	<b>Sangat Layak</b>

Hasil di atas didapatkan dari tahap validasi produk. Pada tahap validasi produk terdapat kritikan dan saran dari tim ahli untuk menyempurnakan produk

majalah asam basa. Hasil validasi tersebut diperoleh dari hasil penyajian dan pengolahan data.

Berdasarkan Tabel 4.7 dan 4.11 dapat diketahui bahwa majalah yang dirancang peneliti dapat dikembangkan. Hal ini dikarenakan hasil dari persentase majalah yang divalidasi oleh tim ahli media yaitu 76,66 %, ahli materi 84,44% sedangkan ahli bahasa 86,00%. Rata-rata validasi majalah asam basa yaitu 82,36% dengan kriteria sangat setuju, sehingga majalah ini dapat diujicobakan kepada siswa SMA Negeri 2 Peusangan. Akan tetapi, peneliti juga melakukan revisi atau perbaikan majalah sesuai saran dan masukan yang diberikan oleh pakar ahli guna menghasilkan majalah yang lebih baik dan bisa digunakan dalam pembelajaran.

#### 2. Hasil respon siswa pada uji coba produk kelompok kecil

Berdasarkan Tabel 4.8 diperoleh jumlah persentase siswa yang sangat tidak setuju dan tidak setuju terhadap majalah asam basa yang dikembangkan yaitu 0%, persentase siswa memberi respon cukup setuju 30%, setuju 48% dan sangat setuju 22%. Maka dapat dikatakan siswa pada uji coba produk kelompok kecil setuju dengan adanya pengembangan majalah asam basa di SMA Negeri 2 Peusangan.

#### 3. Hasil respon siswa pada uji coba pemakaian pada kelompok besar

Berdasarkan Tabel 4.9 diperoleh jumlah persentase siswa yang sangat tidak setuju, tidak setuju dan cukup setuju terhadap majalah asam basa yang dikembangkan yaitu 0%, setuju 41% dan sangat setuju 59%. Maka dapat

dikatakan semua siswa pada uji coba produk kelompok besar sangat setuju dengan adanya pengembangan majalah asam basa di SMA Negeri 2 Peusangan.

#### 4. Hasil respon guru kimia

Berdasarkan Tabel 4.10 diperoleh jumlah persentase guru yang sangat tidak setuju, tidak setuju dan cukup setuju terhadap majalah asam basa yang dikembangkan yaitu 0%, persentase yang memberikan respon setuju 75% dan sangat setuju 25%. Maka dapat dikatakan guru kimia di SMA Negeri 2 Peusangan setuju dengan adanya pengembangan majalah asam basa disekolah tersebut sebagai sumber belajar yang dapat membantu proses belajar mengajar di luar maupun di dalam kelas.

### C. PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*R&D*) yaitu pengembangan majalah asam basa yang dikembangkan di Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Peusangan. Langkah-langkah (*R&D*) meliputi beberapa tahap yaitu melihat potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, perbaikan desain, uji coba pada kelompok kecil, revisi produk, uji coba pemakaian kelompok besar.<sup>48</sup> Pada penelitian metode yang digunakan hanya dilakukan sampai 8 tahap yaitu uji coba pemakaian kelompok besar.

Potensi masalah yang ditemukan peneliti yaitu diperoleh informasi bahwa sumber belajar yang digunakan kurang menarik sehingga mengindikasikan

---

<sup>48</sup>Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 407.

motivasi belajar peserta dalam belajar kimia belum optimal. Semua itu berpengaruh terhadap hasil belajar ke depannya. Sehingga perlu adanya buku-buku atau sumber belajar yang dapat menarik minat baca siswa dan dijadikan sumber belajar mandiri. Tahap selanjutnya adalah tahapan pengumpulan data yang bertujuan untuk mengetahui media apa yang cocok untuk menyelesaikan permasalahan di atas. Berdasarkan hasil pengumpulan data, peneliti mencoba mengembangkan media majalah sebagai sumber belajar di SMA Negeri 2 Peusangan.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, langkah selanjutnya penelitian dan pengembangan membuat desain dari produk yang akan dikembangkan. Desain yang digunakan menggunakan *corel draw x7*. Desain produk pada penelitian ini yaitu media cetak berupa majalah dengan materi asam basa dengan penyusunan materi, gambar dan warna yang sesuai untuk menarik minat baca peserta didik. Setelah didesain media dicetak menggunakan kertas dengan kualitas bagus dan dilakukan validasi ke ahli. Metode yang dilakukan oleh peneliti sedikit berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Alhuda Pakpahan (2015) yaitu menggunakan metode penelitian dan pengembangan menurut Borg and Gall hanya sampai 7 tahap.<sup>49</sup>

Berdasarkan hasil validasi majalah asam basa oleh tim ahli, didapatkan persentase validasi ahli media yaitu 76,66 %, ahli materi 84,44% dan ahli bahasa 86,00%. Skor rata-rata yang diperoleh dari validasi majalah asam basa yaitu 82,36% dengan kriteria sangat layak, sehingga majalah asam basa ini dapat

---

<sup>49</sup> Alhuda Pakpahan, dkk, "Pengembangan Majalah Kimia pada Materi Hukum-hukum Dasar Kimia Kelas X.....,h.53.

diujicobakan kepada guru dan siswa pada SMA Negeri 2 Peusangan. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian Alhuda Pakpahan (2015) yang memperoleh hasil validasi rata-rata 77,08% dengan kategori layak.<sup>50</sup>

Ahli media setuju dengan majalah yang dikembangkan dengan syarat majalah ini sudah sangat menarik dan dapat digunakan, akan tetapi masih terdapat kekurangan seperti contoh bagian warna tulisan urutan materi pada sampul diganti dengan lebih terang dan gambar dalam majalah yang masih kurang jelas. Sama halnya dengan ahli materi yang sangat setuju dengan majalah ini dikembangkan dengan syarat melakukan sedikit perbaikan penulisan rumus kimia masih salah dan keterangan gambarnya masih kurang jelas. Begitu juga dengan ahli bahasa yang menyatakan sudah bagus dan layak diuji coba akan tetapi lebih diperhatikan cara penulisan kata-kata istilah. Setelah melakukan beberapa perbaikan maka majalah bisa langsung diujicobakan.

Hasil uji coba produk terhadap 5 orang siswa kelas XI IPA 2 di SMA Negeri 2 Peusangan dapat diperoleh hasil paling banyak setuju yaitu sebesar 48%. Berdasarkan Tabel 4.8 dapat diketahui bahwa nilai yang diperoleh dari hasil angket respon terhadap pengembangan majalah kimia asam basa dengan persentase respon siswa sangat tidak setuju dan tidak setuju 0%, cukup setuju 30%, setuju sebesar 48% dan sangat setuju 22%. Karena masih ada kekurangan dan peneliti mendapatkan masukan dari responden, maka peneliti melakukan revisi pada majalah, dan kemudian diujicoba pemakaian pada kelompok besar.

---

<sup>50</sup> Alhuda Pakpahan, dkk.....,h.53.

Hasil uji coba pemakaian pada kelompok besar majalah asam basa setelah dilakukan revisi terhadap 10 orang siswa pada kelas yang sama yaitu kelas XI IPA 2 di SMA Negeri 2 paling banyak respon sangat setuju yaitu 59%. Berdasarkan Tabel 4.9 dapat diketahui bahwa nilai yang diperoleh dari hasil angket respon terhadap pengembangan majalah asam basa dengan persentase respon siswa sangat tidak setuju, tidak setuju dan kurang setuju 0%, setuju 41% dan sangat setuju 59%. Siswa sangat setuju dengan adanya pengembangan majalah karena dapat memudahkan siswa dalam proses belajar, siswa tidak hanya mendapatkan materi dari guru maupun buku paket, tetapi mendapatkan info mengenai asam basa juga dari majalah yang dikembangkan dan majalah yang dikembangkan menarik untuk dibaca dengan materinya yang singkat dan gambar-gambar yang lebih menarik.

Berdasarkan Tabel 4.10 dapat diketahui bahwa nilai uji coba kepada 2 orang sampel guru kimia terhadap pengembangan majalah asam basa dengan persentase sangat tidak setuju yaitu 0%, persentase guru kimia memberi respon tidak setuju 0% persentase guru kimia memberi respon kurang setuju 0%, persentase guru kimia memberi respon setuju 75% dan sangat setuju 25%. Dengan demikian berdasarkan hasil persentase guru kimia tersebut dapat disimpulkan bahwa pengembangan majalah asam basa di SMA Negeri 2 Peusangan memperoleh respon setuju sebesar 75%. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Alhuda Pakhpan (2015) dengan hasil respon guru diperoleh skor 83,33% dengan kategorikan baik sekali.<sup>51</sup> Hasil respon guru yang dilakukan

---

<sup>51</sup> Alhuda Pakpahan, dkk.....,h.53.

peneliti juga berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Della Novtasya AP (2019) dengan judul penelitian pengembangan *e-Magazine* materi kesetimbangan kimia yang mendapatkan hasil respon guru skala sebesar 4,7 dengan kategori sangat baik.<sup>52</sup>

Sehingga, dapat dikatakan guru kimia setuju dengan adanya pengembangan majalah asam basa di SMA Negeri 2 Peusangan. Karena majalah yang dikembangkan dapat membantu guru untuk menyalurkan informasi mengenai materi asam basa kepada siswa dengan mudah. Variasi sumber belajar selain buku dapat menarik minat siswa membaca dan mempelajari kimia. Pada majalah kimia ini juga dilengkapi dengan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari yang menyangkut pembelajaran asam basa.

Guru kimia dan siswa merasa terbantu dengan adanya pengembangan media pembelajaran majalah ini, dengan majalah yang dikembangkan oleh peneliti guru dapat lebih mudah menyampaikan materi tentang asam basa dan siswa pun cepat paham dan lebih tertarik karena siswa dapat langsung melihat materi pada majalah yang dijelaskan secara ringkas dan dilengkapi dengan gambar-gambar yang sesuai dan menarik yang dapat memudahkan siswa untuk lebih memahami materi asam basa tanpa guru menjelaskan secara rinci, selain belajar di dalam ruangan kelas majalah yang dikembangkan juga dapat membantu siswa untuk belajar mandiri di luar kelas, majalah juga berisikan fakta-fakta di alam mengenai asam basa misalnya bahaya minum kopi saat perut kosong yang

---

<sup>52</sup> Della Novtasya Arfysta Puri,dkk, "Pengembangan *e-Magazine* Materi Kesetimbangan Kimia di SMAN 1 Kota Jambi.....,h.10.

akan menyebabkan proses asam lambung lebih cepat naik agar siswa lebih paham apa ini asam basa dan yang sering dialami dalam kehidupan.

Penelitian ini sesuai dengan Penelitian dari Yulianto (2013) di SMA N 1 Melati belum ada perseorangan yang mengembangkan majalah kimia. Guru-guru kimia SMA N 1 Melati juga belum pernah menggunakan majalah kimia dalam proses pembelajaran kimia. Oleh karena itu perlu adanya usaha pengembangan majalah kimia sebagai sumber belajar kimia yang menarik sehingga akan dapat memotivasi peserta didik belajar kimia dan siswa dapat menumbuh kembangkan sikap kreatif.<sup>53</sup>



---

<sup>53</sup> Eko Yuliyanto1, Eli Rohaeti, “Pengembangan Majalah Kimia Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Kreativitas Peserta Didik Kelas X Sma N 1 Mlati”, *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol.1, No.1, h.14.

## **BAB V KESIMPULAN**

### **A. Kesimpulan**

Setelah penulis menjelaskan atau menguraikan tentang penelitian yang berjudul pengembangan majalah kimia sebagai sumber belajar mandiri siswa pada materi asam basa di SMA Negeri 2 Peusangan, maka dapat disimpulkan:

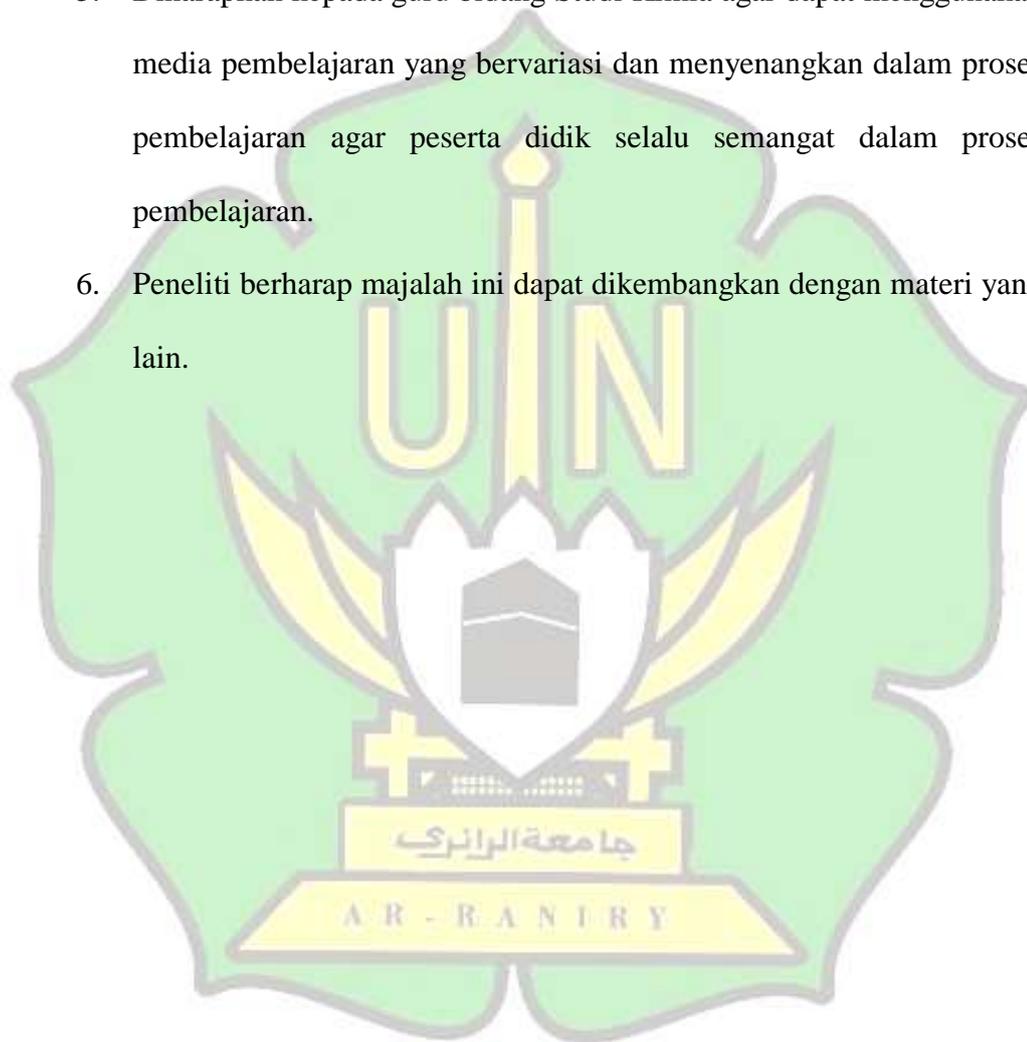
1. Persentase rata-rata validasi oleh ahli terhadap majalah asam basa sebesar 82,36% dan termasuk dalam kategori sangat layak.
2. Persentase respon guru kimia terhadap majalah asam basa mendapatkan respon setuju 75%.
3. Persentase respon peserta didik pada kelompok kecil mendapatkan cukup setuju 30%, setuju 48% dan sangat setuju 22%. Sedangkan pada kelompok besar dengan persentase setuju 41% dan sangat setuju 59%.

### **B. Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat diajukan saran-saran sebagai berikut:

1. Majalah kimia diujicoba pada kelompok besar dengan jumlah peserta didik 20-30 Orang.
2. Majalah kimia lebih baik lagi jika dijadikan media elektronik seperti (*e-Magazine*).
3. Majalah kimia lebih baik lagi jika ada contoh soal untuk melatih peserta didik.

4. Diharapkan kepada guru agar dapat menggunakan pengembangan majalah kimia dalam proses pembelajaran, karena melalui pengembangan majalah kimia materi asam basa, efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.
5. Diharapkan kepada guru bidang Studi Kimia agar dapat menggunakan media pembelajaran yang bervariasi dan menyenangkan dalam proses pembelajaran agar peserta didik selalu semangat dalam proses pembelajaran.
6. Peneliti berharap majalah ini dapat dikembangkan dengan materi yang lain.



## DAFTAR PUSTAKA

- Anitah , S. (2008). *Media Pembelajaran*. Sukarta: UNS Press.
- Annisaningtyas , A. (2014). Implementasi Strategi Pembelajaran Intertektual Pada Sub Materi Pokok Kenaikan Titik Didih Larutan SMA Kelas XII, *Skripsi*. Universitas Pendidikan Indonesia: Repository.upi.edu.
- Arantika, D. N., dan Warso, A. W. D. D. (2014). ” Pengembangan Majalah *Green* Sebagai Media Pembelajaran Biologi Pada Materi Sistem Reproduksi Manusia Untuk Siswa Kelas XI IPA SMA”, *Jupemasi-PBIO*. 1(1): 155-156.
- Ardianto dan Erdiyana. (2005). *Komunikasi Massa: Suatu Pengantar*. Bandung: Simbiosis Rekatama Media.
- Arikunto, S. (2004). *Evaluasi Program Pendidikan: Pedoman teoritis Praktis Bagi Praktisi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Badriati. (2018). Wawancara dengan guru SMAN 2 Peusangan.
- Depdiknas. (2003). *Pendekatan Kontekstual*. Jakarta: Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Delapanilmu.blogspot.com.diaksespadatanggal17januari2010.
- Esvandiari. (2012). *Jago Kimia*. Jakarta : Puspa Swara.
- Eduka, T. K., Rahmah, A., Furqani., dan Khairunnisa, A. (2015). *Target Nilai UN 10*. Depok: KAWAH Media.
- Gustriani, N., Novitriani, K., dan Mardiana U. (2016). “Penentuan Trayek pH Ekstrak Kubis Ungu (*Brassica oleracea* L) Sebagai Indikator Asam Basa Dengan Variasi Konsentrasi Pelarut Etanol”, *Jurnal Bakti Tunas Husada*. 16(1): 98.
- <https://pengertianahli.id/2014/01/pengertian-asam-dan-basakimia.html>diakses pada tanggal21januari2019
- <https://www.nafiun.com/2013/06/teori-asam-basa-arrhenius-kelebihan-dan-kekurangan.html>diaksespadatanggal17januari2020

- Irawati, R, K dan Eko wahyu Nur Sofianto, E,W, N. (2019). “Pengembangan Worksheet Materi Asam Basa Menggunakan Model PEO Berbasis Potensi Lokal Kalimantan Selatan”, *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol. 13(1): 2371.
- Mardapi, D. (2008). *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nonteks*. Yogyakarta: Mitra Cendikia.
- Munandi, Y. (2013). *Media Pembelajaran*. Jakarta: GP Press Group.
- Margoo, S. (2010). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Muchtaridi dan Justiana, S. (2007). *Kimia Dasar 2*. Jakarta: Yudhistira.
- . (2006). *kimia dasar kelas 2*. Jakarta: Yudhistira
- Narbuko, C dan Achmadi, A. (2001). *Metodologi Penelitian*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Prastowo, A. (2018). *Sumber Belajar Dan Pusat Sumber Belajar Teori Dan Aplikasinya Di Sekolah/Madrasah*. Depok: Prenadamedia Group.
- Petrucci, R. H. (1987). *Kimia Dasar Prinsip dan Terapan Modern Jilid 2*. Bogor: Erlangga.
- Pratiwi, N., Gardjito., dan Hamidah, A. (2015). Pengembangan Majalah Biologi Sebagai Media Pembelajaran Pada Pokok bahasan Protista Kelas X Mia Di Sma N 7 Kota Jambi, *Jurnal Biodik*, 3(1): 28.
- [Psikologimania,https://www.ejurnal.com/2013/12/pengertianmajalah.html](https://www.ejurnal.com/2013/12/pengertianmajalah.html) diakses pada tanggal 19 desember 2018.
- Prawati, B. (2003). Keterpakain koleksi Majalah Ilmiah Pusat perpustakaan dan Penyebab Teknologi Pertanian Oleh peneliti Badan LITBANG Pertanian, *Jurnal perpustakaan Pertanian*, 12(1): 26-31.
- Putri, R. R., Muhaimin., dan Syahri, W. (2017). “Pengembangan *e-magazine* pada Materi Larutan Asam dan Basa untuk siswa kelas XI MIPA di SMAN 1 Kota Jambi ”. *Skripsi*. Jambi : Universitas Jambi.
- Pratama, C. F., dan Wiyarsi, A. (2009). *Mari Belajar Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI IPA*, Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Puri, A., Novtasya, D., Epinur., dan Muhaimin. (2019). “Pengembangan *e-magazine* materi kesetimbangan kimia di SMAN 1 Kota Jambi”, *Jurnal Of the Indonesia Society of Integrated Chemistry*, 1(1): 10.

- Putra, G. T. S., Kesiman, M. W. A., dan Darmawiguna, I. G. M. (2013). “Pengembangan Media Pembelajaran Deranweaver Model Tutorial Pada Materi Pelajaran Mengelola ini Halaman Web Untuk Siswa Kelas Xi Program Keahlian Multimedia di SMK Negeri 3 Singaraja”, *Jurnal nasional Pendidikan Teknik Informatika*, 2(2): 128.
- Pakpahan, A. Gani, A dan hasan, M. (2015). “Pengembangan Majalah Kimia Pada Materi Hukum-hukum Dasar Kimia Kelas X”, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia*, Vol.1(4): h.53.
- Rangkuti, A. N. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Citapusaka Media.
- Rangsing, B., Subiki., dan Handayani, R. D. (2015). “Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Majalah Siswa Pintar Fisika (Mspf) Pada Pembelajaran Ipa Di Smp (Pokok Bahasan Gerak Pada Benda)”, *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 4(3): 244 – 247.
- Sutrena, N. (2007). *Cerdas Belajar Kimia untuk Kelas XI Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah Program Ilmu Pengetahuan Alam*. Bandung: Grafindo Media Pratama.
- Sunarya, Y dan Setiabudi, A. (2009). *Mudah dan Aktif Belajar untuk Kelas XI ekolah Menengah Atas Madrasah Aliyah Program Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Sanjaya. (2013). *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode dan Prosedur*. Jakarta: Kencana.
- Sani, F. K. (2016). *Metodelogi Penelitian Farmasi dan Eksperimental*. Yogyakarta: Deepublish. جامعة الرابطة
- Supriadi. (2015). “Pemanfaatan Sumber Belajar Dalam Proses Pembelajaran” *Lantanida Journal*, 3(2).
- Suprihati, C., Supurwoko., dan Wahyuningsih, D. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Majalah Untuk Meningkatkan Minat Baca Siswa SMP Pada Materi Cahaya*. Universitas Sebelas Maret: Surakarta.
- Sugiono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Bisnis (Pendekatan Kualitatif, Kualtitid dan R&D)*, Bandung: Alfabeta.

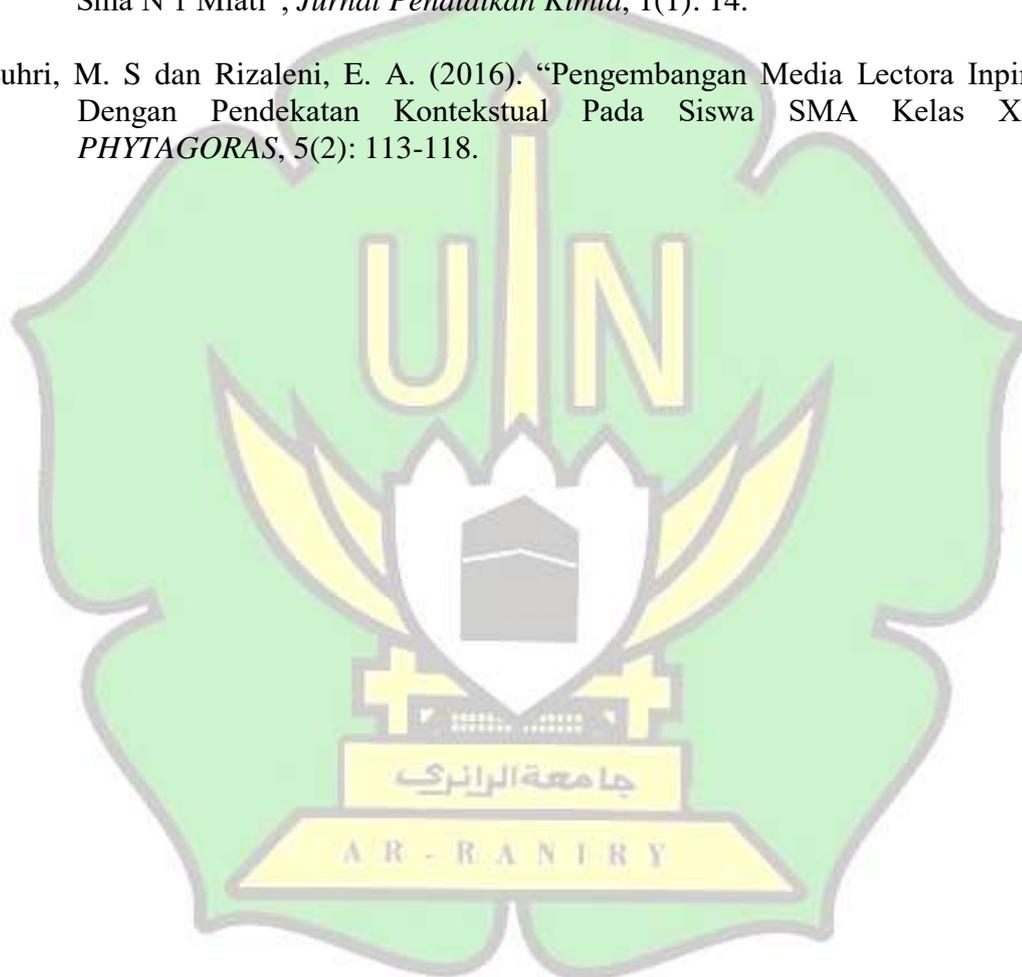
\_\_\_\_\_. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Tim penyusun Kamus Pusat Bahasa. (2007). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pusaka.

Warsita, B. (2008). *Teknologi pembelajaran: landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

Yuliyanto, E dan Rohaeti, E. (2013). “Pengembangan Majalah Kimia Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Kreativitas Peserta Didik Kelas X Sma N 1 Mlati”, *Jurnal Pendidikan Kimia*, 1(1): 14.

Zuhri, M. S dan Rizaleni, E. A. (2016). “Pengembangan Media Lectora Inpire Dengan Pendekatan Kontekstual Pada Siswa SMA Kelas X”, *PHYTAGORAS*, 5(2): 113-118.



**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**  
Nomor: B-14488/Un.08/FTK/Kp.07.6/10/2019

**TENTANG**

**PERUBAHAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN NOMOR: B-737Un.08/FTK/Kp. 07.6/01/2019  
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 dan ujian munaqasyah pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang Perlu Meninjau Kembali dan Menyempurnakan Keputusan Dekan Nomor: B-737Un.08/FTK/Kp. 07.6/01/2019 tentang Pengangkatan Pembimbing Skripsi Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
  - 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 Banda Aceh tanggal 16 Januari 2019

**MEMUTUSKAN**

**Menetapkan PERTAMA** : Mencabut Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-737Un.08/FTK/Kp. 07.6/01/2019 tanggal 23 Januari 2019

**KEDUA** : Menunjuk Saudara :  
1. Dr. Hilmi, M.Ed sebagai Pembimbing Pertama  
2. Adean Mayaari, M.Sc sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi :

Nama : Rahma Yuni

NIM : 150208090

Prodi : Pendidikan Kimia

Judul Skripsi : Pengembangan Majalah Kimia Sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa pada Materi Asam Basa di SMA Negeri 2 Peusangan

**KETIGA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2019 Nomor: 025.04.2.423925/2019 tanggal 5 Desember 2018;

**KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

**KELIMA**

Ditetapkan di : Banda Aceh  
Pada Tanggal : 03 Oktober 2019

Aa. 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.



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh  
Telp: (0651) 7551423 - Fax: (0651) 7553020 Situs : [rk.uin-ar-raniry.ac.id](http://rk.uin-ar-raniry.ac.id)

Nomor : B-14749/Uh.08/FTK.1/TL.00/10/2019

10 Oktober 2019

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data  
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -

Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

**N a m a** : Rahma Yuni  
**N I M** : 150 208 090  
**Prodi / Jurusan** : Pendidikan Kimia  
**Semester** : IX  
**Fakultas** : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.  
**A l a m a t** : Jl.Tgk Chik dilamyong Lr.Tengah No.6 A.Besar

Untuk mengumpulkan data pada:

**SMA Negeri 2 Peusangan**

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

**Pengembangan Majalah Kimia Sebagai sumber Belajar Mandiri Siswa pada Materi Asam Basa di SMA Negeri 2 Peusangan.**

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,  
Wakil Dekan Bidang Akademik  
dan Kelembagaan,



Kode 7604



PEMERINTAH ACEH  
**DINAS PENDIDIKAN**

Jalan Tgk. H. Mohd Daud Beureueh Nomor 22 Banda Aceh Kode Pos 23121

Telepon (0651) 22628, Faks (0651) 32386

Website : [disdik.acehprov.go.id](http://disdik.acehprov.go.id), Email : [disdik@acehprov.go.id](mailto:disdik@acehprov.go.id)

Nomor : 070 / B / 1955 / 2019  
Sifat : Biasa  
Lampiran : -  
Hal : Izin Pengumpulan Data

Banda Aceh, 25 Oktober 2019  
Yang Terhormat,  
Kepala SMA Negeri 2 Peusangan  
Kabupaten Bireuen  
di Tempat

Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-14749/Ua.08/FTK.1/TL.00/10/2019 tanggal, 10 Oktober 2019 hal : "Mohon Bantuan dan Keizinan Melakukan Pengumpulan Data Skripsi", dengan ini kami memberikan izin kepada:

Nama : Rahma Yuni  
NIM : 150 208 090  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Judul : "PENGEMBANGAN MAJALAH KIMIA SEBAGAI SUMBER BELAJAR MANDIRI SISWA PADA MATERI ASAM BASA DI SMA NEGERI 2 PEUSANGAN"

Namun untuk maksud tersebut kami sampaikan beberapa hal sebagai berikut :

1. Mengingat kegiatan ini akan melibatkan para siswa, diharapkan agar dalam pelaksanaannya tidak mengganggu proses belajar mengajar.
2. Harus mentaati semua ketentuan peraturan Perundang-undangan, norma-norma atau Adat Istiadat yang berlaku.
3. Demi kelancaran kegiatan tersebut, hendaknya dilakukan koordinasi terlebih dahulu antara Mahasiswa yang bersangkutan dan Kepala Sekolah.
4. Melaporkan dan menyerahkan hasil Pengumpulan Data kepada pejabat yang menerbitkan surat izin Pengumpulan Data.

Demikian kami sampaikan, atas kerjasamanya kami haturkan terima kasih.

Kepala Dinas Pendidikan  
Kepala Bidang Pembinaan SMA DAN  
PKLK



ZULKIFLI, S.Pd, M.Pd  
PEMBINA Tk.1  
NIP. 19700210 199801 1 001

Tembusan:

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Mahasiswa yang bersangkutan.
3. Arsip.



PEMERINTAH ACEH  
DINAS PENDIDIKAN



SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 2 PEUSANGAN

Jl. Banda Aceh - Meulida Utara/Peusangan Kab. Bireuen Kab. Pab. 24251, Tl. Email: sma2peusanganbireuen@gmail.com Website: sma2peusangan.ac.id

**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**

NO. 876 /387 /2019

Sehubungan dengan surat Kementerian Agama Republik Indonesia Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Nomor : B-14749/Un.08/FTK.1/TL.00/10/2019 tanggal 10 Oktober 2019 tentang izin Untuk Mengumpulkan Data Menyusun Skripsi, maka Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 2 Peusangan Kabupaten Bireuen Provinsi Aceh dengan ini menerangkan :

Nama : **Rahma Yuni**  
NIM : 150 208 090  
Prodi / Jurusan : Pendidikan Kimia  
Semester : IX  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam

Benar yang namanya tersebut diatas telah selesai Mengumpulkan Data Menyusun Skripsi pada SMA Negeri 2 Peusangan Kabupaten Bireuen tanggal 02 dan 06 November 2019, untuk mengumpulkan data-data dalam menyelesaikan skripsinya yang berjudul :

**" Pengembangan Majalah Kimia Sebagai sumber Belajar Mandiri Siswa pada Materi Asam Basa di SMA Negeri 2 Peusangan"**

Demikianlah kami sampaikan dan atas kerjasama yang baik kami ucapkan terimakasih.

Peusangan, 06 November 2019

Kepala Sekolah,



**Drs. Abadi, M.Pd**

NIP. 196504141991031003

Nota Dinas No: 800/D.1/10353/2019

Tanggal : 10 Oktober 2019

VALIDASI INSTRUMEN LEMBAR VALIDASI PENGEMBANGAN MAJALAH  
KIMIA UNTUK AHLI MEDIA

Petunjuk :

Berilah tanda *checklist* (✓) pada salah satu skor validasi yang sesuai dengan penilaian bapak/ibu jika :

Skor 2 : apabila pernyataan sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

Skor 1: apabila pernyataan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya

Skor 0: apabila pernyataan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya

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

Banda Aceh, 10 Okt 2019  
Validator,



Yuni Setia Ningsih, M.Ag

VALIDASI INSTRUMEN LEMBAR VALIDASI PENGEMBANGAN MAJALAH  
KIMIA UNTUK AHLI MATERI

Petunjuk :

Berilah tanda *checklist* (✓) pada salah satu skor validasi yang sesuai dengan penilaian bapak/ibu jika :

Skor 2 : apabila pernyataan sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

Skor 1: apabila pernyataan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya

Skor 0: apabila pernyataan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya

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

Banda Aceh, 10 Okt 2019

Validator,

جامعة الرانير  
AR-RANIR

Yuni Setia Mnasih, M.Ag

VALIDASI INSTRUMEN LEMBAR VALIDASI PENGEMBANGAN MAJALAH  
KIMIA UNTUK AHLI BAHASA

Petunjuk :

Berilah tanda *checklist* (✓) pada salah satu skor validasi yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu jika :

Skor 2 : apabila pernyataan sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

Skor 1: apabila pernyataan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya

Skor 0: apabila pernyataan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya

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

Banda Aceh, 12 Okt 2019

Validator,

*Riza Zuhriani*

Riza Zuhriani, M.Pd

VALIDASI INSTRUMEN ANGKET RESPON GURU TERHADAP  
PENGEMBANGAN MAJALAH KIMIA PADA MATERI ASAM DAN BASA

Petunjuk :

Berilah tanda *checklist* (✓) pada salah satu skor validasi yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu jika :

Skor 2 : apabila pernyataan sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

Skor 1: apabila pernyataan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya

Skor 0: apabila pernyataan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya

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

Peusangan, 13 Okt 2019

Validator,

*Rizael*

( Riza zurrani, M.Pd )

AR-RANIRY

VALIDASI INSTRUMEN ANGKET RESPON SISWA TERHADAP  
PENGEMBANGAN MAJALAH KIMIA PADA MATERI ASAM DAN BASA

Petunjuk :

Berilah tanda *checklist* (✓) pada salah satu skor validasi yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu jika :

Skor 2 : apabila pernyataan sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

Skor 1 : apabila pernyataan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya

Skor 0 : apabila pernyataan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya

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

Peusangan, 13 Okt 2019

Validator,

*Rizaul*

AR-RANIRI (Riza Zulfani, M.Pd)

### LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

Materi Pelajaran : Asam dan Basa  
Judul Penelitian : Pengembangan Majalah kimia pada materi asam basa sebagai sumber belajar mandiri di SMAN 2 Peusangan.  
Peneliti : Rahma Yuni  
Validator : Teuku Badiyyah, M.Pd  
Tanggal : 16 Oktober 2019

Petunjuk Pengisian :

1. Lembar validasi ini diisi oleh ahli media.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari ahli media dalam menilai kualitas media yang dikembangkan.
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skor penilaian:

Kategori Kelayakan	Skor
Sangat Layak	5
Layak	4
Cukup Layak	3
Tidak Layak	2
Sangat tidak Layak	1

4. Mohon diberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon untuk memberikan komentar dan saran pada tempat yang telah disediakan.

جامعة الرانري

AR - RANIRY

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
1	Ilustrasi sampul majalah kimia menggambarkan isi majalah				✓		
2	Majalah kimia mudah untuk dibawa kemana saja				✓		
3	Penggunaan warna sesuai objek			✓			
4	Gambar yang disajikan jelas dan tidak buram			✓			
5	Kesesuai daftar isi dengan isi dalam majalah kimia				✓		
6	Desain tampilan majalah kimia menarik siswa untuk belajar				✓		
7	Penggunaan font jelas dan terbaca dengan baik			✓			
8	Kesesuaian tata letak halaman				✓		
9	Gambar yang digunakan dapat membantu siswa dalam menemukan konsep asam basa			✓			

Komentar dan saran:

- Perbaiki / sesuaikan Gambar per majalah.
- Tampilan Gambar 30.
- Perjelas / benarkan beberapa penulis nulis kimia

Kesimpulan:

Majalah ini dinyatakan (mohon pilih yang sesuai)

1. Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
2. Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi dan sesuai saran  
(mohon diberi tanda silang (X) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu).

Banda Aceh, 17 November 2019  
Validator

  
Teuku Badriyah, M. Pd



## LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MATERI

Materi Pelajaran : Asam dan Basa  
 Judul Penelitian : Pengembangan Majalah kimia pada materi asam basa sebagai sumber belajar mandiri di SMAN 2 Peusangan.  
 Peneliti : Rahma Yuni  
 Validator : Teuku Badussah, M.Pd  
 Tanggal : 26 Oktober 2019

Petunjuk Pengisian :

1. Lembar validasi ini diisi oleh ahli materi.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari ahli materi dalam menilai kualitas media yang dikembangkan.
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skor penilaian:

Kategori Kelayakan	Skor
Sangat Layak	5
Layak	4
Cukup Layak	3
Tidak Layak	2
Sangat tidak Layak	1

4. Mohon diberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon untuk memberikan komentar dan saran pada tempat yang telah disediakan.

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian					Ket
		1	2	3	4	5	
1	Kesesuaian isi materi dengan KD dan tujuan pembelajaran				✓		
2	Penyajian materi dalam majalah kimia mudah dipahami				✓		
3	Kesesuaian isi majalah kimia dengan materi pembelajaran				✓		
4	Kualitas gambar atau ilustrasi pada media majalah kimia sesuai dengan			✓			

	materi						
5	Materi yang disajikan dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa				✓		
6	Menggunakan contoh dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari					✓	
7	Materi yang dibahas sesuai dengan tingkat perkembangan anak SMA/MA				✓		
8	Keakuratan gambar berdasarkan sumber				✓		
9	Penyajian teks dan gambar sesuai				✓		

Komentar dan saran:

*Perbaiki ketepatan / gambar & penulisan nama Sangkran  
Kimia*

Kesimpulan:

Majalah ini dinyatakan (mohon pilih yang sesuai)

1. Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
2. Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi dan sesuai saran  
(mohon diberi tanda silang (X) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu).

Banda Aceh, 16 Oktober 2019  
Validator

*[Handwritten Signature]*

AR N I R Y

### LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI BAHASA

Materi Pelajaran : Asam dan Basa  
Judul Penelitian : Pengembangan Majalah kimia pada materi asam basa  
Sebagai sumber belajar mandiri di SMAN 2 Peusangan.  
Peneliti : Rahma Yuni  
Validator : Silvia Sandi Winda Was . M.pd  
Tanggal : 18 Oktober 2019

Petunjuk Pengisian :

1. Lembar validasi ini diisi oleh ahli bahasa.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari ahli bahasa dalam menilai kualitas media yang dikembangkan.
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skor penilaian:

Kategori Kelayakan	Skor
Sangat Layak	5
Layak	4
Cukup Layak	3
Tidak Layak	2
Sangat tidak Layak	1

4. Mohon diberikan tanda *checklist* (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon untuk memberikan komentar dan saran pada tempat yang telah disediakan.

جامعة الرانك

AR-RANIRY

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian					Ket
		1	2	3	4	5	
1	Bahasa yang terdapat di dalam majalah mudah dipahami				✓		
2	Penggunaan Bahasa Indonesia sesuai EYD				✓		
3	Kosa kata yang digunakan tepat				✓		
4	Penggunaan tanda baca sudah sesuai				✓		
5	Penyusunan kalimat dalam majalah jelas				✓		
6	Kesederhanaan struktur kalimat mudah dipahami				✓		
7	Informasi dalam majalah mudah dipahami				✓		
8	Penggunaan bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir siswa				✓		
9	Kesesuai gambar dengan pesan				✓		
10	Konsistensi penggunaan istilah				✓		

Komentar dan saran:

Sudah bagus

جامعة الرانري

AR-RANIRY

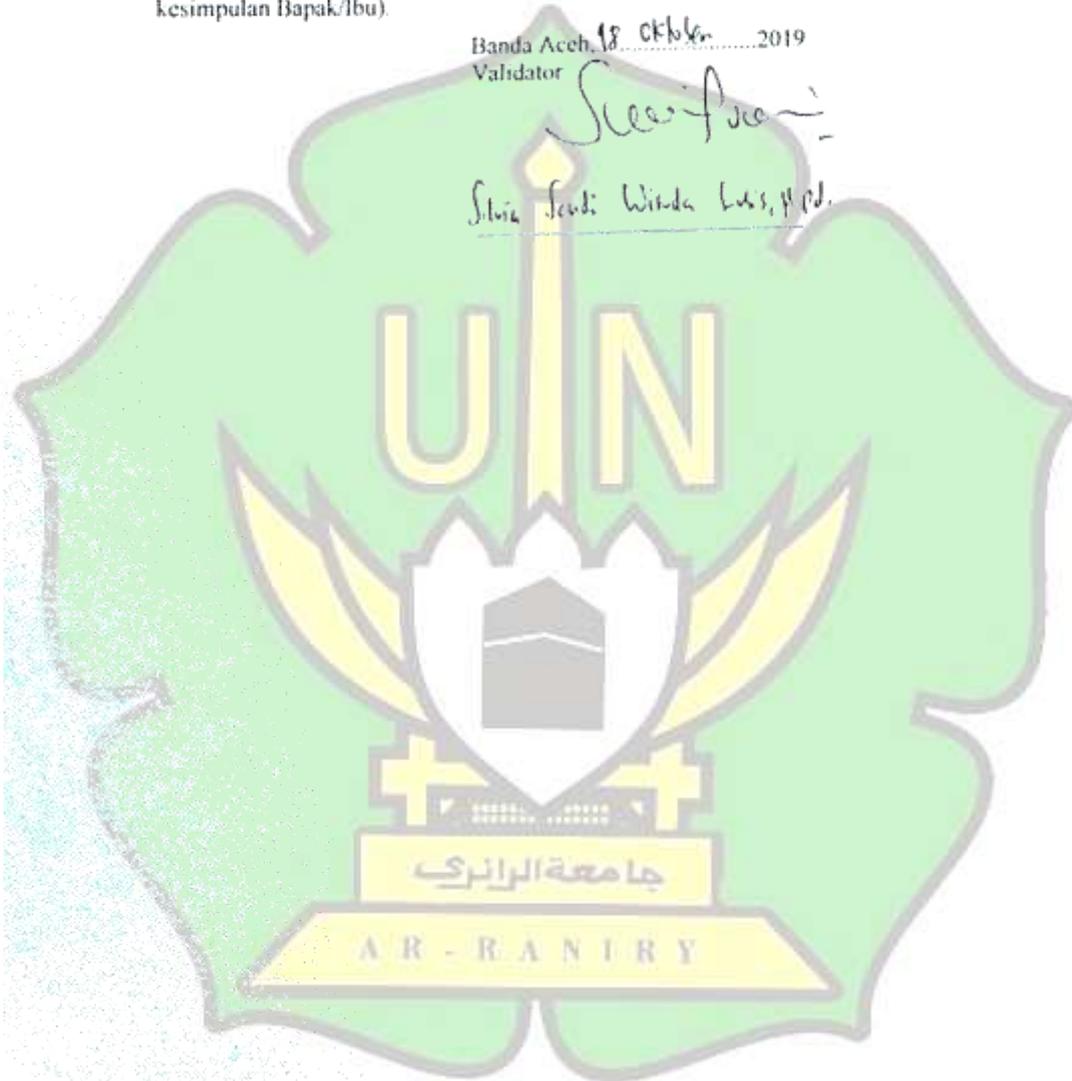
Kesimpulan:

Majalah ini dinyatakan (mohon pilih yang sesuai)

1. Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
2. Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi dan sesuai saran  
(mohon diberi tanda silang (X) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu).

Banda Aceh, 18 Oktober ..... 2019  
Validator

*Silvia Senti Winda Lusi, M.Pd.*  
Silvia Senti Winda Lusi, M.Pd.



### LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

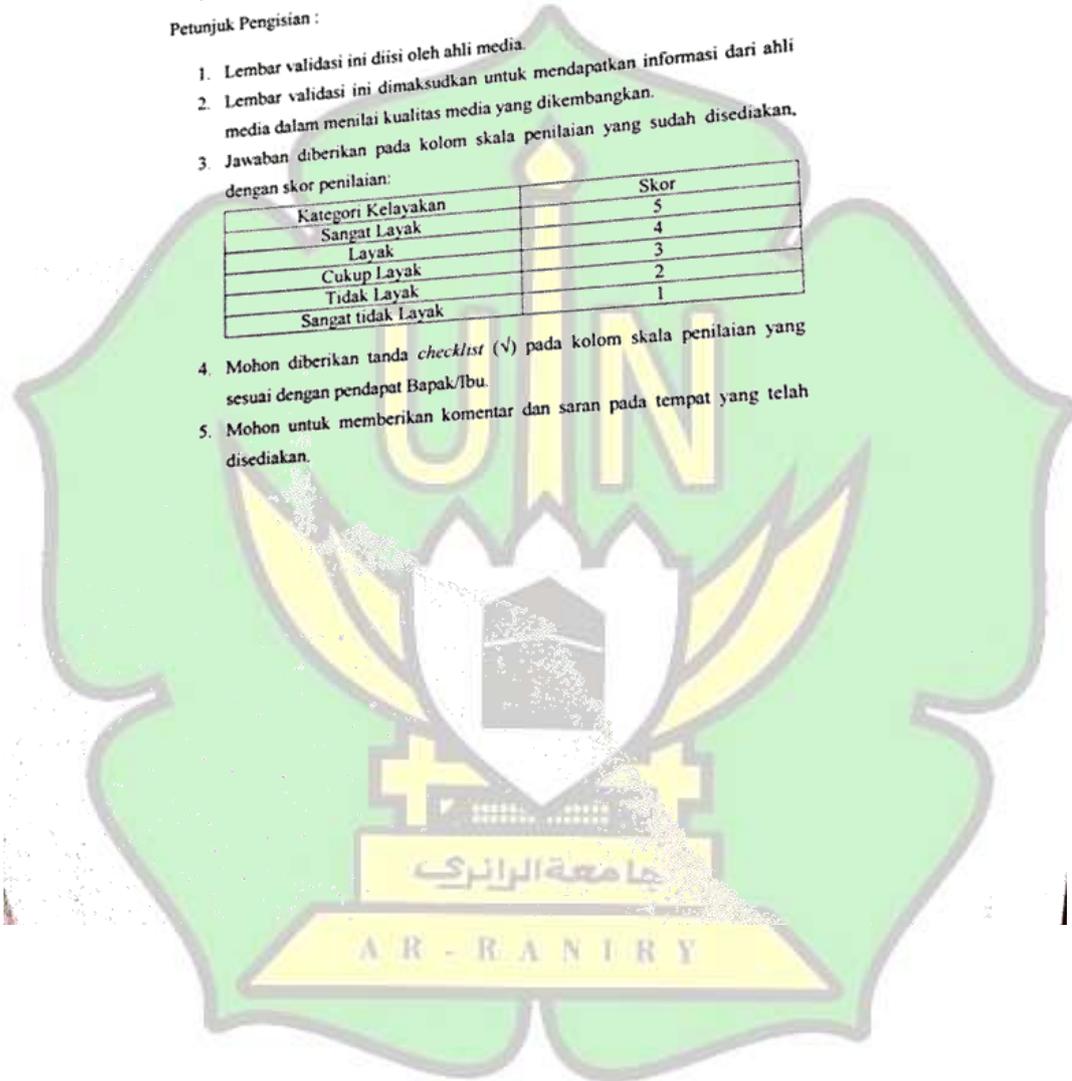
Materi Pelajaran : Asam dan Basa  
Judul Penelitian : Pengembangan Majalah kimia pada materi asam basa  
Sebagai sumber belajar mandiri di SMAN 2 Peusangan.  
Peneliti : Rahma Yuni  
Validator : Muhammad Yuni, M.Si  
Tanggal : 18 Oktober 2019

Petunjuk Pengisian :

1. Lembar validasi ini diisi oleh ahli media.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari ahli media dalam menilai kualitas media yang dikembangkan.
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skor penilaian:

Kategori Kelayakan	Skor
Sangat Layak	5
Layak	4
Cukup Layak	3
Tidak Layak	2
Sangat tidak Layak	1

4. Mohon diberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat Bapak/Tbu.
5. Mohon untuk memberikan komentar dan saran pada tempat yang telah disediakan.



No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
1	Ilustrasi sampul majalah kimia menggambarkan isi majalah				✓		
2	Majalah kimia mudah untuk dibawa kemana saja					✓	
3	Penggunaan warna sesuai objek				✓		
4	Gambar yang disajikan jelas dan tidak buram			✓			Membuat gambar yg lebih jelas
5	Kesesuaian daftar isi dengan isi dalam majalah kimia					✓	
6	Desain tampilan majalah kimia menarik siswa untuk belajar				✓		
7	Penggunaan font jelas dan terbaca dengan baik					✓	
8	Kesesuaian tata letak halaman				✓		
9	Gambar yang digunakan dapat membantu siswa dalam menemukan konsep asam basa				✓		

Komentar dan saran:

Jecer warna sudah baik, namun ada beberapa gambar yg sulit melihat gambar dgn resolusi k, dapat disempurnakan, Alhamdulillah!

جامعة الرانري

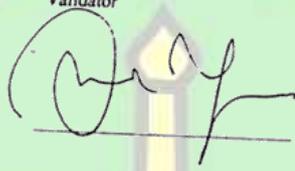
AR-RANIRY

Kesimpulan:

Majalah ini dinyatakan (mohon pilih yang sesuai)

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

Banda Aceh.....2019  
Validator



### LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MATERI

Materi Pelajaran : Asam dan Basa  
Judul Penelitian : Pengembangan Majalah kimia pada materi asam basa sebagai sumber belajar mandiri di SMAN 2 Peusangan.  
Peneliti : Rahma Yuni  
Validator : Haris Munandar, M.pd  
Tanggal : 21 Oktober 2019

Petunjuk Pengisian :

1. Lembar validasi ini diisi oleh ahli materi.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari ahli materi dalam menilai kualitas media yang dikembangkan.
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skor penilaian:

Kategori Kelayakan	Skor
Sangat Layak	5
Layak	4
Cukup Layak	3
Tidak Layak	2
Sangat tidak Layak	1

4. Mohon diberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon untuk memberikan komentar dan saran pada tempat yang telah disediakan.

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian					Ket
		1	2	3	4	5	
1	Kesesuaian isi materi dengan KD dan tujuan pembelajaran				✓		
2	Penyajian materi dalam majalah kimia mudah dipahami				✓		
3	Kesesuaian isi majalah kimia dengan materi pembelajaran				✓		
4	Kualitas gambar atau ilustrasi pada media majalah kimia sesuai dengan				✓		

AR-RANIRY

	materi						
5	Materi yang disajikan dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa				✓		
6	Menggunakan contoh dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari				✓		
7	Materi yang dibahas sesuai dengan tingkat perkembangan anak SMA/MA					✓	
8	Keakuratan gambar berdasarkan sumber				✓		
9	Penyajian teks dan gambar sesuai					✓	

Komentar dan saran:

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan:

Majalah ini dinyatakan (mohon pilih yang sesuai)

1. Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
2. Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi dan sesuai saran (mohon diberi tanda silang (X) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu).

Banda Aceh, 21 Oktober, 2019  
Validator



جامعة الرانري

AR - RANTRY

### LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI BAHASA

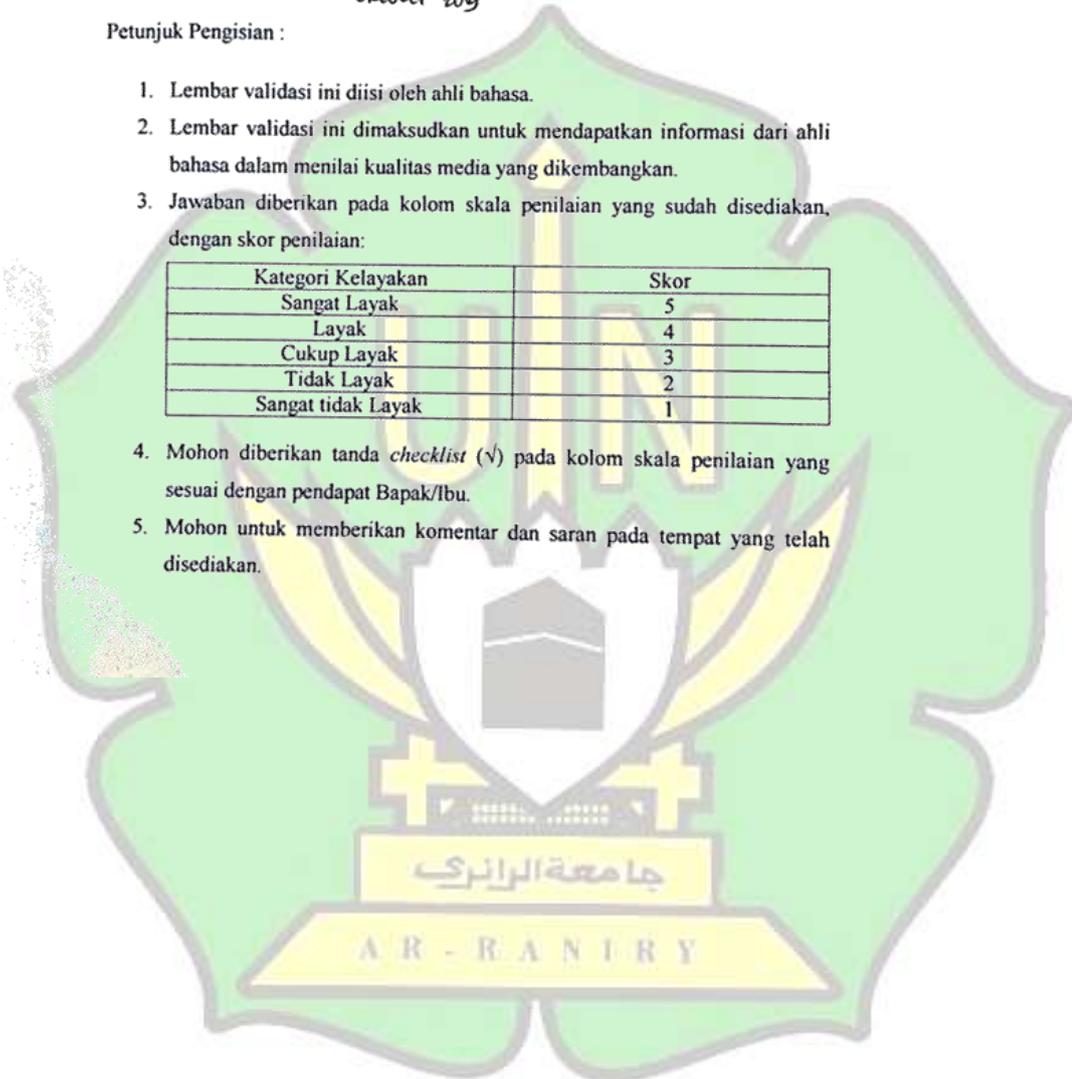
Materi Pelajaran : Asam dan Basa  
Judul Penelitian : Pengembangan Majalah kimia pada materi asam basa  
Sebagai sumber belajar mandiri di SMAN 2 Peusangan.  
Peneliti : Rahma Yuni  
Validator : Hidayati Oktarina, M.Pd  
Tanggal : 22 Oktober 2019

Petunjuk Pengisian :

1. Lembar validasi ini diisi oleh ahli bahasa.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari ahli bahasa dalam menilai kualitas media yang dikembangkan.
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skor penilaian:

Kategori Kelayakan	Skor
Sangat Layak	5
Layak	4
Cukup Layak	3
Tidak Layak	2
Sangat tidak Layak	1

4. Mohon diberikan tanda *checklist* (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon untuk memberikan komentar dan saran pada tempat yang telah disediakan.



No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian					Ket
		1	2	3	4	5	
1	Bahasa yang terdapat di dalam majalah mudah dipahami				✓		
2	Penggunaan Bahasa Indonesia sesuai EYD					✓	
3	Kosa kata yang digunakan tepat					✓	
4	Penggunaan tanda baca sudah sesuai					✓	
5	Penyusunan kalimat dalam majalah jelas					✓	
6	Kesederhanaan struktur kalimat mudah dipahami				✓		
7	Informasi dalam majalah mudah dipahami				✓		
8	Penggunaan bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir siswa				✓		
9	Kesesuai gambar dengan pesan					✓	
10	Konsistensi penggunaan istilah					✓	

Komentar dan saran:

Sudah bagus. Layak untuk di uji coba.

.....

.....

.....

جامعة الرانري

AR - RANIRY

Kesimpulan:

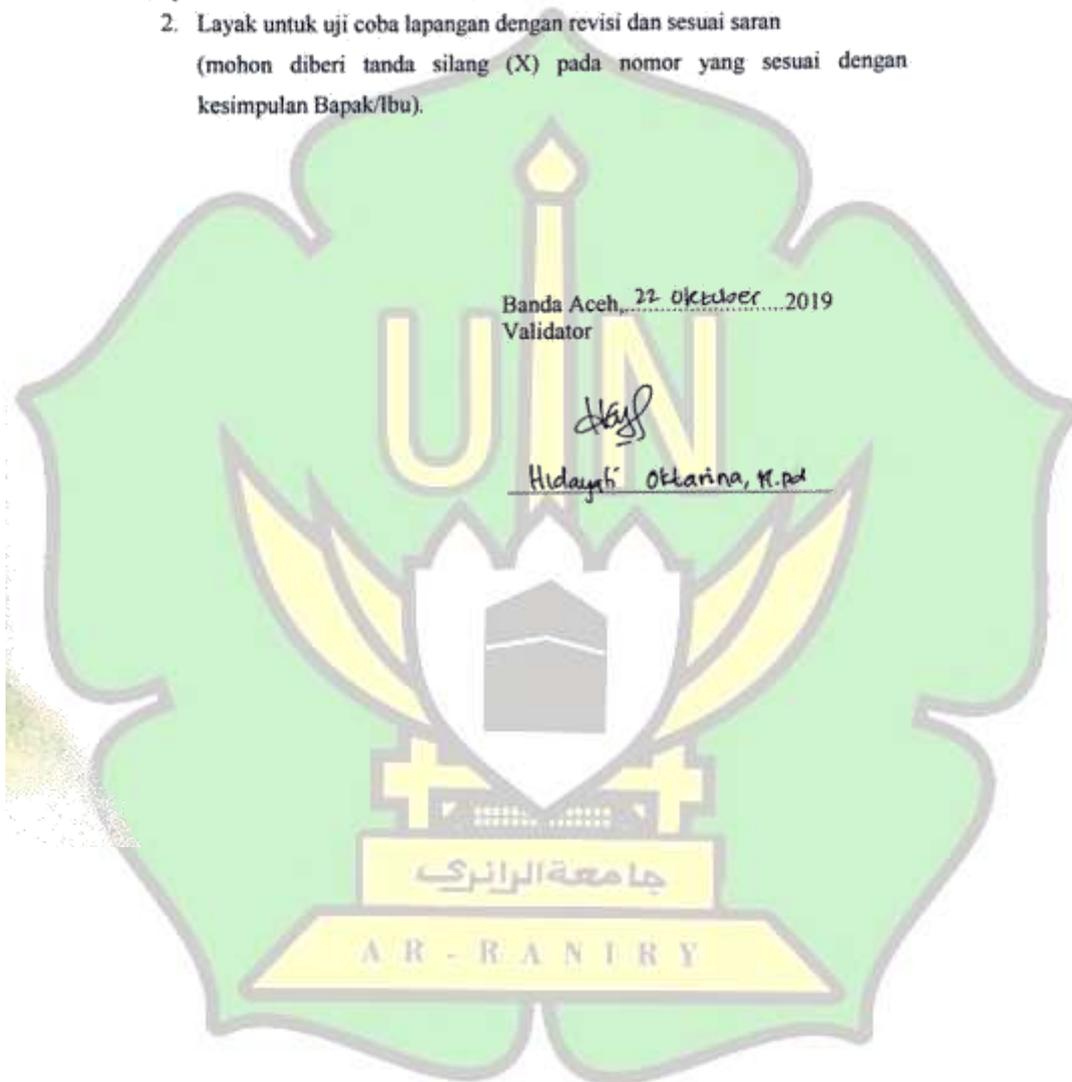
Majalah ini dinyatakan (mohon pilih yang sesuai)

- Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
- 2. Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi dan sesuai saran  
(mohon diberi tanda silang (X) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu).

Banda Aceh, 22 Oktober 2019  
Validator

*Hidayah*

Hidayah Oktarina, M.Pd



**Angket Respon Guru Terhadap Pengembangan Majalah Kimia Pada Materi  
Asam dan Basa**

Petunjuk :

Berilah Tanda *Check list* (✓) pada pilihan respon siswa ya atau tidak

Keterangan :

- 1 = Sangat Tidak Setuju
- 2 = Tidak Setuju
- 3 = Kurang Setuju
- 4 = Setuju
- 5 = Sangat Setuju

No	Pertanyaan	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian materi dalam majalah dengan silabus				✓	
2	Majalah ini memiliki kejelasan struktur materi.					✓
3	Isi dalam majalah sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.				✓	
4	Majalah ini memuat substansi mengenai asam dan basa sesuai dengan standar isi kurikulum SMA.				✓	
5	Desain majalah asam dan basa ini menarik untuk dilihat dan dibaca.					✓
6	Bahasa yang digunakan pada majalah mudah dipahami.				✓	
7	Tampilan warna yang digunakan pada majalah ini menambah minat siswa untuk membaca isi majalah				✓	
8	Majalah dapat digunakan sebagai media dalam proses belajar-mengajar.			✓	✓	✓
10	Majalah dapat menambah variasi media pembelajaran di sekolah.					✓
11	Cover yang digunakan pada majalah dapat menimbulkan ketertarikan guru untuk memakai majalah sebagai media pembelajaran.				✓	

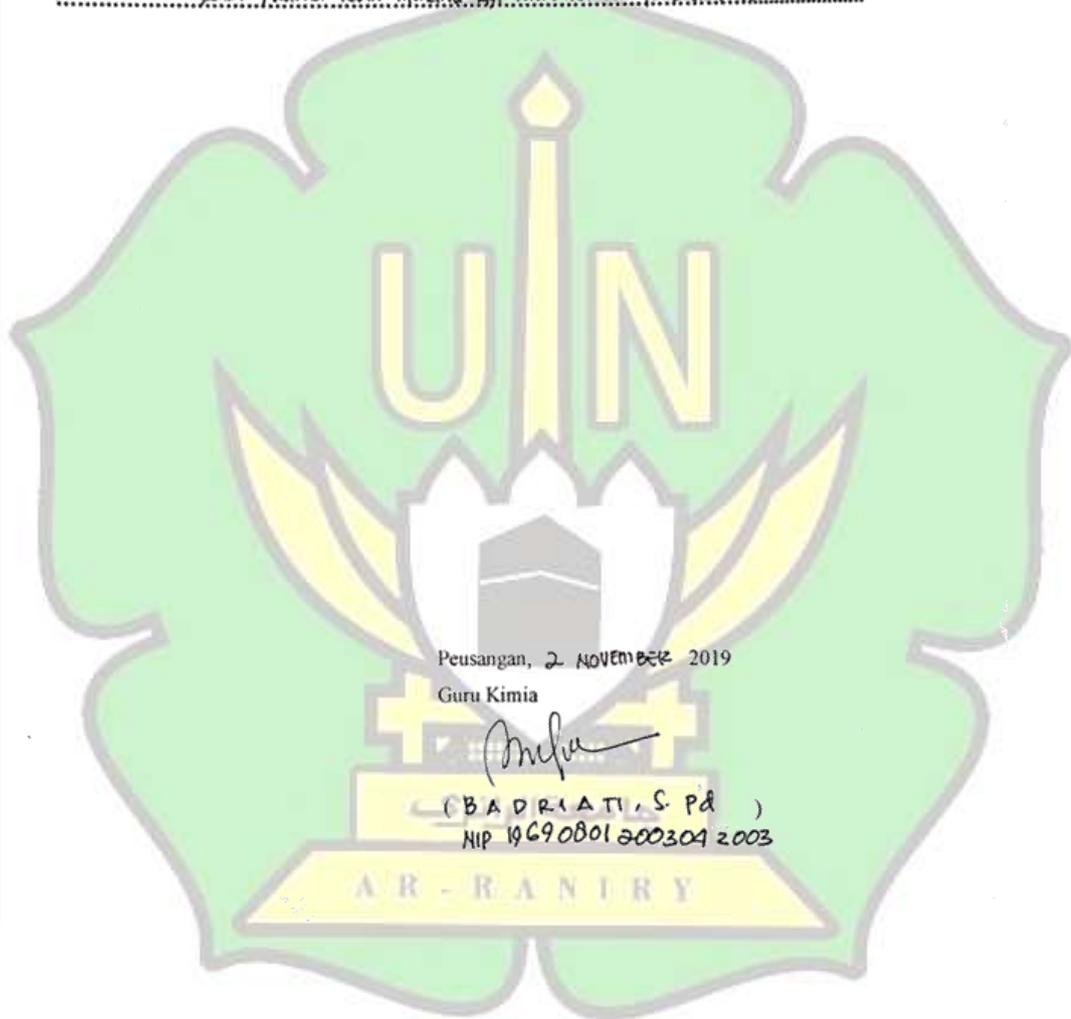
جامعة الرانري

AR - RANIRY

**Komentar/saran :**

...isi majalah sangat jelas, ringkas dan menarik minat baca dengan -  
desain gambar yg dapat menambah wawasan siswa dalam -  
memahami materi asam basa.

...saran : semoga kedepan penulis dapat menyajikan materi dan tips yg lebih ringkas lagi.  
...serta gambar/warna lebih menarik lagi terutama dalam penyusunan rumus kimia.



**Angket Respon Guru Terhadap Pengembangan Majalah Kimia Pada Materi  
Asam dan Basa**

Petunjuk :

Berilah Tanda *Check list* (✓) pada pilihan respon siswa ya atau tidak

Keterangan :

- 1 = Sangat Tidak Setuju
- 2 = Tidak Setuju
- 3 = Kurang Setuju
- 4 = Setuju
- 5 = Sangat Setuju

No	Pertanyaan	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian materi dalam majalah dengan silabus				✓	
2	Majalah ini memiliki kejelasan struktur materi.				✓	
3	Isi dalam majalah sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.				✓	
4	Majalah ini memuat substansi mengenai asam dan basa sesuai dengan standar isi kurikulum SMA.				✓	
5	Desain majalah asam dan basa ini menarik untuk dilihat dan dibaca.				✓	
6	Bahasa yang digunakan pada majalah mudah dipahami.				✓	
7	Tampilan warna yang digunakan pada majalah ini menambah minat siswa untuk membaca isi majalah					✓
8	Majalah dapat digunakan sebagai media dalam proses belajar-mengajar.				✓	
10	Majalah dapat menambah variasi media pembelajaran di sekolah.				✓	
11	Cover yang digunakan pada majalah dapat menimbulkan ketertarikan guru untuk memakai majalah sebagai media pembelajaran.					✓

جامعة الرانري

AR - RANIRY

**Komentar/saran :**

Majalah Kimia Materi asam basa kiran-ke  
dpt digunakan sebagai media pembelajaran tambahan pd  
pembelajaran kimia yang dpt menumbuhkan minat  
belajar siswa thd pd pelajaran kimia khusus-ke  
materi asam-basa



## ANGKET TANGGAPAN SISWA

Pengembangan Majalah Kimia Sebagai Sumber Belajar Mandiri Pada Materi Asam Dan Basa di SMAN 2 Peusangan

### Identitas Responden:

Nama : Iznî Sholimar

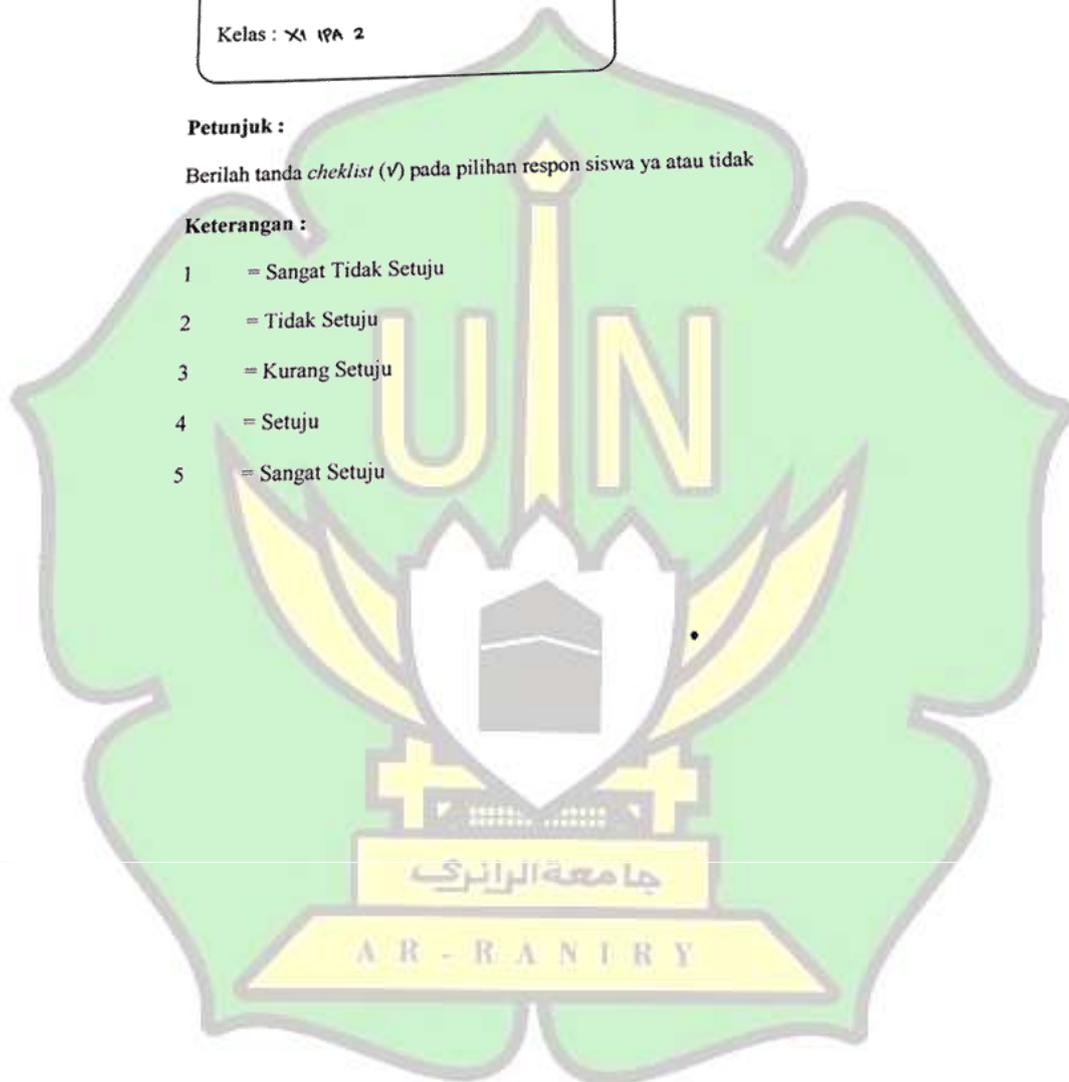
Kelas : XI IPA 2

### Petunjuk :

Berilah tanda *checklist* (v) pada pilihan respon siswa ya atau tidak

### Keterangan :

- 1 = Sangat Tidak Setuju
- 2 = Tidak Setuju
- 3 = Kurang Setuju
- 4 = Setuju
- 5 = Sangat Setuju



No	PERNYATAAN	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Warna cover yang digunakan menarik minat saya untuk membaca isi majalah				✓	
2.	Isi majalah dapat menambah wawasan saya tentang ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari				✓	
3.	Majalah dapat mempermudah saya dalam mempelajari materi asam dan basa				✓	
4.	Teks dalam majalah kimia mudah saya pahami				✓	
5.	Tampilan dan desain majalah pada materi asam dan basa ini menarik sehingga saya tertarik untuk membaca isi majalah				✓	
6.	Saya lebih suka belajar dengan menggunakan majalah kimia dalam mempelajari materi asam dan basa			✓		
7.	Saya mudah memahami materi yang dijelaskan dalam majalah kimia			✓		
8.	Ukuran Majalah yang digunakan memudahkan saya untuk membaca majalah saat proses pembelajaran				✓	
9.	Keterkaitan gambar dengan materi yang disajikan sesuai sehingga menambah minat saya untuk memahami isi majalah			✓		
10.	Saya menyukai kombinasi warna, gambar, bentuk tulisan pada majalah					✓

Peusangan, 2 November 2019

Siswa

شاليمار

( L2ni Shalimar )

**ANGKET TANGGAPAN SISWA**

**Pengembangan Majalah Kimia Sebagai Sumber Belajar Mandiri Pada Materi Asam Dan Basa di SMAN 2 Peusangan**

---

**Identitas Responden:**

Nama : Audro Fadhilla PUTRI

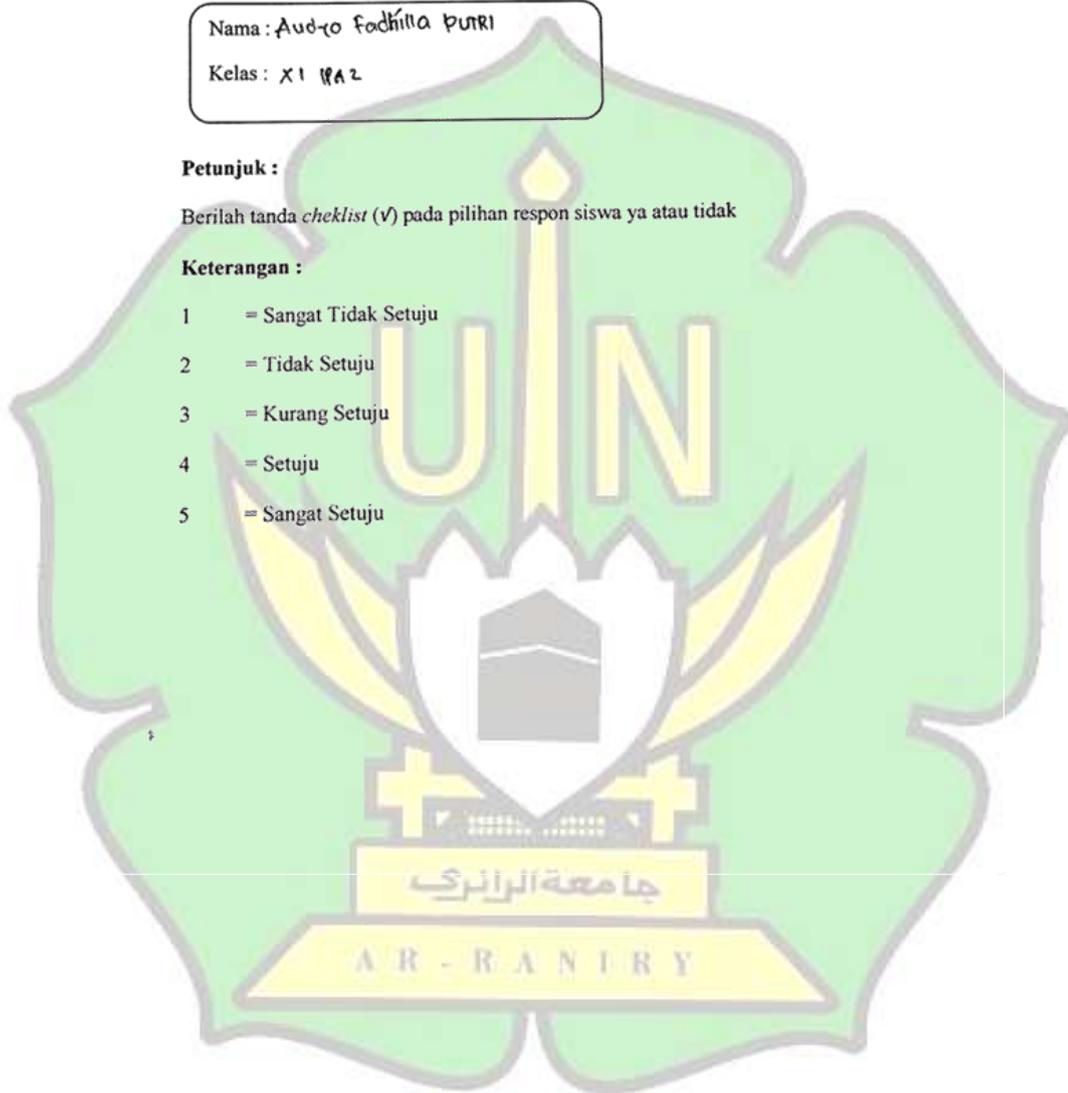
Kelas : XI IPA 2

**Petunjuk :**

Berilah tanda *checklist* (✓) pada pilihan respon siswa ya atau tidak

**Keterangan :**

- 1 = Sangat Tidak Setuju
- 2 = Tidak Setuju
- 3 = Kurang Setuju
- 4 = Setuju
- 5 = Sangat Setuju



No	PERNYATAAN	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Warna cover yang digunakan menarik minat saya untuk membaca isi majalah					✓
2.	Isi majalah dapat menambah wawasan saya tentang ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari					✓
3.	Majalah dapat mempermudah saya dalam mempelajari materi asam dan basa					✓
4.	Teks dalam majalah kimia mudah saya pahami					✓
5.	Tampilan dan desain majalah pada materi asam dan basa ini menarik sehingga saya tertarik untuk membaca isi majalah				✓	
6.	Saya lebih suka belajar dengan menggunakan majalah kimia dalam mempelajari materi asam dan basa				✓	
7.	Saya mudah memahami materi yang dijelaskan dalam majalah kimia				✓	
8.	Ukuran Majalah yang digunakan memudahkan saya untuk membaca majalah saat proses pembelajaran					✓
9.	Keterkaitan gambar dengan materi yang disajikan sesuai sehingga menambah minat saya untuk memahami isi majalah					✓
10.	Saya menyukai kombinasi warna, gambar, bentuk tulisan pada majalah					✓

Peusangan, 6 November 2019

Siswa

(  )  
Audra

AR-RANIRY

**FOTO DOKUMENTASI PENELITIAN**



**Gambar 1.** Peneliti memperkenalkan majalah kepada peserta didik pada kelompok kecil



**Gambar 2.** Peserta didik pada kelompok kecil mengisi angket untuk memberikan respon terhadap majalah



**Gambar 3.** Peneliti memperkenalkan majalah kepada peserta didik pada kelompok besar



**Gambar 4.** Peneliti memberikan angket kepada kelompok besar untuk memberikan respon terhadap majalah



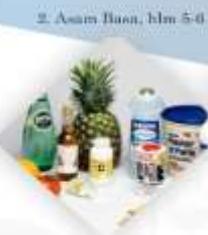
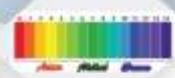
**Gambar 5.** Foto bersama

# ASAM BASA



Teori Asam Basa  
Pengertian Asam dan Basa  
Indikator Asam Basa  
Derajat Keasaman (pH) dan derajat kebasaan (pOH)  
Kekuatan Asam Basa  
Dampak Hujan Asam  
Bahaya Kandungan Asam untuk penyakit Lambung  
Bahaya Minum Kopi saat Perut Kosong

Ditusun Oleh  
Rahma Yuni

	1. Teori Asam Basa : hlm. 1-4
	2. Asam Basa, hlm. 5-6
	3. Indikator asam basa hlm. 7-9
	4. Derajat Keasaman (pH) dan derajat kebasaan (pOH), hlm. 10
	5. Kekuatan Asam dan Basa hlm. 11-13
	6. Dampak hujan asam hlm. 14-15
	7. Bahaya kandungan asam untuk penyakit lambung hlm. 16-18
	8. Bahaya nya minum kopi saat perut kosong hlm. 18-21

# 1. Teori Asam Basa

Svenne Arrhenius



source : chemistexplained.com

Thomas Lowry

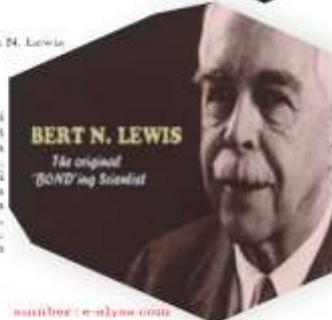


source : sites.google.com

Johannes Bronsted



Gilbert N. Lewis



source : e-lynn.com

Teori asam (acid) berasal dari bahasa latin "acetum" yang berarti cuka, karena yang diteliti saat itu ada dalam cuka adalah asam asetat. Adapun basa (alkali) berasal dari bahasa arab yang berarti abu. Hingga saat ini ada tiga pengertian asam basa yang dikemukakan oleh 4 ilmuwan, diantaranya ada Svenne Arrhenius, Johannes Bronsted, Thomas Lowry dan Gilbert Newton Lewis.

## A. Pengertian asam-basa menurut Arrhenius

Pada tahun 1884 ilmuwan swedia svenne arrhenius mengemukakan pengertian asam basa berdasarkan reaksi ionisasi. Menurut arrhenius asam merupakan zat yang jika dilarutkan dalam air akan menghasilkan ion  $H^+$ . Adapun basa merupakan zat yang jika dilarutkan dalam air akan menghasilkan ion  $OH^-$ .

Tabel 1. Contoh senyawa asam dan basa.<sup>1</sup>

Senyawa	Asam	Basa
Hidroklorida	$HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$	
Hidrosulfat	$H_2S \rightarrow 2H^+ + S^{2-}$	
Hidrosulfat	$H_2S \rightarrow H^+ + HS^-$	
Asam	$H_2CO_3 \rightarrow 2H^+ + CO_3^{2-}$ $H_2CO_3 \rightarrow H^+ + HCO_3^-$ $H_2SO_4 \rightarrow 2H^+ + SO_4^{2-}$ $H_2SO_4 \rightarrow H^+ + HSO_4^-$	
Asam organik	$H_2C_2O_4 \rightarrow 2H^+ + C_2O_4^{2-}$ $H_2C_2O_4 \rightarrow H^+ + HC_2O_4^-$	
Selenena dioksida	$SeO_2 \rightarrow 2H^+ + SeO_3^{2-}$	
Kalsium hidroksida		$Ca(OH)_2 \rightarrow Ca^{2+} + 2OH^-$
Asam		$Al(OH)_3 \rightarrow Al^{3+} + 3OH^-$ $Fe(OH)_3 \rightarrow Fe^{3+} + 3OH^-$

Berdasarkan jumlah ion  $H^+$  yang dapat dilepaskan, senyawa asam dikelompokkan kedalam beberapa jenis, yaitu:

- 1) Asam monoprotik, yaitu senyawa asam yang melepaskan satu ion  $H^+$ .  
Contoh:  $HCl(aq)$ ,  $HBr(aq)$ ,  $HNO_3(aq)$ ,  $HF(aq)$  dan  $CH_3COOH(aq)$
- 2) Asam diprotik, yaitu senyawa asam yang melepaskan dua ion  $H^+$ .  
Contoh:  $H_2SO_4(aq)$  dan  $H_2CO_3(aq)$
- 3) Asam triprotik, yaitu senyawa asam yang melepaskan tiga ion  $H^+$ .  
Contoh:  $H_3PO_4(aq)$

source : chemistexplained.com



Asam diprotik dan triprotik dikenal juga dengan istilah asam poliprotik, yaitu asam yang memiliki lebih dari satu atom H. Sedangkan basa menurut Arrhenius senyawa basa adalah senyawa yang jika dilarutkan dalam air menghasilkan ion  $OH^-$ .

Berdasarkan jumlah gugus  $OH^-$  yang dilekat, senyawa basa dikelompokkan dalam beberapa jenis, yaitu:

- 1) Basa monohidrat, yaitu senyawa basa yang memiliki satu gugus  $OH^-$ .  
Contoh:  $NaOH(aq)$ ,  $KOH(aq)$ ,  $NH_4OH(aq)$ .
- 2) Basa dihidrat, yaitu senyawa basa yang memiliki dua gugus  $OH^-$ .  
Contoh:  $Ca(OH)_2(aq)$  dan  $Ba(OH)_2(aq)$ .
- 3) Basa trihidrat, yaitu senyawa basa yang memiliki tiga gugus  $OH^-$ .  
Contoh:  $Al(OH)_3(aq)$  dan  $Fe(OH)_3(aq)$ .

Basa dihidrat dan trihidrat disebut juga basa polihidrat, yaitu basa yang memiliki lebih dari satu gugus  $OH^-$ .

<sup>1</sup> Ibid., and modified from: Svenne Arrhenius, *Journal of Physical Chemistry*, 1887, 1, 364-75.  
<sup>2</sup> Ibid., *Journal of Physical Chemistry*, 1887, 1, 364-75.  
<sup>3</sup> Ibid., *Journal of Physical Chemistry*, 1887, 1, 364-75.

## B. Pengertian Asam Basa Bronsted-Lowry

Pada tahun 1923, ilmuan Denmark Johannes Bronsted dan ilmuwan Inggris, Thomas Lowry mengemukakan teori asam-basa berdasarkan arah transfer proton (H<sup>+</sup>).

Menurut Thomas Lowry asam adalah zat yang dapat memberikan proton (H<sup>+</sup>) pada zat lain (donor proton). Suatu zat, baik yang bermuatan positif, negatif ataupun netral termasuk asam Bronsted-Lowry asalkan mempunyai minimal satu atom H. Misalnya HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, dan HCl.



Basa adalah zat yang dapat menerima proton (H<sup>+</sup>) dari zat lain (akseptor proton). Suatu zat baik yang bermuatan positif, negatif ataupun netral termasuk Bronsted-Lowry jika mempunyai pasangan elektron bebas sehingga dapat berikatan dengan atom H, misalnya NH<sub>3</sub>.

NH<sub>3</sub>



### Penting.....!!

Semua asam Arrhenius merupakan asam Bronsted-Lowry. Semua basa Bronsted-Lowry yang mengandung OH<sup>-</sup> merupakan basa Arrhenius, tetapi tidak semua basa Bronsted-Lowry merupakan Basa Arrhenius.

Pengertian asam-basa yang dikemukakan Bronsted-Lowry merupakan tolak ukur teori asam-basa Arrhenius. Pengertian asam-basa Arrhenius hanya berlaku untuk senyawa yang larut dalam pelarut air karena reaksi ionisasi yang menghasilkan ion H<sup>+</sup> dan ion OH<sup>-</sup> yang terjadi dalam pelarut air.

## C. Teori Asam Basa Lewis

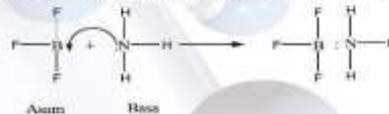
Kimiawan Amerika Gilbert N. Lewis mengungkapkan bahwa asam adalah akseptor pasangan elektron atau zat yang menerima pasangan elektron. Sedangkan basa adalah donor pasangan elektron atau zat yang memberi pasangan elektron.

GILBERT N. LEWIS

*The original  
"BONDING Scientist"*

sumber: e-alyss.com

Contoh asam basa lewis adalah pada reaksi antara BF<sub>3</sub> dan NH<sub>3</sub>.



Dalam reaksi tersebut BF<sub>3</sub> bertindak sebagai akseptor pasangan elektron bebas (asam) dan NH<sub>3</sub> sebagai donor pasangan elektron bebas (basa).



### 3 Indikator Asam Basa

Indikator merupakan zat yang digunakan untuk membedakan larutan asam dan basa. Ada beberapa indikator untuk mengidentifikasi asam dan basa yaitu:

#### a. Identifikasi asam dan basa menggunakan Kertas lakmus

Salah satu indikator asam basa yang praktis digunakan adalah kertas lakmus. Lakmus berasal dari spesies lumut kerak yang dapat dibentuk larutan atau kertas. Lakmus yang sering digunakan adalah berbentuk kertas, karena lebih sukar teroksidasi dan menghasilkan perubahan warna yang jelas.<sup>4</sup> Indikator yang sering digunakan dilaboratorium kimia adalah kertas lakmus merah dan kertas lakmus biru. Dalam larutan asam, lakmus biru akan menjadi merah dan lakmus merah akan tetap merah. Dalam larutan basa, lakmus merah akan berubah menjadi biru dan lakmus biru akan tetap biru.



Sumber: Wikipedia, 2019

#### b. Identifikasi asam dan basa menggunakan Larutan indikator

Dilaboratorium indikator yang sering dipakai ialah larutan indikator fenolftalein (PP), metil merah (MM), metil jingga (MO) dan juga bromtimol biru (BTB). Larutan indikator tersebut sering kali digunakan untuk titrasi larutan. Penggunaan larutan indikator pada titrasi itu sendiri harus dengan ketelitian dan pengamatan yang tinggi.

Tabel 3 Trayek perubahan warna beberapa indikator

Indikator	Perubahan Warna	Titik pH
Metil Jingga (MO)	Merah-Kuning	3,4 – 4,4
Metil Merah (MM)	Merah-Kuning	4,4 – 6,2
Bromtimol Biru (BTB)	Kuning-Biru	6,0 – 7,6
Fenolftalein (PP)	Tak berwarna-Merah	8,3 – 10,0

Sumber: Harjanto dan Ruziaton, 2009

#### c. Identifikasi asam dan basa menggunakan Indikator alami

Indikator alami berasal dari bahan organik. Indikator alami hanya bisa menunjukkan apakah zat tersebut bersifat asam atau basa tetapi tidak dapat menunjukkan nilai pHnya. Selain larutan indikator, beberapa tumbuhan juga dapat digunakan sebagai indikator. Karena tumbuhan tersebut memperlihatkan perubahan warna dalam larutan asam dan basa. Beberapa tumbuhan tersebut yang dapat digunakan sebagai indikator alami antara lain:

1. Bunga kembang sepatu yang memberikan perubahan warna merah pada suasana asam dan hijau pada suasana basa.



Sumber: Wikipedia, 2019

2. Kunyit yang memberikan perubahan warna kuning cerah pada suasana asam dan jingga pada suasana basa.



Sumber: teknoptika.com

3. Kubis Ungu, penggunaan kubis kol ungu sebagai pH indikator didasarkan pada adanya perubahan warna pada kisaran pH 6,5-7,50 berwarna (ungu-biru), pH 10,50-12,00 berwarna (hijau- hijau kebiruan) dan pH 12,00-13,00 berwarna (hijau kebiruan-kuning).<sup>5</sup>



Sumber: 1001kardus.com



Sumber: 1001kardus.com



#### d. Identifikasi asam dan basa menggunakan pH meter

Indikator asam basa yang selanjutnya adalah dengan menggunakan pH meter. pH meter adalah suatu sel elektrokimia yang memberikan nilai pH dengan ketelitian tinggi. Pada pH meter terdapat suatu elektrode yang sangat sensitif terhadap ion  $H^+$  dalam larutan. Sebelum digunakan pH meter dikalibrasi terlebih dahulu dengan larutan standar yang sudah diketahui pHnya.<sup>12</sup>

#### e. Identifikasi asam dan basa menggunakan indikator universal

Salah satu indikator yang memiliki tingkat kepercayaan yang baik adalah indikator universal. Indikator universal adalah indikator yang terdiri atas berbagai macam indikator yang memiliki warna berbeda untuk setiap nilai pH 1-14. Indikator universal ada yang berupa larutan dan ada juga yang berupa kertas. Paket indikator universal tersebut selalu dilengkapi dengan warna standar untuk pH 1-14.

Cara menggunakan indikator universal adalah sebagai berikut:

- Celupkan kertas indikator universal pada larutan yang akan diidentifikasi nilai pH-nya atau meneteskan indikator universal pada larutan yang diidentifikasi.
- Amati perubahan warna yang terjadi.
- Bandingkan perubahan warna dengan warna standar.



Sumber: Wikipedia, 2019



Pada penjabaran sebelumnya sudah kita bahas tentang konsep asam basa menurut Arrhenius, yaitu asam merupakan suatu zat yang dapat menghasilkan ion  $H^+$ . Adapun basa merupakan zat yang jika dilarutkan dalam air akan menghasilkan ion  $OH^-$ . Dengan kata lain larutan asam ialah larutan yang mengandung ion  $H^+$  sedangkan basa yang mengandung ion  $OH^-$ .

Pada tahun 1909, seorang ahli biokimia dari Denmark Soren Sorensen (1868-1939), beliau memperkenalkan notasi pH untuk menyatakan konsentrasi ion  $H^+$  dalam larutan sedangkan pOH untuk menyatakan konsentrasi ion  $OH^-$ . Metode yang diperkenalkan oleh Sorensen ini digunakan secara luas dan dapat menghindari keulitan dengan menyatakan konsentrasi ion  $H^+$  dan ion  $OH^-$  dari larutan asam, basa dan larutan netral yang encer.

Notasi pH suatu larutan didefinisikan sebagai nilai negatif logaritma konsentrasi ion  $H^+$  dalam larutan. Secara matematika kita nyatakan sebagai berikut:

$$pH = \log \frac{1}{[H^+]}, \text{ atau } pH = -\log[M]$$

Adapun untuk pOH kita nyatakan dengan persamaan berikut:

$$pOH = \log \frac{1}{[OH^-]}, \text{ atau } pOH = -\log[OH^-]$$

Dalam larutan encer berlaku hubungan sebagai berikut:

$$pH + pOH = 14 \text{ atau } pH + pOH = pK_w$$

Derajat keasaman atau kebasaan suatu larutan dinyatakan secara lengkap dan ringkas oleh harga pHnya sebagai berikut:

Jika  $pH = 7,0$  maka Larutan bersifat netral  
 Jika  $pH < 7,0$  maka Larutan bersifat asam  
 Jika  $pH > 7,0$  maka Larutan bersifat basa.<sup>13</sup>



## BASA LEMAH

**B**asa lemah yaitu senyawa basa yang dalam larutannya hanya sedikit terionisasi menjadi ion-ionnya. Reaksi ionisasi basa lemah juga merupakan reaksi kesetimbangan. Secara umum, ionisasi basa lemah valensi satu dapat dirumuskan sebagai berikut:



$$K_b = \frac{[\text{M}^+][\text{OH}^-]}{[\text{M(OH)}]}$$

**M**akin kuat basa maka reaksi kesetimbangan basa makin condong ke kanan, akibatnya  $K_b$  bertambah besar. Oleh karena itu, harga  $K_b$  merupakan Berdasarkan persamaan di atas. Karena pada basa lemah  $[\text{M}^+] = [\text{OH}^-]$ . Maka persamaan diatas dapat diubah menjadi:

$$K_b = \frac{[\text{OH}^-]^2}{[\text{M(OH)}]}$$

$$[\text{OH}^-]^2 = K_b \cdot [\text{M(OH)}]$$

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{K_b \cdot [\text{M(OH)}]}$$

dengan  $K_b$  = tetapan ionisasi basa

Konsentrasi ion  $\text{OH}^-$  basa lemah juga dapat dihitung jika derajat ionisasinya ( $\alpha$ ) diketahui :

$$[\text{OH}^-] = [\text{M(OH)}] \cdot \alpha$$

## 6. Tahukah kamu ??? DAMPAK HUJAN ASAM



**Bandung** kondisi geografis Bandung yang berada di daerah cekungan perparah sangat pekat. Cikalbanya hal tersebut memicu pemicu terjadinya hujan asam. Parahnya hujan asam bisa dilihat dari rusaknya patung-patung tembaga di Bandung. Berbeda dengan Jakarta yang sama-sama memiliki tingkat polusi tinggi, geografis Bandung yang berada di daerah cekungan memperparah iklim di Bandung. Cikalbanya membuat udara tidak mengalir ke luar dan ini membuat potensi hujan asam meningkat.

Menurut Thomas, indikator yang bisa dilihat dari terjadinya hujan asam di Kota Bandung adalah berak-berak berwarna kehijauan di patung-patung yang terbuat dari tembaga yang banyak tersebar di Kota Bandung. Salah satunya adalah patung peman bola di pertigaan Jalan Tumbong dan Jalan Sumatara. Bisa dilihat di patung-patung tersebut terdapat bercak berwarna kehijauan. Hal itu dikarenakan adanya reaksi kimia yang disebabkan oleh air asam.



source: repository.ugm.ac.id

Gambar 1. Patung Jenderal Ahmad Yani yang terkoroosi.

Sejak 1997, Bandung sudah mengalami hujan asam. Namun derajat keasamannya masih rendah. Tapi sebelumnya pernah mencatat pada tahun 2000, terjadi hujan asam dengan tingkat pH 4, padahal ambang batasnya adalah 5,6. Diketahui asam jika pH nya kurang dari 5,6. Sejak 1997, pH nya sudah di bawah ambang batas 5,6. Bahkan puncaknya pada tahun 2000, pH nya hanya 4. Itu masih yang paling asam. Thomas juga menegaskan bahwa hujan asam yang tinggi dapat merusak lingkungan dengan cepat. Namun Thomas meyakini jika kondisi tersebut dibarengi maka dampak negatif terhadap manusianya sama.

جامعة الرانري

AR - RANIRY



Seorang dokter di jalan Arumba, dr Rahman Agus mengatakan, kelebihan asam lambung bisa menyebabkan heartburn. Heartburn atau nyeri ulu hati adalah sensasi nyeri dan perih di dada atau tenggorokan. Kondisi ini terjadi ketika asam lambung naik ke kerongkongan, yaitu saluran yang membawa makanan dari mulut ke perut.



sumber: lampost.co

Selanjutnya Anda berisiko terserang penyakit lambung seperti Gastroesophageal reflux disease (GERD) atau penyakit asam lambung. Tingkat keasaman cairan lambung dapat diukur berdasarkan pH cairan lambung. Nilai pH cairan lambung normal adalah 2 – 3,5, dikatakan hypoauidity bila pH lebih dari 3,5 dan hyperauidity bila pH kurang dari 2.<sup>17</sup>

Baru-baru ini, kontestan Puteri Indonesia 2016 asal Maluku, Jean Patty dikabarkan meninggal karena penyakit asam lambung. Bukan cuma Jean yang tercatat meninggal karena asam lambung. Pada 2015, seniman Didi Petet juga meninggal disebabkan penyakit yang sama dengan Jean.

Maag Karena Stres, Penyakit maag atau indigestion adalah peradangan mukosa atau lapisan kulit dalam lambung yang disebabkan banyak faktor. Salah satu faktornya adalah stres. Penyakit ini sering dianggap sindrom 'anak mahasiswa' dan 'anggap-pele'.

Padahal, penyakit maag dapat menyebabkan komplikasi seperti penyempitan kerongkongan hingga sulit menelan, esofagus barret, atau terpapar asam lambung pada kerongkongan, hingga 'bocornya' asam lambung hingga usia halus. Bila terserang penyakit maag, penanganan secara mandiri dapat dilakukan. Beberapa obat dapat menangani maag seperti antasida, alginat, antibiotik, dan antidepresan untuk dapat memulihkan asam lambung.

Adapun yang salah satu obat maag yang dimaksud ialah Antasida (antacid). Antasida adalah obat yang digunakan untuk menetralkan kadar asam di dalam lambung. Pada dasarnya lambung membutuhkan asam yang berperan pada proses pencernaan serta membunuh bakteri berbahaya yang ada di makanan.

17. Sari Pratiwi, *Putri Indonesia 2016*, 2016, *Putri Indonesia 2016*, Ciri-Ciri Lambung dengan: *Putri Indonesia 2016*, 2016.

Namun, ketika lambung terlalu banyak mengandung asam, kondisi tersebut dapat menimbulkan sakit maag, dengan gejala berupa nyeri ulu hati, sering bersendawa, dan perut kembung. Antasida bekerja dengan menurunkan kadar asam di dalam lambung.

"Asam lambung sebenarnya tidak langsung menyebabkan kematian, tapi bisa menyebabkan komplikasi organ lain dan bisa berujung ke serangan jantung, stroke, pendarahan, infeksi," ujar Ari Fabrial Syam dari Divisi Gastroenterologi Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI-RSUPN Cipto Mangunkusumo. Penyakit asam lambung juga diketahui dapat memicu kanker esofagus bila tidak mendapatkan penanganan serius dan segera. Ada beberapa cara menjaga diri agar tidak terkena penyakit ini, seperti menjaga berat badan, hindari obesitas, jaga pola makan, hindari makanan berlemak dan yang memicu asam lambung. Beberapa makanan yang memicu asam lambung adalah alkohol, kafein, cokelat, buah jeruk, dan makanan berbau tajam. Selain itu, merokok juga dapat memicu naiknya asam lambung.<sup>18</sup>

## Tahukah Kamu ?

8

Bahaya nya  
minum kopi  
saat perut  
kosong

18. CNN Indonesia, *Kelebihan asam lambung memicu penyakit jantung dan stroke*, <https://www.cnn.com/2018/01/18/indonesia/kelebihan-asam-lambung/index.html>.

Diperkirakan ada 70 persen orang dewasa di dunia yang mengonsumsi minuman seperti teh dan kopi setiap hari. Bahkan, kebiasaan minum teh dan kopi pada pagi hari umumnya sudah menjadi hal yang wajar bagi masyarakat Indonesia. Sama halnya dengan ketika bangun pagi, pastinya akan mengawali aktivitas demi memperoleh energi dari segelas teh atau kopi.

Tapi, taukah kalian bahwa mengonsumsi teh dan kopi dipagi hari ketika perut kosong akan memiliki efek yang buruk bagi kesehatan.

Dr Tejender Kaur Sarma, ahli nutrisi dan gaya hidup dari Mumbai, menyarankan untuk minum segelas air putih sebelum minum teh atau kopi, baik itu di pagi atau sore hari.

#### Lho, kenapa?

Pasalnya, teh dan kopi dapat meningkatkan kadar asam didalam perut. Teh juga memiliki nilai pH selicitar 6, sementara kopi memiliki pH5.

Kedua minuman ini dapat meningkatkan risiko berbagai penyakit, seperti mual, korusakan pada dinding perut, kanker usus besar, hingga maag akut. Maka dari itu, akan lebih baik untuk minum segelas air putih terlebih dahulu agar menurunkan dan mengencerkan kadar asam di perut.

Cara ini perlu dilakukan oleh kalian yang sering minum kopi atau teh untuk meminimalkan korusakan perut dan kesehatan secara keseluruhan. Ditambah lagi, dengan minum segelas air juga membantu tubuh tetap terhidrasi dan membantu membuang racun dari tubuh.<sup>19</sup>



sumber: berisatu.com



sumber : tnhataakjyashuk

Bagi mereka yang punya masalah dengan pencernaan, minum kopi dalam keadaan perut kosong bisa jadi berbahaya. Tak hanya bagi mereka yang punya masalah pencernaan, rupanya minum kopi dalam keadaan perut kosong juga berbahaya bagi mereka yang berperut sehat.

Berikut empat bahaya minum kopi saat perut kosong dilansir dari berbagai sumber.

1. Asam Lambung Naik

Meski rasanya pahit, kopi mengandung asam. Minum kopi dalam keadaan perut kosong dapat meningkatkan kadar asam lambung. Asam lambung bersifat korosif dan bisa merusak lambung jika dilaikan tanpa ini apapun apalagi ditambah dengan kopi. Asam lambung meningkat membuat perut terasa mual, pusing hingga dapat menyebabkan vertigo. Bahkan dilansir dari Positive Med, kadar asam lambung yang tinggi dapat mengakibatkan sejumlah masalah pencernaan, seperti radang perut, rasa panas dalam perut serta sindrom iritasi usus besar. Kopi 'marah' biasanya mengandung asam lebih tinggi. Oleh karenanya lebih disarankan untuk mementingkan kualitas daripada kuantitas.

2. Gangguan Penyerapan Nutrisi

Kopi dikenal mengandung kafein. Kafein berperan dalam mempercepat pengeluaran cairan dalam tubuh melalui kinerja ginjal. Orang yang gemar minum kopi, juga gemar ke kamar kecil untuk buang air karena kafein. Hal ini mengakibatkan tubuh tak memiliki waktu untuk penyerapan mineral seperti, seng, magnesium, kalsium serta mineral penting lainnya.

Minum kopi saat perut dalam keadaan kosong membuat tubuh kekurangan magnesium. Kekurangan magnesium dapat memicu timbulnya sederet masalah kesehatan antara lain, kerusakan gigi, osteoporosis, migrain, hipertensi dan penyakit jantung.

3. Dehidrasi

Selain mengganggu penyerapan mineral penting, minum kopi saat perut kosong berakibat pada dehidrasi. Sering buang air kecil membuat tubuh kehilangan cairan secara drastis. Dehidrasi dapat membuat tubuh lemas, sakit kepala bahkan pingsan.

4. Produksi Hormon Serotonin Terhambat

Kopi sebagai menu sarapan tanpa diawali makanan membuat produksi hormon serotonin terhambat. Padahal hormon ini bertanggungjawab atas perasaan senang, kebahagiaan, dan rasa nyaman. Kekurangan hormon serotonin dapat mengakibatkan penyakit yang berhubungan dengan mental misalnya depresi.

Dilansir dari Natural Society, minum kopi saat perut kosong bisa mengakibatkan 'terbuangnya' hormon kortisol atau hormon stres langsung pada aliran darah. Akibatnya, tubuh jadi haus akan asupan gula, sulit berpikir jernih dan mengganggu pola tidur.

Kita sudah pasti tahu bahwa dalam kopi terdapat keasaman. Tapi tidak semua dari kita tahu bahwa keasaman (acidity) yang sering disebut-sebut itu memiliki banyak ragam.<sup>1</sup>

© Sari Padi Aprianti, Sari Padi Aprianti, dan Alvin Pratiwi | Universitas Sahaswacana dan Adhika Utama, Bandung, Indonesia

Kopi manakah yang tingkat keasamannya lebih tinggi, arabika atau robusta?

Nah memperhatikan kadar keasaman jenis kopi yang akan dikonsumsi menjadi hal yang sangat penting dilakukan untuk kondisi kesehatan terutama bagi anda yang memiliki gangguan asam lambung dan maag. Keasaman kopi akan semakin meningkat resiko maag anda kambuh, mual hingga muntah-muntah. Berikut perbandingan kadar keasaman kedua jenis kopi yang ada:



Kopi Robusta



Kopi Arabica

Sumber: www.worldagro.com & hawaiiherb.com

1

Kopi robusta memiliki pH 5,25-5,40. Angka ini lebih rendah dibandingkan kadar keasaman yang ada dalam kopi arabika. Sehingga untuk para penderita maag kopi robusta lebih dianjurkan dibandingkan jenis arabika.

2

Kopi arabika memiliki pH sekitar 4,85-5,15. Angka ini lebih tinggi kadar keasamannya dibandingkan kadar keasaman yang ada dalam kopi robusta. Jadi apabila ada memiliki masalah gangguan asam lambung lalu saat meminum kopi mulai terasa mual dan ingin muntah, bisa jadi kopi yang anda konsumsi adalah jenis kopi robusta.<sup>2</sup>

© Sari Padi Aprianti, Sari Padi Aprianti, dan Alvin Pratiwi | Universitas Sahaswacana dan Adhika Utama, Bandung, Indonesia

**Profil Penulis**



Nama : Rahma yuni  
Tempat tanggal lahir : Bada Timu, 05 Mei 1997  
Asal Sekolah : SMAN 2 Peusangan  
Hobby : Jalan-jalan dan baca novel  
Motto : Hidup cuma sekali, hiduplah yang bermamfaat  
Email : Rahmayuni870@gmail.com  
Universitas : UIN Ar-Raniry Banda Aceh  
Jurusan/Fakultas : Pendidikan Kimia/Tarbiyah  
Pembimbing I : Dr.Hilmi, M.Ed  
Pembimbing II : Adean Mayasri, M.Sc



