

# 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 menggunakan alat-alat yang disediakan oleh sekolah, dan tidak menutup kemungkinan bahwa alat-alat tersebut sesuai dengan perkembangan dan tuntutan zaman (Zuhri, 2016). Dewasa ini, ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang sangat pesat, siswa bisa belajar dimana, kapan dan apa saja sesuai dengan minat dan gaya belajarnya. Dalam kondisi semacam ini, pendidik memiliki peran sebagai fasilitator. Guru sebagai fasilitator menyediakan fasilitas pembelajaran seperti media pembelajaran dan sumber belajar yang bisa membantu dalam pembelajaran umumnya (Astuti dkk., 2019). Untuk itu diperlukan inovasi pengembangan bahan ajar pembelajaran untuk meningkatkan minat bagi siswa. Pembelajaran akan lebih berhasil bila anak turut aktif, oleh karena itu diperlukan berbagai fasilitas belajar, termasuk sumber belajar untuk menunjang keaktifan siswa (Fatma & Sulisworo, 2022).

Dalam pembelajaran kimia guru bertindak sebagai fasilitator. Guru sebagai fasilitator harus bisa membuat berbagai jenis sumber belajar yang bisa membantu dalam pembelajaran. Mata pelajaran kimia bersifat abstrak dan kompleks. Kimia berisikan rumus-rumus, simbol-simbol, reaksi-reaksi, dan konsep-konsep yang dianggap abstrak oleh siswa. Mata pelajaran kimia juga

bersifat kompleks karena siswa harus menggali pengetahuan mengenai materi-materi sebelumnya yang saling berhubungan (Farih, 2020).

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan salah seorang pendidik mata pelajaran kimia di MAN Tanjungpinang pada Lampiran 1, diperoleh informasi bahwa pada saat pembelajaran daring pendidik menggunakan *power point* (PPT), *link video*, serta memasukan modul ke dalam *e-learning*. Selain itu metode yang digunakan pada saat pembelajaran yaitu metode ceramah, sehingga membuat siswa merasa bosan ketika proses belajar mengajar berlangsung dan juga sumber belajar yang tidak menarik, *power point* yang digunakan juga hanya berisikan tulisan dan tidak terlalu menarik bagi siswa, hal ini didukung hasil wawancara siswa pada Lampiran 2. Sumber belajar yang terlalu banyak kata-kata membuat siswa merasa bosan. Sumber belajar juga bisa dibuat dalam bentuk lain, seperti majalah, komik, dan lain-lain. Sumber belajar dalam bentuk majalah dapat dibuat dalam bentuk majalah cetak dan bisa juga berupa majalah elektronik (*e-magazine*).

Majalah elektronik atau *e-magazine* adalah sumber belajar dalam bentuk *e-module* interaktif. *E-magazine* ini dapat dibuat menggunakan aplikasi *flipbook* yaitu *heyzine flip* (Syamsurizal & Chairani, 2015). Dalam *e-magazine* ini juga terdapat kuis dan latihan soal yang tentunya dapat memudahkan pendidik dalam mengevaluasi hasil belajar siswa serta dapat mengukur kemampuan siswa dalam memahami pokok bahasan dalam materi ajar (Rahmasari dkk, 2019). Menurut Nurjannah (2014) *e-magazine*

merupakan majalah elektronik (*electronic magazine*), disingkat *e-magazine* adalah versi elektronik dari majalah karena berbasis listrik. Majalah elektronik tidak lagi menggunakan bahan baku berupa kertas untuk menuliskan artikel-artikelnya seperti majalah pada umumnya, melainkan dalam bentuk file digital yang dapat diakses melalui media elektronik seperti komputer, *handphone*, *android*, *iphone*, *ipad* dan teknologi lainnya.

Materi kimia yang akan dimasukkan dalam 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 (Irawati & Sofianto, 2019). Karakter materi ini akan dimuat ke dalam *e-magazine*. Konsep-konsep asam basa, indikator asam basa serta pH asam kuat, asam lemah, basa kuat dan basa lemah akan diulas dalam bahasa yang lebih ringan disertai dengan gambar dan animasi sehingga siswa akan lebih tertarik untuk mempelajari materi asam basa (Della, 2019).

Bahan ajar majalah elektronik merupakan bahan ajar yang mengandung materi pembelajaran yang dilengkapi dengan gambar-gambar, animasi serta video yang mampu menjelaskan secara visual materi tertulis yang ada di dalam majalah elektronik tersebut. Dengan adanya fitur-fitur tersebut diharapkan mampu meningkatkan kualitas pembelajaran kimia. Hal ini

didukung oleh penelitian sebelumnya mengenai pengembangan *e-magazine* untuk kimia oleh yaitu Gani, dkk (2016) bertujuan untuk mengetahui respon siswa dan guru terhadap media majalah, penelitian ini menunjukkan bahwa media majalah ini layak untuk digunakan pada proses pembelajaran materi 3 Hukum-Hukum Dasar Kimia di SMA Negeri 1 Unggul Baitussalam.

Pemilihan *e-magazine* sebagai bahan ajar elektronik yang mempunyai karakteristik majalah yang bersifat ringan, sehingga siswa dapat menggunakan *e-magazine* sebagai sumber belajar. Menurut Rangsing, dkk (2015), majalah memiliki kelebihan dari segi tampilan baik teks yang bervariasi dan disertai gambar dan warna menarik pula. Tampilan dalam majalah sendiri gambar serta teksnya memberikan kesan santai dan tidak membosankan sehingga akan lebih menarik dibanding buku teks biasa. *E-magazine* merupakan majalah elektronik yang berbentuk *file pdf, rar, exe*, dan *swf*. Diakses melalui *handphone*, laptop, dan komputer. Materi asam basa yang dikemas dalam *e-magazine* menyajikan tampilan yang lebih menarik, tidak monoton, dan memudahkan siswa dalam belajar. Pembelajaran dengan menerapkan tersebut, diharapkan agar siswa mampu mencapai tujuan pembelajaran yang akan dicapai, terutama pada hasil belajarnya (Irawati & Sofianto, 2019).

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka dirumuskan penelitian dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar Kimia Berupa *E-magazine* Pada Materi Asam Basa Untuk Siswa Kelas XI SMA/MA”.

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana prosedur pengembangan *e-magazine* sebagai bahan ajar pada materi Asam Basa untuk siswa kelas XI SMA/MA?
2. Bagaimana validitas dari *e-magazine* sebagai bahan ajar pada materi Asam Basa untuk siswa kelas XI SMA/MA?
3. Bagaimana praktikalitas *e-magazine* sebagai bahan ajar pada materi Asam Basa untuk siswa kelas XI SMA/MA?

## C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dirumuskan, didapatkan tujuan dari penelitian ini ialah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui proses pengembangan *e-magazine* sebagai bahan ajar pada materi Asam Basa untuk siswa kelas XI SMA/MA.
2. Untuk mengetahui validitas dari *e-magazine* sebagai bahan ajar pada materi Asam Basa untuk siswa kelas XI SMA/MA.
3. Untuk mengetahui praktikalitas dari *e-magazine* sebagai bahan ajar pada materi Asam Basa untuk siswa kelas XI SMA/MA.

## D. Spesifikasi Produk

Adapun spesifikasi produk pada proses pengembangan *e-magazine* yaitu :

1. *E-magazine* dikembangkan dengan menggunakan *heyzine* dan cover *e-magazine* menggunakan aplikasi *canva* sebagai aplikasi pendukung dalam proses pembuatan *e-magazine*.

2. *E-magazine* yang dikembangkan dengan ukuran A4 (21 x 29,7 cm)
3. *E-magazine* yang dihasilkan berupa *link* tautan.
4. Pengembangan *e-magazine* ini dilakukan dengan menggunakan model desain pengembangan ADDIE.
5. *E-magazine* yang dihasilkan dapat digunakan dalam pembelajaran di sekolah ataupun dimanfaatkan oleh pendidik dan juga siswa untuk belajar mandiri di rumah.
6. *E-magazine* yang dihasilkan disusun berdasarkan Kompetensi Dasar (KD) 3.10 yakni menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan, pada kurikulum 2013 untuk pelajaran kimia kelas XI SMA/MA.
7. Materi yang dikembangkan dalam *e-magazine* membahas beberapa sub materi dari asam basa yaitu, perkembangan konsep asam dan basa, indikator asam-basa, dan *pH* asam kuat, basa kuat, asam lemah, serta basa lemah.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini, yaitu:

1. Bagi Pendidik
  - a. Mendapatkan sumber belajar yang baru dalam pembelajaran kimia berbasis digital pada materi asam basa yaitu majalah elektronik atau *e-magazine*.
  - b. Dapat meningkatkan proses pembelajaran yang dilakukannya.

## 2. Bagi Siswa

- a. Memperoleh sumber belajar yang berbasis teknologi dan sesuai dengan perkembangan zaman.
- b. Memfasilitasi dan mendorong siswa untuk belajar mandiri.

## 3. Bagi Peneliti Lainnya

- a. Mendapatkan pengetahuan baru dalam mengembangkan bahan ajar dalam proses pembelajaran yakni majalah elektronik atau *e-magazine*.
- b. Dapat meningkatkan kreativitas dan pengetahuan dalam proses pengembangan *e-magazine* sebagai bahan ajar.
- c. Dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran selanjutnya ketika telah ★ menjadi pendidik sebenarnya. ★

## F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian ini, *e-magazine* yang dihasilkan dengan beberapa asumsi, diantaranya:

1. Pendidik dan siswa mampu mengakses atau mengoperasikan gawai.
2. Sekolah tempat pelaksanaan penelitian memberikan kebebasan kepada warga sekolahnya untuk memanfaatkan gawai dalam proses pembelajaran.

Dalam pengembangan *e-magazine* pada materi memiliki keterbatasan, yaitu:

1. *E-magazine* yang dihasilkan hanya memuat materi Asam Basa berdasarkan KD 3.10 kurikulum 2013.

2. *E-magazine* ini praktis karena bisa diakses dimana saja yang dikemas dalam bentuk file digital serta dapat diakses melalui gawai.
3. Uji coba produk akan dilakukan secara terbatas, yaitu terhadap 22 siswa.

### G. Definisi Istilah

Adapun definisi istilah dari penelitian ini, yaitu:

1. *E-magazine* adalah versi elektronik dari majalah. Majalah elektronik tidak lagi menggunakan bahan baku kertas untuk menulis artikel-artikel seperti majalah pada umumnya, melainkan dalam bentuk file digital yang dapat diakses melalui media elektronik seperti komputer, laptop dan handphone.
2. Bahan ajar adalah merupakan seperangkat materi yang disusun secara sistematis sehingga tercipta lingkungan/suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar. Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis.
3. Asam dan basa merupakan zat kimia yang banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Asam adalah suatu zat yang larutannya berasa asam, memerahkan lakmus biru dan menetralkan basa. Basa adalah suatu zat yang larutannya berasa pahit, licin, membirukan lakmus merah dan menetralkan asam.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Landasan Teori

##### 1. Bahan Ajar

###### a. Pengertian Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan segala bahan (baik informasi, alat, maupun teks) yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Misalnya buku pelajaran, modul, *handout*, LKS, model, bahan ajar audio, bahan ajar interaktif dan sebagainya (Prastowo, 2015).

Menurut *Nasional centre for competency based training* dalam Prastowo (2015), bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun tidak tertulis. Pandangan dari ahli lainnya mengatakan bahwa bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan peserta didik untuk belajar.

###### b. Unsur-unsur Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan sebuah susunan atas bahan-bahan yang berhasil dikumpulkan dan berasal dari berbagai sumber belajar yang

dibuat secara sistematis. Menurut Prastowo (2015), ada beberapa komponen yang berkaitan dengan unsur-unsur yaitu : 1) Petunjuk belajar, 2) Kompetensi yang akan dicapai, 3) Isi materi pembelajaran, 4) Informasi pendukung, 5) Latihan-latihan, 6) Petunjuk kerja atau lembar kerja, 7) Evaluasi.

## 2. Majalah

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. 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.

Sebuah majalah mengandung banyak unsur-unsur grafis seperti gambar, tipografi, warna, ilustrasi dan elemen lainnya yang dimana hal itu untuk memperindah isi majalah dan untuk menarik perhatian masyarakat untuk membacanya. Berikut karakteristik dari majalah: a) mempunyai tema khusus, b) terbit secara berkala, c) cover/sampul yang menarik, d) informasi lebih mendalam, e) nilai aktualitas lebih panjang, f) gambar/foto lebih bagus (Ardiyanto & Erdinaya, 2005).

Berdasarkan penjabaran karakteristiknya, majalah merupakan sumber informasi yang aktual. Dengan ini peneliti mencoba menerapkan majalah

elektronik sebagai bahan ajar, dipadukan dengan memanfaatkan kemajuan teknologi. Bahan ajar dengan majalah ini berbasis teknologi atau yang disebut *e-magazine*. Tidak seperti majalah pada umumnya yang menggunakan kertas, tetapi *e-magazine* diakses menggunakan *handphone*, laptop, komputer.

### 3. Majalah Elektronik atau *E-magazine*

#### a. Definisi *E-Magazine*

*E-magazine* atau majalah elektronik merupakan sumber belajar berisi materi pembelajaran yang ditampilkan secara menarik dengan berbagai fitur pendukung (Arifin dkk., 2019). *E-magazine* dapat diakses kapan saja dan dimana saja dengan menggunakan gawai, seperti komputer, laptop atau *handphone*, dan tidak membutuhkan tempat atau ruangan yang lebih luas untuk menyimpan, dapat mengurangi biaya produksi dan distribusi majalah, serta membantu mengurangi dampak pemanasan global dengan penggunaan kertas yang semakin mahal serta persediaan yang semakin menipis, maka biaya produksi cenderung lebih murah.

Sama halnya seperti pemanfaatan teknologi yang dapat mengatasi masalah dalam keterbatasan sumber belajar. Buku-buku yang sebelumnya dibaca manual, saat ini bisa beralih ke buku digital yang dikenal dengan elektronik *book*. Contoh model buku elektronik yang digunakan adalah *e-magazine* (Iriyana dkk., 2014). Sebagai bentuk interaksi pembelajaran dapat berlangsung dengan ketersediaan

komputer. Pemanfaatan ini didasarkan pada kemampuan yang dimiliki oleh komputer dengan memberikan timbal balik kepada pemakainya (Bahri, 2014).

**b. Kelebihan *E-magazine***

*E-magazine* atau majalah elektronik sebagai *house journal* yang dapat memberikan manfaat sebagai media komunikasi internal dan eksternal yang berguna untuk pendidikan, sehingga memudahkan untuk digunakan dengan mudah serta penyebaran informasi yang akan menambah nilai bagi kinerja siswa karena berperan penting untuk pengendali arus informasi dan komunikasi dalam pembelajaran yang dibutuhkan, maka sangat efisien pula dalam pembiayaan (Hartiana, 2013)

Sumber belajar *e-magazine* merupakan salah satu terobosan dalam pemanfaatan teknologi untuk memperbaiki kualitas pembelajaran. Sumber belajar sangat besar perannya dalam proses pembelajaran sehingga perlu dikembangkan dan dikelola secara sistematis, bermutu dan fungsional. Bahri, (2014) menjelaskan bahwa penggunaan sumber belajar yang inovatif dapat membangkitkan minat, motivasi dan rangsangan dalam proses pembelajaran, sehingga sangat membantu dalam penyampaian pesan kepada siswa pada saat proses pembelajaran.

Rasidi & Djudin, (2021) menyatakan bahwa kelebihan dari majalah elektronik yaitu sebagai alat untuk penyampaian pesan kepada

siswa dan komunikasi belajar yang disampaikan secara jelas, runtut, dan menarik apabila komunikasi berjalan dengan lancar. Materi atau kontennya dapat diakses dengan mudah kapan saja dan dimana saja serta menjadikan sumber belajar dapat dinikmati lebih cepat tanpa perlu repot dan tidak harus membutuhkan ruang lingkup yang luas untuk menyimpannya seperti buku cetak.

Penyajian materi dalam majalah dengan buku biasa berbeda. Salah satu yang membedakan adalah rubrik. Rubrik ini adalah suatu tema umum yang ada dalam majalah dan konten dalam setiap rubrik berbeda-beda (Rangsing, dkk, 2015). Selain perbedaan tersebut majalah juga mempunyai kelebihan penyajian teks yang bervariasi disertai gambar-gambar yang dipadukan dengan warna yang menarik sehingga mampu menarik minat banyak orang untuk membacanya. Tampilan gambar atau teks dalam majalah dapat memberikan kesan santai dan tidak membosankan sehingga dirasa lebih menarik. Bahasa yang digunakan pun lebih ringan dibandingkan dengan buku cetak (Rangsing, dkk, 2015).

**c. Kekurangan *E-magazine***

*E-Magazine* yang dikembangkan juga terdapat kekurangan, yaitu materi pada *e-magazine* hanya terbatas pada 1 materi kimia yaitu asam basa, penggunaan *e-magazine* bisa saja bersaing dengan media terbaru yang ada di internet dalam penyampaian informasi (Mutia, 2019).

#### d. *E-magazine* Dalam Proses Pembelajaran

Dalam penelitian Yulianto dan Eli Soeharti ada beberapa penilaian kelayakan majalah kimia yaitu: aspek penilaian kelayakan bahasa dan gambar meliputi kesesuaian bahasa dan gambar, penggunaan *font* tulisan serta kualitas fisik majalah kimia. Pada aspek penelitian kelayakan penyajian majalah kimia meliputi: penggunaan sistematika penyajian, kemudahan dipahami, menumbuhkan motivasi untuk mengembangkan lebih jauh, mengembangkan keterampilan berpikir, mengembangkan kecakapan akademik, mengembangkan kreativitas. Salah satu kelayakan penyajian adalah penyajian materi yaitu kelayakan yang mencakup daya dukung tujuan pendidikan, kesesuaian dengan perkembangan IPTEK, dan kesesuaian dengan penalaran peserta didik.

#### 4. Materi Asam Basa

Adapun pembahasan pada materi asam basa dengan kompetensi dasar 3.10 yang menjelaskan terkait perkembangan konsep asam basa, indikator asam basa dan pH asam kuat, basa kuat, asam lemah, basa lemah. Berdasarkan kompetensi dasar 3.10 dijelaskan dengan indikator pencapaian kompetensi dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kompetensi Dasar 3.10 Materi Asam Basa

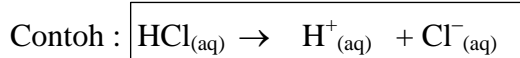
Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.10 Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengamati zat-zat yang bersifat asam atau basa dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>2. Menyimak penjelasan tentang berbagai konsep asam basa</li> <li>3. Membandingkan konsep asam basa menurut Arrhenius, Bronsted-Lowry dan Lewis serta menyimpulkannya.</li> <li>4. Mengamati perubahan warna indikator dalam berbagai larutan.</li> <li>5. Membahas bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator.</li> <li>6. Mengidentifikasi beberapa larutan asam basa dengan beberapa indikator</li> <li>7. Memprediksi pH larutan dengan menggunakan beberapa indikator.</li> <li>8. Menghitung pH larutan asam kuat dan larutan basa kuat</li> </ol>

Senyawa asam dan basa sudah banyak dikenal oleh masyarakat. Berbagai kebutuhan makanan, minuman, obat-obatan serta keperluan kebersihan semuanya dapat tergolong dalam senyawa asam atau basa. Secara umum yang berasa masam tergolong senyawa asam dan yang getir adalah tergolong senyawa basa. Tetapi tidak semua senyawa kita bisa mencicipi karena sifatnya yang berbahaya (Wiyati, 2020). Berikut ini akan dibahas konsep asam basa menurut beberapa ahli;

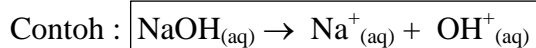
#### 1. Teori Asam Basa

##### a. Teori Asam Basa Arrhenius

Asam adalah senyawa yang jika dilarutkan dalam air akan menghasilkan ion  $H^+$ .

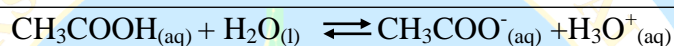


Basa adalah senyawa yang jika dilarutkan dalam air menghasilkan ion  $\text{OH}^-$ .



b. Teori Bronsted – Lowry

Menurut Bronsted dan Lowry, asam didefinisikan sebagai senyawa yang dapat melepaskan proton, sedangkan basa adalah senyawa yang dapat menerima proton. Pada reaksi dibawah ini,  $\text{H}_2\text{O}$  bertindak sebagai basa karena menerima proton.



c. Teori Lewis

Asam menurut Lewis adalah partikel (ion atau molekul) yang dapat bertindak sebagai penerima elektron. Basa merupakan partikel yang dapat bertindak sebagai pemberi pasangan elektron (Watoni, 2018).

2. pH: Ukuran Keasaman Larutan

Penentuan tingkat keasaman secara kuantitatif, konsentrasi ion  $\text{H}_3\text{O}^+$  dinyatakan dengan skala logaritma yang dikenal dengan skala pH. S.P.L Sorensen yang mendefinisikan pH sebagai negatif logaritma konsentrasi ion  $\text{H}_3\text{O}^+$ .

1) Pengukuran pH Larutan

Penentuan pH larutan dapat diukur dengan menggunakan pH meter. Penentuan pH yang lain juga bisa menggunakan larutan indikator asam basa. Indikator ini menunjukkan warna sesuai



tingkat keasaman larutan, dalam penentuan pH larutan indikator cukup ditambahkan sebanyak 2 hingga 3 tetes ke dalam analit. Perubahan warna larutan yang terjadi menunjukkan perubahan pH larutan tersebut (Muchtaridi & Sandri, 2006).

## 2) Indikator Asam Basa

Berikut adalah beberapa jenis indikator yang digunakan untuk membedakan sifat suatu larutan:

- a) Kertas lakmus, indikator ini sering digunakan dalam laboratorium yang bentuknya adalah kertas. Kertas lakmus terbagi atas dua jenis yaitu kertas lakmus biru dan kertas lakmus merah.
- b) Indikator universal, pH suatu larutan dapat diukur dengan menggunakan trayek pH indikator. Indikator universal menggunakan campuran dari berbagai indikator yang dapat menunjukkan pH suatu larutan dari perubahan warnanya.
- c) Larutan Indikator, merupakan salah satu jenis indikator yang dapat digunakan dalam mengetahui sifat asam basa sebuah senyawa. Untuk dapat mendeteksi sifat asam basa suatu zat, pada umumnya digunakan indikator di dalam sebuah bentuk larutan, sebab dengan larutan indikator sifat pembawaan asam maupun basa itu menjadi lebih mudah untuk dideteksi.

Indikator yang sering digunakan pada laboratorium ialah:

(1) Larutan Indikator fenolftalein (PP)

(2) Metil Merah (MM)

(3) Metil Jingga (MO)

(4) Bromtimol Blue (BTB)

d) Indikator alami, terdapat berbagai tanaman yang dapat digunakan sebagai indikator alami untuk menunjukkan sifat suatu larutan. Indikator alami tersebut antara lain adalah bunga kembang sepatu, kubis merah, kunyit, dan lain-lain (Watoni, 2018).

### 3. pH Asam & Basa

#### a. pH Asam Kuat

Larutan yang bersifat asam kuat: HCl, HBr, HI, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan HClO<sub>4</sub>

$$[\text{H}^+] = \text{jumlah ion } \text{H}^+ \times M_{\text{asam}}$$

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

#### b. pH Asam Lemah

Larutan yang bersifat asam lemah: CH<sub>3</sub>COOH, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> dan H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>

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

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

#### c. pH Basa Kuat

Larutan yang bersifat basa kuat: LiOH, NaOH, KOH dan Ba(OH)<sub>2</sub>

$$[\text{OH}^-] = \text{jumlah ion } \text{OH}^- \times M_{\text{basa}}$$

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

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH}$$

d. pH Basa Lemah

Larutan yang bersifat basa lemah:  $\text{NH}_4\text{OH}$ ,  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  dan  $\text{Al}(\text{OH})_3$

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{K_b \times M_{\text{basa}}}$$

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

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH}$$

4. Kekuatan Asam Basa

Kadar asam dan basa larutan memiliki salah satu sifat yaitu daya hantar listrik. Asam yang terionisasi sempurna disebut dengan asam kuat, karena kekuatan asam menghasilkan ion dalam jumlah maksimal, maka asam merupakan penghantar listrik yang baik. Asam yang hanya terionisasi secara parsial dalam air disebut dengan asam lemah, karena asam lemah hanya menghasilkan sedikit ion sehingga tidak dapat menghantarkan arus listrik seperti asam kuat (Chang, 2005).

Basa kuat terdisosiasi seluruhnya menjadi ion logam dan ion hidroksida. Oleh karena itu, hidroksida logam seperti  $\text{NaOH}$  merupakan salah satu contoh dari basa kuat. Basa lemah berbeda dengan basa kuat, basa lemah terionisasi sebagian dalam air (Watoni, 2018).

Berdasarkan paparan tentang materi asam basa yang telah dijabarkan dapat disimpulkan bahwa asam adalah senyawa atau zat yang menyebabkan timbulnya rasa masam pada suatu materi. Sedangkan basa adalah senyawa atau zat yang mampu bereaksi dengan asam kemudian

menghasilkan senyawa yang disebut garam. Menurut rasanya, asam terdapat pada materi yang mengandung sitrat, sedangkan basa mempunyai rasa pahit dan sifatnya licin. Teori asam basa secara umum terbagi atas tiga teori, antara lain teori asam basa arrhenius, teori asam basa Bronsted Lowry, dan teori asam basa Lewis.

Indikasi dari senyawa asam dan basa dapat dilihat dengan cara menggunakan indikator asam basa. Indikator asam basa merupakan alat yang dapat menunjukkan suatu senyawa yang akan diuji merupakan asam ataupun basa. Terdapat beberapa jenis indikator asam basa yaitu kertas lakmus, indikator universal, fenolftalein dan indikator alami. pH mempunyai rentang antara 1-14, asam memiliki pH 1-6, 7 untuk netral dan 8-14 merupakan basa (Puji, 2016).

Asam basa mempunyai dua sifat yaitu kuat dan lemah. Asam kuat mampu menghantarkan arus listrik di dalam air (contohnya: HCl), sedangkan asam lemah hanya sedikit mampu menghantarkan arus listrik di dalam air (contohnya: CH<sub>3</sub>COOH). Begitu juga dengan basa kuat yang mampu terdiodisasi seluruhnya di dalam air (contohnya: NaOH), namun basa lemah hanya mampu terionisasi sebagian di dalam air (contohnya: NH<sub>3</sub>) (Chang, 2005).

## **B. Penelitian Yang Relevan**

Dalam penelitian ini penulis mengambil referensi dari penelitian dan pengembangan yang dilakukan oleh :

1. Penelitian yang dilakukan Rahma (2019) dengan judul *“Pengembangan Majalah Kimia Pada Materi Asam Basa Sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa Di SMA Negeri 2 Peusangan”*. Hasil persentase yang diperoleh dari keenam validator sejumlah 82,36% dengan kriteria sangat layak dan hasil respon 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%.
2. Penelitian yang dilakukan Maipha dkk 2021 dengan judul *“Pengembangan E-Magazine Reaksi Reduksi dan Oksidasi Sebagai Media Pembelajaran Kimia Kelas X SMA/MA”*. Dari hasil e-majalah materi reaksi reduksi dan oksidasi telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.
3. Penelitian yang dilakukan Gani dkk (2016) dengan judul *“Pengembangan Majalah Kimia Pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia Kelas X”*. Dari hasil yang telah diketahui penelitian ini menyimpulkan bahwa majalah kimia layak untuk digunakan pada proses pembelajaran materi Hukum-hukum Dasar Kimia di SMA Negeri 1 Unggul Baitussalam.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Eko Yuliyanto dan Eli Rohaeti (2013) dengan judul *“Pengembangan Majalah Kimia Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Kreativitas Siswa Kelas X SMA N 1 MLATI”*.

Hasil penelitian diketahui majalah kimia memiliki kelayakan materi, kelayakan penyajian dan kelayakan bahasa serta gambar baik sehingga majalah kimia layak digunakan sebagai sumber belajar mandiri oleh siswa. Hal ini menunjukkan bahwa majalah kimia belum mampu meningkatkan motivasi dan kreativitas siswa secara simultan.

5. Penelitian yang dilakukan Della dkk (2019) dengan judul *“Pengembangan E-magazine Materi Kesetimbangan Kimia Di SMAN 1 Kota Jambi*. Hasil penelitian, 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.
6. Penelitian yang dilakukan Setiaji (2013) dengan judul penelitian *“Pengembangan Majalah Kimia Materi Makromolekul Sebagai Sumber Belajar Mandiri Pada Pembelajaran Kimia Siswa SMA/MA Kelas XII”*. Berdasarkan hasil penilaian majalah kimia yang berisi materi Makromolekul dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri siswa SMA kelas XII.
7. Penelitian yang dilakukan Anis (2021) dengan judul *“Pengembangan E-Magazine Menggunakan Flipcreator Pada Materi Laju Reaksi Di Kelas XI MIPA”*. Hasil penelitian ini diperoleh rerata skor dari ahli media, materi dan desain masing-masing sebesar 4,46 (Sangat Layak) dan 4,5 (Sangat Layak) serta dinyatakan layak untuk diujicobakan.

8. Penelitian yang dilakukan Rezki dkk (2020) dengan judul *“Pengembangan e-Magazine Berbasis Metakognisi pada Materi Ikatan Kimia kelas X IPA di SMAN 8 Bungo*. Hasil penelitian diperoleh *e-magazine* berbasis metakognisi yang dikembangkan telah dinyatakan layak oleh tim ahli untuk digunakan dalam proses pembelajaran kimia terkhusus pada materi ikatan kimia. Untuk hasil penilaian Guru adalah 4,8 dengan kategori sangat baik dan respons siswa 92,08%.
9. Penelitian yang dilakukan Hermana dan Andri (2018) dengan judul penelitian *“Pengembangan E-Magazine Of Cemistry (E-Magtry) Menggunakan 3DPageflip Professional Materi Hidrokarbon Untuk Siswa Kelas XI SMAN Titian Teras Jambi”*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran kimia menurut ahli media layak untuk diuji cobakan pada kelompok kecil. Penilaian guru diperoleh rerata skor sebesar 4,1 (sangat baik). Hasil uji coba kelompok kecil didapat persentase respon siswa sebesar 83,2% dikategorikan sangat baik.
10. Penelitian yang dilakukan sari dkk (2019) dengan judul penelitian *“Pengembangan E-Magazine Materi Sifat Koligatif Larutan Dengan Menggunakan Aplikasi 3D Pageflip Untuk Kelas XII MIPA SMA 5 Kota Jambi”*. Hasil menyatakan bahwa siswa memberikan respon yang positif terhadap media pembelajaran *e-magazine* yang telah dikembangkan.

Berdasarkan beberapa penelitian-penelitian yang relevan sejauh ini pengembangan *e-magazine* pada beberapa penelitian tersebut masih belum mengembangkan mengenai *e-magazine* sebagai bahan ajar dengan materi asam basa. Oleh karena itu, dilakukan pengembangan *e-magazine* sebagai bahan ajar pada materi asam basa untuk siswa SMA/MA.

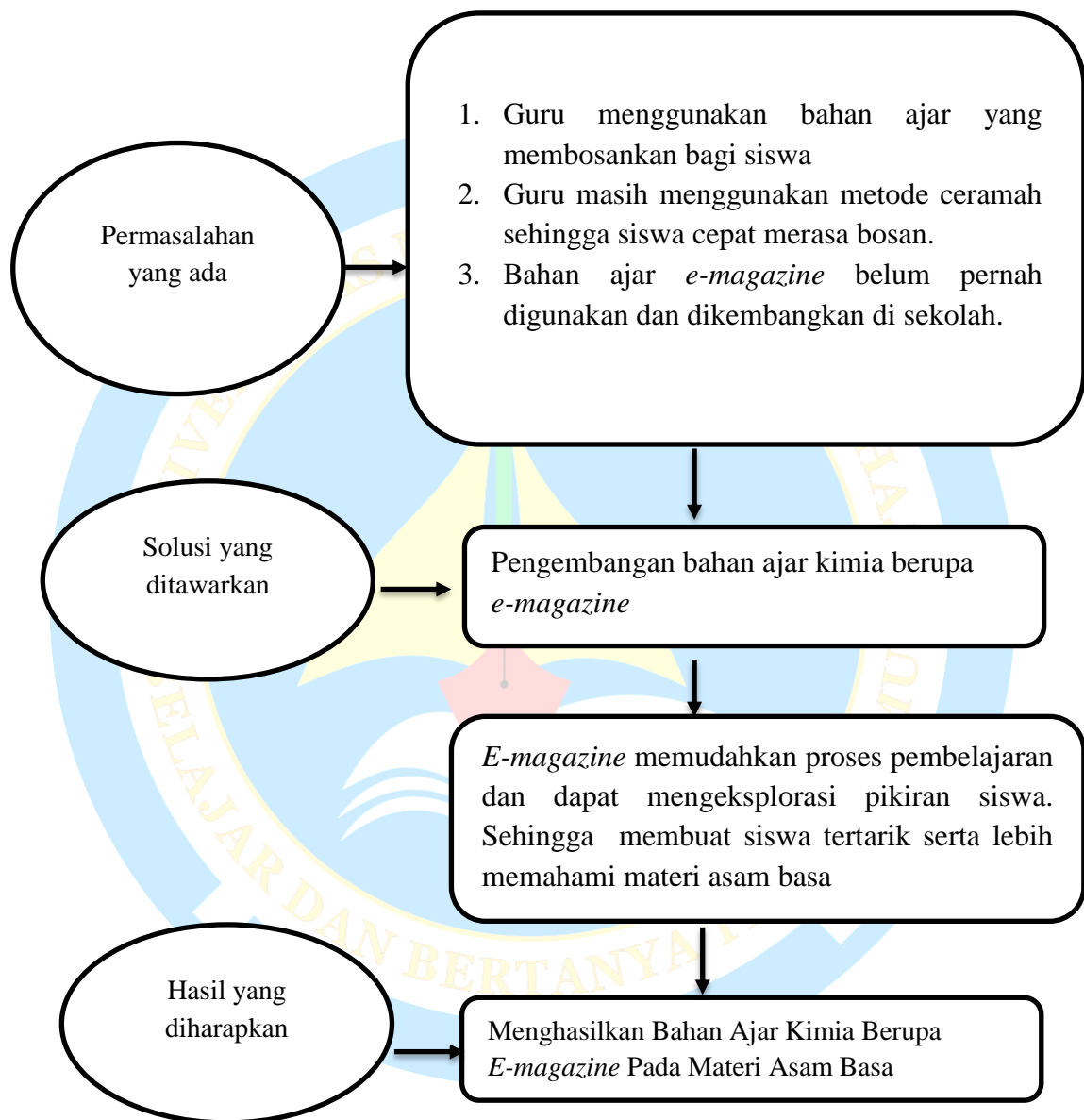
### C. Kerangka Berpikir

Dewasa ini, ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang sangat pesat, siswa bisa belajar dimana, kapan dan apa saja sesuai dengan minat dan gaya belajarnya. Dalam kondisi semacam ini, pendidik memiliki peran sebagai fasilitator. Guru sebagai fasilitator menyediakan fasilitas pembelajaran seperti media pembelajaran dan sumber belajar yang bisa membantu dalam pembelajaran umumnya (Astuti dkk., 2019).

Fitri & Eliyasni, (2021) menyatakan bahwa bahan ajar adalah bahan yang berisi informasi atau pengetahuan yang dapat digunakan oleh peserta didik untuk melakukan proses pembelajaran. Sedangkan menurut Prastowo (2017) menyatakan bahwa bahan ajar merupakan bahan atau materi pembelajaran yang disusun secara sistematis, yang digunakan dalam proses pembelajaran baik oleh guru, maupun peserta didik.



Secara umum kerangka berpikir pada penelitian pengembangan ini digambarkan sebagai berikut :



**Gambar 1.** Kerangka Berpikir