

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Penelitian**

Dunia pada umumnya, khususnya Indonesia berada di era baru yang ditandai dengan era digitalisasi di beberapa sektor kehidupan. Semakin lama perkembangan teknologi informasi semakin pesat. Hal ini memberikan pengaruh besar di dunia pendidikan. Kemajuan teknologi selalu dihubungkan pada usaha peningkatan mutu pendidikan, terutama penyesuaian penggunaan dalam proses pembelajaran baru yang lebih inovatif. Inovasi pembelajaran diintegrasikan untuk menghasilkan pembelajaran baru yang mampu memberikan hasil belajar yang lebih baik.<sup>1</sup> Dengan adanya perkembangan teknologi menuntut guru untuk kreatif dalam proses pembelajaran dengan cara menggunakan bahan ajar yang menarik atau inovatif.

Bahan ajar merupakan bahan atau materi pelajaran yang penyusunannya secara sistematis, dan dipakai oleh pengajar atau guru dan siswa pada proses pembelajaran. Bahan ajar yaitu alat pembelajaran yang terdiri dari materi dan metode pembelajaran, batasan-batasan, dan cara untuk mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diperlukan yakni kompetensi atau subkompetensi menggunakan segala kompleksitasnya.

---

<sup>1</sup> Anggi Desviana Siregar dan Lenni Khotimah Harahap, “*Pengembangan e-Modul Berbasis Project Based Learning Terintegrasi Media Komputasi Hyperchem pada Materi Bentuk Molekul*”, Jurnal Penelitian Pendidikan Sains, Vol.10, No.01, 2020, hal. 1926

Menurut Nana, bahan ajar adalah materi atau bahan-bahan pelajaran yang disusun dengan lengkap dan sistematis berdasarkan prinsip pembelajaran yang dipakai guru dan siswa dalam proses pembelajaran baik *offline* maupun *online*.<sup>2</sup> Bahan ajar juga bisa diartikan sebagai alat yang digunakan pendidik atau guru dalam menunjang proses pembelajaran dikelas.<sup>3</sup> Dari pengertian tersebut, menyebutkan bahwa suatu bahan ajar harus disusun secara sistematis dan ditulis menggunakan kaidah instruksional dikarenakan akan digunakan oleh pengajar atau guru untuk membantu dan menunjang proses pembelajaran.

Secara umum bahan ajar dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kategori, yaitu berdasarkan cara kerjanya, sifatnya dan bentuknya. (1) Bahan ajar berdasarkan cara kerjanya dapat dibedakan menjadi lima yaitu bahan ajar yang tidak diproyeksikan, diproyeksikan, audio, video, dan computer, (2) Bahan ajar berdasarkan sifatnya dapat dibedakan menjadi empat yaitu bahan ajar berbasis cetak, teknologi, digunakan untuk praktik atau proyek dan keperluan interaksi manusia (pendidikan jarak jauh), (3) Bahan ajar berdasarkan bentuknya.<sup>4</sup>

Penggunaan bahan ajar memiliki beberapa keunggulan yaitu biaya pembelajaran efisien dikarenakan dapat diikuti oleh sebagian besar siswa, siswa dapat maju atau berkembang menurut kecepatan masing-masing,

---

<sup>2</sup> Nana, “*Pengembangan Bahan Ajar*”, (Klaten: Lakesisha, 2019), hal. 48

<sup>3</sup> Rili Konita Zahara, Skripsi “*Pengembangan Modul Berbasis Project Based Learning untuk meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik*” (Lampung: UIN Raden Intan Lampung, 2021), hal.19

<sup>4</sup> Rafiuddin, “*Kumpulan Artikel Ilmiah (KARIL) Sekolah Dasar*”, (Bandung: Tata Akbar, 2021) hal.8

bahan ajar dapat direvisi setiap saat dan bertahap untuk meningkatkan efektivitasnya, dan yang terakhir siswa mendapatkan *feedback* atau umpan balik secara teratur dalam proses belajarnya. Dalam penggunaan bahan ajar tidak hanya memiliki keunggulan tetapi memiliki kekurangan juga. Kekurangan penggunaan bahan ajar adalah biaya pengembangannya tinggi, membutuhkan waktu pengembangan yang cukup lama, membutuhkan tim desain yang berketerampilan tinggi dan mampu bekerja sama secara intensif saat proses pengembangan, siswa dituntut untuk mempunyai disiplin belajar yang tinggi, dan yang terakhir guru atau pengajar dituntut untuk tekun dan sabar untuk terus memantau proses belajar siswanya, serta mampu melayani pertanyaan yang diajukan siswa secara individual setiap dibutuhkan.<sup>5</sup>

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia di sekolah, bahan ajar yang dipakai pada pembelajaran kimia adalah buku paket, LKS, *power point* dan *quis* berupa kartu soal. Dengan adanya bahan ajar tersebut siswa dapat belajar dengan bebas. Ketersediaan bahan ajar ini, terkadang memberikan kesan bosan pada siswa, karena bahan ajar hanya berisi bacaan dan beberapa latihan soal. Dengan demikian diperlukan suatu pengembangan modul yang mampu menyajikan materi kimia secara menarik. Pengembangan modul tersebut diutamakan pada materi hukum dasar kimia dan stoikiometri. Materi tersebut dianggap sulit oleh siswa karena konsepnya banyak dan banyak hitungan yang harus dipahami.

---

<sup>5</sup> Ina Magdalena, dkk., “*Analisis Bahan Ajar*”, Nusantera: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial, Vol. 2, No. 2, 2020, hal. 323

Hasil penelitian Anita Nofrida dan Anromeda menganalisis bahwa masih terdapat sekolah-sekolah yang masih menggunakan bahan ajar berupa buku cetak dan LKS dimana siswa atau peserta didik merasa kesulitan dalam memperoleh bahan ajar cetak serta bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran. Bahan ajar tersebut belum bisa membuat peserta didik termotivasi untuk mempelajari mata pelajaran kimia.<sup>6</sup>

Tidak hanya penelitian dari Anita Nofrida dan Andromeda, penelitian lain yang telah dilakukan oleh Asmiyunda, Guspatni, dan Fajriah Azra juga menjelaskan bahwa bahan ajar yang digunakan di beberapa sekolah masih berupa buku cetak, LKS dan video. Pada buku cetak tersebut belum menampilkan langkah pembelajaran saintifik dan belum menarik siswa untuk belajar mandiri dalam menemukan konsep.<sup>7</sup> Dalam mendukung pelaksanaan pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan saintifik, dibutuhkan bahan ajar yang dapat memotivasi siswa atau peserta didik dalam meningkatkan kegiatan belajar mandiri untuk menemukan suatu konsep. Salah satu bahan ajar yang dapat peserta didik gunakan untuk mencapai suatu tujuan ialah bahan ajar dalam bentuk modul.

Menurut Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI), modul ialah kegiatan program belajar mengajar yang dapat dipelajari oleh

---

<sup>6</sup> Anita Nofrida dan Andromeda, “Pengembangan e-Modul Termokimia Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasikan Virtual Laboratory untuk SMA/MA”, *Journal of Multidisciplinary Research and Development*, Vol 1 Issue 4, 2019, hal. 862

<sup>7</sup> Asmiyunda, Guspatni, dan Fajriah A, “Pengembangan e-Modul Keseimbangan Kimia Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Kelas XI SMA/MA”, *Jurnal Eksakta Pendidikan*, Vol.2 No.2, 2018, hal.155

peserta didik dengan bantuan guru atau dosen pembimbing. Dari pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa modul ialah sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah difahami oleh peserta didik sesuai tingkat pengetahuan dan usianya, supaya peserta didik dapat belajar secara mandiri dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari pendidik.<sup>8</sup> Pembelajaran menggunakan modul, memiliki kelebihan dan kekurangan.

Kelebihan dari pembelajaran menggunakan modul ialah dapat memberikan umpan balik, didesain secara menarik, mudah dipelajari, dan bersifat fleksibel. Modul tidak hanya memiliki kelebihan, tetapi modul juga memiliki kekurangan. Kekurangan yang dimiliki modul ialah interaksi antar peserta didik berkurang, mengerjakan tugas secara individu, perencanaan pengembangan harus matang, dan persiapan materi memerlukan biaya yang besar dibandingkan metode ceramah. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti merasa perlu mengembangkan bahan ajar modul menjadi bahan ajar modul elektronik (e-modul) untuk meminimalisir biaya yang digunakan untuk mencetak modul.

Modul elektronik atau e-modul merupakan media inovatif yang bisa menaikkan minat belajar pada peserta didik. Modul elektronik atau e-modul merupakan modul yang berbentuk digital, terdiri dari teks, gambar, atau keduanya yang disertai dengan simulasi yang dapat atau layak

---

<sup>8</sup> Andi Prastowo, "*Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*", (Yogyakarta: DIVA Press, 2015) hal. 104-106

digunakan pada pembelajaran.<sup>9</sup> Jadi, e-modul adalah media inovatif berisi tidak hanya teks, dan gambar dua dimensi saja, melainkan dapat berisi audio maupun video. Menurut Nurmayanti, e-modul adalah bahan ajar mandiri atau buku yang dapat digunakan oleh siswa secara mandiri untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. E-modul disusun secara sistematis, dan disajikan dalam bentuk elektronik, dimana di dalamnya berisikan audio, animasi, video yang dapat membuat pengguna atau siswa lebih interaktif dengan menggunakan program tersebut.

Dalam pembelajaran tentu memerlukan interaksi atau hubungan yang menyenangkan dengan menggunakan cara memadukan prinsip pendidikan dengan hiburan, yang dikenal dengan istilah *edutainment*. *Edutainment* adalah gabungan dari dua kata yakni kata *education* dan *entertainment* yang memiliki arti pembelajaran dan hiburan. Bentuk *edutainment* itu bisa berupa media pembelajaran interaktif, yang dapat membuat siswa merasa senang dalam melakukan kegiatan belajar. Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran seperti e-modul interaktif pada proses pembelajaran, memungkinkan materi atau bahan ajar bisa dimodifikasi menjadi lebih menarik.<sup>10</sup> Penggunaan modul elektronik interaktif atau e-modul interaktif memiliki beberapa kelebihan, antara lain adalah memungkinkan siswa untuk mengakses informasi yang berbentuk

---

<sup>9</sup> Nita Sunarya Herawati, dan Ali Muhtadi, "Pengembangan Modul Elektronik (e-Modul) Interaktif pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI IPA SMA", Jurnal At-Tadbir STAI Darul Kamal NW Kembang Kerang, Vol.4, No.1, 2020, hal.60.

<sup>10</sup> Lidia Aprileny Hutahaean, Siswandari, dan Harini, "Pemanfaatan e-Modul Interaktif Sebagai Media Pembelajaran di Era Digital", Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan Pascasarjana UNIMED, hal. 301-302

audio, video, gambar, dan juga animasi, mampu meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa, mampu meningkatkan keterampilan siswa karena waktu interaksi melalui media berdasarkan umpan balik atau *feedback* yang siswa lakukan, tidak memperdulikan perbedaan suku, agama, ras, dan golongan, dan yang terakhir siswa bebas untuk berekspresi. Modul elektronik atau e-modul interaktif dapat digunakan dalam semua mata pelajaran, salah satu mata pelajarannya ialah kimia.

Ilmu kimia adalah salah satu mata pelajaran di Sekolah Menengah Atas yang dipelajari mengenai fenomena alam atau kejadian nyata yang sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari. Namun, pada kenyataannya pembelajaran kimia justru dipercaya sebagai sesuatu yang menakutkan oleh sebagian besar peserta didik, ini ditandai dengan munculnya perilaku pasif pada saat menerima materi yang telah disampaikan dan peserta didik cenderung menghafal materi bukan memahami materi yang telah disampaikan oleh guru.<sup>11</sup> Salah satu faktor yang mengakibatkan siswa sulit dalam mempelajari kimia disebabkan karena kimia memiliki beberapa karakter sebagai berikut, (1) bersifat abstrak, (2) penyederhanaan berdasarkan keadaan sebenarnya, (3) berurutan dan berjenjang. Salah satu materi kimia yang relatif sulit untuk dipelajari siswa ialah materi hukum-hukum dasar kimia dan stoikiometri.

Materi hukum-hukum kimia dan stoikiometri mempunyai karakter yang bersifat abstrak yang di dalamnya memuat pemahaman konsep dan

---

<sup>11</sup> Lalu Bhabiet R.A, Suryati, dan Yusran Khery, “ *Pengembangan e-Modul Interaktif Berbasis Android dan Nature of Science pada Materi Ikatan Kimia dan Gaya Antar Molekul untuk Menumbuhkan Literasi Sains Siswa*”, Jurnal Kependidikan Kimia, Vol. 6 No.2, 2018, hal.134

pemahaman algoritmik atau perhitungan.<sup>12</sup> Konsep yang ada pada materi hukum-hukum dasar kimia dan stoikiometri merupakan konsep dasar yang harus peserta didik fahami sebelum peserta didik mempelajari materi kimia lainnya, misalnya termokimia, laju reaksi dan kesetimbangan kimia.<sup>13</sup> Karakter ini yang mengakibatkan peserta didik merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan hukum-hukum dasar dan stoikiometri. Oleh karena itu, untuk membuat peserta didik lebih mudah menyelesaikan masalah atau kesulitan yang dihadapi, maka guru harus berinovasi dalam proses pembelajaran. Inovasi pembelajaran yang dapat dilakukan oleh guru digunakannya bahan ajar berbasis inkuiri terbimbing.

Pada pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing mengharuskan siswa belajar bekerja sama dalam kelompok. Hal itu akan memudahkan keterampilan merancang siswa untuk berkembang, berorganisasi, negosiasi, dan membuat jadwal kerja yang sesuai mengenai segala sesuatu yang harus dikerjakan dengan target yang telah diberikan oleh guru. Selain itu, dalam pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing dapat meningkatkan cara berpikir siswa dalam proses pembelajaran yang membuat peserta didik mendapatkan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam beraktifitas, dan dapat membuat siswa menambah nilai sosial dikarenakan

---

<sup>12</sup> Robby Zidny, Wahyu Sopandi, dan Ali Kusrijadi, "Gambaran Level Submikroskopik untuk Menunjukkan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Persamaan Kimia dan Stoikiometri", *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, Vol.1 No.1, 2015, hal. 44

<sup>13</sup> Riski Norjana, Santosa, dan Ridwan Joharmawan, "Identifikasi Tingkat Pemahaman Konsep Hukum-Hukum Dasar Kimia dan Penerapannya Dalam Stoikiometri pada Siswa Kelas X IPA di MAN 3 Malang", *Jurnal Pembelajaran Kimia (J-PEK)*, Vol.01 No.2, 2016, Hal.43



saling berinteraksi antara siswa satu dengan lainnya. Setiap siswa memiliki gaya belajar yang berbeda-beda, sehingga dengan model pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing mampu memberikan ruang untuk menggali potensi pada diri siswa. Kelebihan model pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing ialah menyediakan ruang bagi siswa untuk belajar sesuai dengan gaya belajarnya, pembelajaran yang menekankan pada pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik secara seimbang. Pembelajaran dengan strategi ini dianggap lebih bermakna, dan peserta didik dengan kemampuan belajar sangat baik tidak terhalang oleh siswa yang mempunyai kemampuan belajar lemah.<sup>14</sup>

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Endang Lovisia menyatakan bahwa hasil belajar peserta didik menggunakan model pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing dan pembelajaran konvensional memiliki perbedaan nilai yang signifikan ditunjukkan dengan rata rata tes akhir hasil belajar peserta didik kelas eksperimen sebesar 76,55 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 68,67.<sup>15</sup> Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Lalu Sunarya Amijaya, Agus Ramdani, dan I Wayah Merta menyatakan bahwa hasil belajar peserta didik menggunakan model pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing dan pembelajaran konvensional memiliki perbedaan nilai terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis. Perbedaan nilai *post-test* terhadap hasil belajar kelas eksperimen dan

---

<sup>14</sup> Lalu Sunarya Amijaya, Agus Ramdani, dan I Wayan Merta, "Pengaruh model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik", Jurnal Pijar MIPA, Vol.13, No.2, 2018, hal.96

<sup>15</sup> Endang Lovisia, "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar", Science and Phsics Education Journal, Vol. 2 No. 1, 2018, Hal.10

kelas kontrol setelah diberi perlakuan mengalami peningkatan sebesar 35,03 dan 26,16. Perbedaan nilai *post-test* terhadap kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami peningkatan sebesar 27,42 dan 18,47.<sup>16</sup> Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Hani Nur' Azizah, dkk menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing lebih baik karena mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada siswa dengan perbedaan sig.2-tailed 0,000.<sup>17</sup>

Berdasarkan beberapa penelitian tersebut, model inkuiri terbimbing dapat diterapkan dalam pembelajaran dikarenakan model pembelajaran berpusat pada peserta didik. Model pembelajaran inkuiri terbimbing tidak hanya mementingkan aktivitas individu melainkan mengoptimalkan kerja sama antar anggota kelompok. Hal ini memungkinkan siswa dapat memperluas pengetahuan, siswa mendapatkan ruang untuk belajar individu maupun kelompok, siswa mendapatkan kesempatan untuk mengembangkan ide-ide dan solusi realistik, dan siswa memiliki kebebasan dalam melakukan kegiatan percobaan maupun mengkaji literatur diberbagai sumber, sehingga sumber belajar siswa menjadi lebih bervariasi. Inkuiri terbimbing mampu membantu siswa dalam

---

<sup>16</sup> Amijaya, Pengaruh Model..., hal.95-96

<sup>17</sup> Hani Nur' Azizah, Asep Kurnia Jayadinata, dan Diah Gusrayani, "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Energi Bunyi", Jurnal Pena Ilmiah, Vol.1, No.1, 2016, Hal.56

mengembangkan banyak kemampuan seperti kemampuan fisik, intelektual, sosial, emosional, moral, dan kemampuan berpikir kritis.<sup>18 19 20</sup>

Berdasarkan hasil wawancara oleh N. S Yolanda dan Iswendi di sekolah SMAN 2 Pariaman pada penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa bahan ajar yang digunakan dalam menyampaikan materi berupa bahan ajar buku teks, modul, Lembar Kerja Siswa (LKS), powerpoint dan gambar.<sup>21</sup> Tidak hanya itu saja, penelitian lainnya dilakukan oleh Haris Munandar, Sabarni, dan Cut Utari Lydia Fitri. Hasil wawancara yang dilakukan dengan guru di sekolah MAS Ulummuddin di Lhokseumawe menjelaskan bahwa dalam proses pembelajaran kurang menggunakan media sebagai alat bantu mengajar, dan media yang digunakan hanyalah buku bacaan dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).<sup>22</sup> Dari beberapa hasil penelitian terdahulu yang menjelaskan bahwa bahan ajar materi bentuk molekul yang digunakan oleh guru berupa bahan ajar buku cetak, buku bacaan, Lembar Kerja Siswa (LKS), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), *powerpoint*, gambar, dan modul.

---

<sup>18</sup> Ni Luh Putu Mery Marlinda, Tesis "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kinerja Ilmiah Siswa", (Yogyakarta: Program Studi Pendidikan IPA UGM, 2012), hal. 15

<sup>19</sup> Ida Ayu Kade Sastrika, I Wayan Sadia, dan I Wayan Muderawan, "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Pemahaman Konsep Kimia dan Keterampilan Berpikir Kritis", e-Journal Program Pascasarjana UGM Program Studi IPA, Vol. 3, 2013

<sup>20</sup> A. Widiyatmoko, dan S.D Pamelasari, "Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Mengembangkan Alat Peraga IPA dengan Memanfaatkan Bahan Bekas Pakai", Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, Vol 1 No. 1, 2012, hal. 55-56

<sup>21</sup> N. S. Yolanda, dan Iswendi, " Pengembangan Permainan Ludo Kimia Sebagai Media Pembelajaran pada Materi Bentuk Molekul Kelas X SMA/MA", Jurnal Edukimia, Vol. 1 Issue 2, 2019, hal.9

<sup>22</sup> Haris Munandar, Sabarni, dan Cut Utari Lydia Fitri, "Pengembangan Media Virtual Book pada Materi Bentuk Molekul", Jurnal Lantanida, Vol. 8 No.2, 2020, hal. 133

Pengembangan modul materi hukum dasar kimia dan stoikiometri belum pernah dikembangkan oleh guru kimia pada sekolah penelitian sehingga pengembangan modul yang akan dikembangkan peneliti tersebut memperoleh dukungan penuh. Pengembangan tersebut akan dilengkapi dengan sintak model pembelajaran inkuiri terbimbing. Materi yang diharapkan dalam modul tersebut terkait dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dan manfaat dari mempelajari hukum dasar kimia dan stoikiometri. Pada materi ini, siswa harus mampu mencapai kompetensi dasar diantaranya menjelaskan hukum dasar kimia, menentukan massa atom relatif dan massa molekul relatif, mengetahui hubungan antara mol, jumlah partikel, massa molar, dan volume molar gas, menghitung banyaknya zat dalam campuran (persen massa, volume, kemolaran, kemolalan, dan fraksi mol), menghubungkan rumus empiris, molekul dan senyawa hidrat.

Berdasarkan beberapa pemaparan di atas, terdapat permasalahan yang membutuhkan sebuah solusi efektif, inovatif, dan interaktif, yaitu dengan mengembangkan modul elektronik interaktif atau e-modul interaktif pada materi hukum-hukum dasar kimia dan stoikiometri berbasis inkuiri terbimbing dengan judul penelitian "*Pengembangan e-Modul Interaktif Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia dan Stoikiometri untuk Siswa SMA/MA*". Dengan penelitian ini diharapkan e-modul yang dikembangkan oleh peneliti bisa membantu upaya pemerintahan untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia.

## **B. Rumusan Masalah**

### **1. Identifikasi dan Pembatasan Masalah Penelitian**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan dapat diidentifikasi sebagai berikut :

- a. Perkembangan teknologi menjadi tantangan tersendiri bagi guru pada proses pembelajaran terutama pada penyajian bahan ajar berbasis TIK
- b. Peserta didik mengalami kesulitan ketika memahami materi hukum-hukum dasar kimia dan stoikiometri
- c. Sekolah masih menggunakan bahan ajar berupa buku cetak, Lembar Kerja Siswa (LKS)

Dari latar belakang masalah di atas, maka batasan masalah penelitian antara lain :

- a. Pengembangan *e-modul* interaktif hanya fokus pada pokok bahasan hukum-hukum kimia dasar dan stoikiometri

### **2. Rumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana pengembangan e-modul interaktif berbasis Inkuiri Terbimbing pada materi Hukum-Hukum Dasar Kimia dan Stoikiometri untuk Siswa SMA/MA?

- b. Bagaimana kelayakan e-modul interaktif berbasis Inkuiri Terbimbing pada materi Hukum-Hukum Dasar Kimia dan Stoikiometri untuk Siswa SMA/MA?
- c. Bagaimana respon siswa terhadap pengembangan e-modul interaktif berbasis Inkuiri Terbimbing pada materi Hukum-Hukum Dasar Kimia dan Stoikiometri untuk Siswa SMA/MA?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan pengembangan ini antara lain :

- a. Untuk mengembangkan e-modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing pada materi hukum-hukum dasar dan stoikiometri untuk siswa SMA/MA
- b. Untuk mendeskripsikan kelayakan pengembangan e-modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing pada materi hukum-hukum dasar dan stoikiometri untuk siswa SMA/MA
- c. Untuk mendeskripsikan respon siswa terhadap pengembangan e-modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing pada materi hukum-hukum dasar dan stoikiometri untuk siswa SMA/MA

### **D. Spesifikasi Produk**

Produk pada penelitian ini berupa bahan ajar berbentuk e-modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing yang akan diakses menggunakan internet dengan *smartphone* atau laptop dengan ciri sebagai berikut :

- a. E-Modul yang dikembangkan berbasis inkuiri terbimbing yang mengacu pada pencapaian Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) dari Kurikulum 2013
- b. E-Modul berisi cover, pendahuluan, deskripsi bahan ajar, cara penggunaan bahan ajar e-modul, cakupan kompetensi yang akan dicapai, rangkuman, latihan soal, dan materi. Materi yang ada di dalam e-modul disesuaikan dengan langkah pembelajaran inkuiri terbimbing.
- c. E-Modul berisi tentang materi hukum-hukum dasar kimia (hukum kekekalan massa atau *Lavoisier*, hukum perbandingan tetap atau *Proust* hukum perbandingan berganda atau Dalton, hukum perbandingan volume atau *Gay Lussac*, dan hukum Avogadro), dan perhitungan kimia (konsep mol, kadar zat, penentuan rumus empiris dan rumus molekul, hidrat atau air kristal, dan pereaksi pembatas).
- d. E-Modul bisa diakses dari *smartphone* dan laptop secara *offline* maupun *online*
- e. E-Modul didesain menyerupai sebuah buku tetapi tidak dicetak

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

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan beberapa manfaat yang berguna bagi beberapa lembaga, antara lain:

##### **1. Manfaat Teoritis**

- a. Memberikan ide pemikiran bagi dunia pendidikan, terutama memperluas wawasan tentang inovasi dan kreativitas dalam melaksanakan pembelajaran
- b. Memberikan ide pemikiran serta menginspirasi tentang mengembangkan suatu bahan ajar atau media pembelajaran interaktif

## **2. Manfaat Praktis**

- a. Bagi Sekolah
  - a) Penelitian ini diharapkan bisa digunakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran
- b. Bagi Guru
  - a) Penelitian ini mampu membantu guru dalam proses pembelajaran di kelas
  - b) Penelitian ini bisa menambah referensi media pembelajaran yang mampu dipakai pada proses pembelajaran kimia
- c. Bagi Siswa
  - a) Siswa menjadi lebih termotivasi ketika mempelajari materi hukum-hukum dasar kimia dan stoikiometri sehingga timbul rasa ingin tahu dengan adanya pembelajaran menggunakan e-modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing
  - b) Siswa menjadi lebih semangat untuk belajar secara mandiri dimanapun dan kapanpun dengan mengupayakan belajar dari sumber belajar e-modul interaktif berbasis Inkuiri terbimbing



- c) Siswa mampu belajar secara mandiri dengan bantuan *smartphone* untuk mengakses e-modul
- d. Bagi Peneliti
  - a) Hasil penelitian ini bisa memberikan pengalaman saat melakukan penelitian
  - b) Dapat mengetahui cara penyusunan modul pembelajaran yang baik, benar, dan menarik bagi siswa

## **F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan**

Penelitian pengembangan ini mempunyai beberapa asumsi dan keterbatasan dalam pengembangan. Adapun asumsi dan keterbatasan tersebut antara lain :

### **1. Asumsi Pengembangan**

Beberapa asumsi dalam pengembangan e-modul interaktif berbasis Inkuiri terbimbing pada mata pelajaran kimia adalah sebagai berikut :

- a. Siswa mempunyai *Smartphone*
- b. Siswa ke sekolah membawa *Smartphone*
- c. Guru dan Dosen yang melakukan validasi mempunyai keahlian di bidang pengembangan bahan ajar, materi kimia, dan media teknologi

### **2. Keterbatasan Pengembangan**

Ketika mengembangkan bahan ajar elektronik untuk pembelajaran kimia ada beberapa keterbatasan yaitu :

- a. Materi yang dikembangkan hanya untuk materi kimia bab hukum-hukum dasar kimia dan stoikiometri
- b. Penelitian hanya sampai 3 tahapan dari 4 tahapan yang ada pada model 4D. Tiga tahapan tersebut terdiri dari tahap *define*, *design*, dan *develop*. Pada penelitian ini tahapan *disseminate* tidak dilakukan karena keterbatasan waktu penelitian.
- c. Uji coba produk dilakukan pada subjek terbatas

## **G. Penegasan Istilah**

Pada penelitian ini, guna menghindari kesalahan ketika memahami judul penelitian dan konsep-konsep yang dibahas maka terdapat beberapa istilah yang diperjelas sebagai berikut :

### **1. Penegasan Konseptual**

- a. Pengembangan adalah jenis penelitian yang memiliki tujuan menghasilkan suatu produk yang berguna pada proses pembelajaran.<sup>23</sup>
- b. Modul elektronik interaktif (*e-modul* interaktif) merupakan bahan ajar atau sumber belajar yang menggabungkan dua atau lebih teks, grafik, audio, video atau animasi yang sifatnya interaktif untuk mengendalikan suatu perintah, kemudian akan timbul adanya hubungan dua arah yaitu antara modul dengan penggunanya.<sup>24</sup>

---

<sup>23</sup> Sigit Purnama, "Metode Penelitian dan Pengembangan", Jurnal Literasi, Vol.IV, No.1, 2013, hal.21

<sup>24</sup> Lidia Aprileny Hutahaean, Siswandari, dan Harini, "Pemanfaatan e-Modul Interaktif Sebagai Media Pembelajaran di Era Digital", Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan Pascasarjana UNIMED, hal. 302

- c. Inkuiri Terbimbing adalah model pembelajaran dimana yang peserta didik diposisikan sebagai subjek atau pusat pembelajaran. Dengan kata lain, tiap peserta didik didorong agar dapat aktif berpartisipasi pada kegiatan pembelajaran.<sup>25</sup>
- d. Materi hukum-hukum dasar kimia merupakan materi yang terdiri dari hukum Lavoisier, Proust, Dalton, Gay Lusac, dan Avogadro. Sedangkan materi stoikiometri terdiri dari persamaan reaksi, konsep mol, rumus empiris dan molekul serta reaksi pembatas.<sup>26</sup>

## 2. Penegasan Operasional

- a. Pengembangan dalam penelitian ini memakai model penelitian 4D yang dikembangkan oleh S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I yang terdiri dari 4 tahapan. Tetapi pada penelitian ini hanya sampai pada 3 tahapan saja dari model 4D, yaknitalahapan *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), dan *develope* (pengembangan).
- b. Modul elektronik Interaktif penelitian ini berupa bahan ajar yang menggabungkan dua atau lebih teks dan audio. Modul interaktif yang akan dikembangkan dilengkapi dengan uraian materi, latihan soal, video, dan gambar yang berhubungan dengan materi kimia hukum-hukum dasar kimia dan stoikiometri.
- c. Inkuiri Terbimbing pada penelitian ini merupakan model pembelajaran yang digunakan dalam mengembangkan e-modul

---

<sup>25</sup> Amijaya, Pengaruh Model...., Hal.95

<sup>26</sup> Zakiyah, Suhadi Ibnu, dan Subandi, "Analisis Dampak Kesulitan Siswa pada Materi Stoikiometri Terhadap Hasil Belajar Termokimia", Jurnal EduChemia, Vol.3 No.1, 2018, Hal.121

interaktif pada materi hukum-hukum dasar kimia dan stoikiometri. Model pembelajaran inkuiri terbimbing memiliki beberapa sintak yaitu mengidentifikasi masalah, membuat hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, dan mengambil kesimpulan.

- d. Hukum-hukum dasar kimia dan Stoikiometri merupakan salah satu materi pokok dalam mata pelajaran kimia yang dipelajari oleh peserta didik kelas X IPA Semester 2. Pada materi hukum-hukum dasar kimia dan stoikiometri terdapat beberapa sub bahasan antara lain hukum-hukum dasar terdiri dari hukum *Lavoisier*, hukum *Proust*, hukum Dalton, hukum Gay Lusac, dan hukum Avogadro. Sedangkan stoikiometri terdiri dari perhitungan konsep mol, kadar zat, rumus empiris dan molekul, senyawa hidrat, dan pereksi pembatas.

## H. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan pada penelitian dan pengembangan ini dikelompokkan menjadi beberapa bab agar mampu menunjukkan hasil penelitian yang baik dan mudah dipahami, deskripsi sistematika pembahasan yaitu sebagai berikut :

### 1. Bab 1

Pada Bab 1 (Pendahuluan) berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, identifikasi masalah, pembatasan masalah, rumusan

penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan kerangka berpikir.

2. Bab 2

Pada Bab 2 (Landasan Teori) terdiri dari landasan teori, kerangka berpikir dan penelitian terdahulu. Pada penelitian terdahulu berisi 3 jurnal penelitian yang relevan sebagai acuan dan referensi.

3. Bab 3

Bab 3 (Metode Penelitian) berisi metode penelitian mulai dari tahap-tahap penelitian yaitu pendekatan dan jenis penelitian, model pengembangan 4D, subjek penelitian, teknik pengumpulan data, instrumen, dan analisis data.

4. Bab 4

Pada Bab 4 (Hasil dan Pembahasan) membahas hasil dan analisis pengembangan media, hasil implementasi produk, serta pembahasan

5. Bab 5

Bab 5 (Penutup) berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan pengembangan dan saran bagi penelitian selanjutnya.