

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan revolusi 4.0 memberikan dampak perubahan yang cukup besar terhadap peradaban manusia terutama pada aspek pendidikan. Pendidikan merupakan hal penting dan berperan besar dalam mewujudkan kemajuan suatu bangsa. *Dictionary Education* menyebutkan bahwa pendidikan adalah proses di mana seseorang mengembangkan kemampuan sikap dan bentuk-bentuk tingkah laku lainnya di dalam bermasyarakat, proses sosial yang dipengaruhi oleh lingkungan yang terpilih dan terkontrol (khususnya pengaruh yang berasal dari sekolah), seseorang dapat memperoleh atau mengalami perkembangan kemampuan sosial dan kemampuan individu yang optimum.<sup>1</sup> Sehingga pendidikan memiliki arti penting dalam kehidupan sehari-hari. Akan tetapi, pada kenyataannya kualitas pendidikan di Indonesia masih tergolong rendah khususnya pada bidang sains. Berdasarkan hasil *the programme for international student assessment* (PISA) 2022, rata-rata skor aspek sains siswa di Indonesia masih menduduki peringkat ke 67 dari 81 negara partisipan PISA dengan skor rata data 383.<sup>2</sup> Hasil ini menunjukkan bahwa kualitas pendidikan Indonesia khususnya pada bidang sains tidak sesuai dengan standar

---

<sup>1</sup> Ulfani Rahman, *Pengaruh Kecemasan dan Kesulitan Belajar Matematika terhadap Hasil Belajar Matematika pada Siswa Kelas X MA Negeri 1 Watanpone Kabupaten Bone*, dalam *Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, Vol. 3, No. 1, 2015, 85-86

<sup>2</sup> Kintan Limiansih, *dkk Persepsi Guru SMP terhadap Literasi Sains dan Implikasinya pada Pembelajaran Sains di Sekolah*, dalam *Jurnal Pendidikan MIPA*, Vol 14, No. 3, 2024, 786-796

masyarakat global dan berada dibawah negara-negara lain di dunia. Hal ini disebabkan karena peserta didik hanya memahami konsep, namun belum mampu untuk menggambarkan serta menghubungkan dengan konsep sains bahkan mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu bidang sains pada pembelajaran diajarkan pada mata pelajaran kimia yang diajarkan pada jenjang SMA sederajat. Pelajaran kimia merupakan suatu ilmu yang mempelajari tentang struktur, materi, sifat-sifat serta perubahan materi.<sup>3</sup> Namun, banyak peserta didik menganggap kimia merupakan mata pelajaran yang sulit, karena memiliki karakteristik yang cenderung abstrak dan sulit untuk dibayangkan. Alasan lainnya pada mata pelajaran kimia memiliki karakteristik materi yang bersifat terstruktur dan berjenjang, sehingga mengharuskan peserta didik untuk bisa memahami materi prasyarat sebelum menuju konsep berikutnya.<sup>4</sup> Meski demikian, pada kenyataannya kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang penting untuk dipelajari oleh peserta didik, karena kimia mampu meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berpikir dan penerapannya ada di kehidupan sehari-hari

Salah satu materi pembelajaran kimia yaitu ikatan kimia. Ikatan kimia merupakan salah satu materi yang tidak dapat dibayangkan dari sudut makroskopik, dan sebagian besar mengandung konsep, dan ada banyak

---

<sup>3</sup> Raymond Chang, *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti* (Edisi Ketiga), (Jakarta: Erlangga, 2005), hal. 3

<sup>4</sup> Cahya Wulandari & dkk, *Estimasi Validitas dan Respon Siswa Terhadap Bahan Ajar Multi Representasi: Definitif, Makroskopis, Mikroskopis, Simbolik Pada Materi Asam Basa*, dalam *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA*, 8, no. 2 (2018): 165–174

istilah untuk setiap reaksi yang terjadi. Ikatan kimia terjadi karena ada tarik menarik yang menyatukan berbagai jenis atom dan molekul. Materi ikatan kimia merupakan topik diskusi yang diajarkan di kelas XI SMA sederajat pada awal semester ganjil dan terdapat pada fase F kurikulum merdeka. Pada materi ikatan kimia akan menentukan sifat fisik molekul, menentukan sifat kimia molekul dan senyawa, pembentukan molekul dan senyawa baru. Peserta didik harus memahami sifat fisik dan sifat kimia senyawa terlebih dahulu dimana keduanya sangat berkaitan dengan jenis ikatan yang dimiliki. Pada materi ikatan kimia tidak hanya membahas konsep yang diamati dengan jelas (konkrit), tetapi juga membahas konsep yang tidak dapat terlihat. Namun dalam kenyataannya, peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep-konsep abstrak tersebut dengan fenomena sekitar, hal ini menunjukkan adanya permasalahan dalam literasi sains. Oleh karena itu, perlu disajikan literasi sains yang berkaitan dengan fenomena sekitar dalam materi ikatan kimia.

Dengan demikian, pada materi ikatan kimia membutuhkan bahan ajar dan media yang tepat agar dapat membantu memvisualisasikan agar siswa dapat memahami materi yang disampaikan. Pada umumnya materi ikatan kimia hanya disajikan dalam buku yang sulit dipahami oleh peserta didik, karena hanya terdapat bacaan dan gambar visual yang tidak dapat merangsang imajinasi peserta didik, sehingga dibutuhkan bahan ajar alternatif lain berupa modul ajar. Modul ajar adalah jenis perangkat yang memiliki rencana pembelajaran yang membantu guru mengarahkan

pembelajaran mereka untuk mencapai Capaian Pembelajaran (CP). Adapun komponen-komponen yang terdapat didalam modul ajar adalah tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, asesmen serta informasi dan referensi belajar lainnya yang dapat membantu guru dalam melaksanakan proses pembelajaran. Format modul ajar yang memuat beberapa jenis visualisasi dalam bentuk elektronik disebut E-modul. E-modul dapat dijadikan alternatif yang efisien dan fleksibel yang bisa diakses kapan aja dan dimana saja untuk mengajar disemua situasi. Materi ikatan kimia dianggap sulit oleh peserta didik dibuktikan oleh penelitian dari Anne Mezia, dkk dengan judul “Identifikasi Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Ikatan Kimia Siswa Kelas XB SMA Negeri 1 Siantar Kabupaten Mempawah” Hasil penelitian menunjukkan kesulitan yang dialami siswa di pengaruhi oleh faktor motivasi belajar, dan cara mengajar guru yang masih tradisional.<sup>5</sup>

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 57 tentang Standar Nasional Pendidikan Tahun 2021 menyatakan hal yang sama mengenai kewajiban mengembangkan kurikulum yang beragam berdasarkan karakteristik daerah, satuan pendidikan dan peserta didik.<sup>6</sup> Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) telah

---

<sup>5</sup> Anne Mezia & dkk, *Identifikasi Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Ikatan Kimia Siswa Kelas XB SMA Negeri 1 Siantar Kabupaten Mempawah*, dalam *Jurnal Ar – Razi Jurnal Ilmiah*, Vol 6 No 2, Agustus 2018

<sup>6</sup> Mariati Purba, *Model Pengembangan Pembelajaran Berdiferensiasi (Differentiated Instruction)*, Jakarta : Pusat Kurikulum dan Pembelajaran, Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan (2021), hal. 56.

merancang reformasi sistem pendidikan Indonesia melalui kebijakan kurikulum baru, yakni penerapan kurikulum Merdeka yang sesuai dengan kompetensi pendidikan abad 21 sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan di dunia pendidikan. Kurikulum merdeka memberikan kebebasan kepada guru untuk menyelenggarakan pembelajaran berkualitas sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik. Kreativitas dan kemampuan berpikir kritis merupakan kecakapan yang menjadi modal peserta didik agar mampu menghadapi tantangan dan lebih kompetitif di abad 21. Peserta didik mempunyai banyak cara dalam proses belajar terutama pada gaya belajar, Guru dan orang tua perlu mengetahui gaya belajar anak.<sup>7</sup> Terdapat banyak sekali gaya belajar, namun para ahli mengelompokkan gaya belajar menjadi tiga bentuk. Ketiga bentuk gaya belajar anak meliputi gaya belajar visual (mengandalkan penglihatan) dengan memberikan diagram dan gambar model molekul, audio visual (kombinasi penglihatan dan pendengaran) bisa diberikan berupa video animasi dari pembentukan ikatan untuk membantu peserta didik menemukan konsep dan kinestetik (melibatkan fisik dan manipulatif untuk memahami konsep) pembelajaran ini dapat dilakukan dengan praktikum atau game sederhana untuk menemukan konsep. Guna memberikan ruang belajar dengan gaya peserta didik, guru dapat menerapkan pembelajaran berdiferensiasi. Menurut Tomlison, Pembelajaran Berdiferensiasi adalah proses belajar mengajar dimana peserta didik dapat mempelajari materi

---

<sup>7</sup> Ariyanti T, *Pentingnya Pendidikan Anak Usia Dinibagi Tumbuh Kembang Anak*, dalam *Jurnal Dinamika Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, Vol. 8, No. 1, 2016

pelajaran sesuai dengan kemampuan, apa yang disukai, dan kebutuhannya masing-masing sehingga mereka tidak frustrasi dan merasa gagal dalam pengalaman belajarnya.<sup>8</sup>

Pembelajaran berdiferensiasi merupakan metode yang memungkinkan siswa belajar perihal permasalahan pada pembelajaran yang disesuaikan dengan bakatnya dan kesukaannya disertai juga dengan kebutuhannya oleh setiap individu, sehingga siswa tidak akan merasa kecewa dan merasa tidak berhasil pada upaya pendidikannya.<sup>9</sup> Pembelajaran berdiferensiasi dapat meningkatkan keragaman dan keunikan siswa serta dapat juga memberikan siswa kesempatan untuk belajar secara natural dan efisien. Sebelumnya peneliti telah menemukan penelitian dari Syarifuddin dan Nurmi dengan judul penelitian “Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IX Semester Genap SMP Negeri 1 Wera Tahun Pelajaran 2021/2022.”<sup>10</sup>

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum menerapkan pembelajaran berdiferensiasi perolehan ketuntasan sebesar 62,07% dan pada saat menerapkan proses pembelajaran berdiferensiasi perolehan ketuntasan sebesar 89,66%, yang artinya ada peningkatan yang sangat

---

<sup>8</sup> Heny & dkk, *Model Pengembangan Pembelajaran Berdiferensiasi* (Differentiated Instruction), (Jakarta : Pusat Kurikulum dan Pembelajaran, badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, Republik Indonesia, 2021), hal. 18

<sup>9</sup> Kristiani, dkk. *Model Pengembangan Pembelajaran Berdiferensiasi* (N. Purnamasari, M. Purba, & M. Falah (eds.); 1st ed.). Pusat Kurikulum dan Pembelajaran Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi 2021.

<sup>10</sup> Syarifuddin Syarifuddin dan Nurmi. *Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IX Semester Genap SMP Negeri 1 Wera Tahun Pelajaran 2021/2022*. JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA, Vol. 2, No. 2, 2022, hal. 35–44.

signifikan sebesar 27,59%. Hasil dari penelitian Syarifuddin dan Nurmi menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berdiferensiasi terhadap mata pelajaran matematika dapat meningkatkan belajar siswa. Hal ini sejalan dengan upaya meningkatkan literasi sains siswa, di mana pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan, minat, dan bakat individu mampu membantu siswa memahami konsep-konsep ilmiah secara mendalam. Literasi sains sangat penting dalam membekali siswa untuk berpikir kritis, memecahkan masalah, dan menghadapi tantangan di era modern.

Literasi sains menurut PISA adalah kemampuan untuk menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan dan mengambil kesimpulan bukti-bukti dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahannya akibat aktivitas manusia.<sup>11</sup> PISA memberikan kerangka kerja dengan 4 kategori, ialah: jenis pengetahuan, kompetensi, konteks, dan permintaan kognitif. Kompetensi pada literasi sains terdiri dari menjelaskan fenomena secara ilmiah, membangun dan mengevaluasi desain untuk penyelidikan ilmiah dan menafsirkan data dan bukti ilmiah secara kritis, meneliti mengevaluasi dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan.

Berdasarkan kompetensi tersebut menuntut siswa untuk memiliki kompetensi membaca dengan baik, karena setiap soal yang diberikan memuat pemahaman teks secara ilmiah, mengidentifikasi informasi yang

---

<sup>11</sup> Nana Sutrisna, "Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Sma Di Kota Sungai Penuh," Jurnal Inovasi Penelitian 1, no. 12 (2024): 2684

penting, menghubungkan konsep, serta mengevaluasi kevalidan dan relevansi data atau argument yang diberikan. Kompetensi membaca yang baik juga memungkinkan siswa untuk berpikir kritis, membuat kesimpulan yang logis dari sumber informasi, dan menciptakan siswa yang sadar akan sains dalam mengikuti perkembangan globalisasi. Berdasarkan data ketercapaian literasi sains peserta didik yang dilakukan PISA pada tahun 2022 yang diikuti oleh 81 negara, peserta didik Indonesia mendapat skor rata-rata 366 yang mana di bawah skor rata-rata PISA, yaitu 500.<sup>12</sup> Skor rata-rata yang didapat peserta didik di Indonesia ini menunjukkan rendahnya literasi sains. Hal ini dipengaruhi oleh banyak hal, seperti kurikulum dan sistem pendidikan, pemilihan model pembelajaran, metode pembelajaran, sarana belajar, sumber belajar, bahan ajar dan lain sebagainya. Literasi sains pada ikatan kimia dapat diberikan dalam fenomena yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Misal, pada minuman elektrolit memiliki kandungan ion yang bermanfaat bagi tubuh dan menjadi salah satu contoh ikatan ion. Pemahaman ini tidak hanya relevan dalam konteks pembelajaran, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari.

Hasil wawancara yang dilakukan dengan guru kimia di MA Al-Ma'arif Tulungagung pembelajaran masih didominasi dengan metode ceramah dengan bahan ajar cetak berupa LKS. Sekolah sudah menerapkan kurikulum merdeka, namun pembelajaran di sekolah tersebut belum menerapkan pembelajaran berdiferensiasi. Meskipun guru telah

---

<sup>12</sup> OECD, Assessment And Analytical Framework (Paris, 2022).



menerapkan program literasi, namun literasi di sekolah masih rendah. Hasil analisis kebutuhan di dapatkan bahwa peserta didik belum mampu mengaitkan materi ikatan kimia dengan fenomena disekitar, hal tersebut karena bahan ajar yang digunakan belum dapat melatih kemampuan literasi sains. Dengan demikian, hal ini membuktikan bahwasanya bahan ajar e-modul berdiferensiasi untuk melatih kemampuan literasi sains pada ikatan kimia berpotensi untuk dijadikan sebagai sumber belajar alternatif dalam proses pembelajaran kimia di sekolah.

Adapun pembelajaran berdiferensiasi yang disesuaikan berdasarkan kemampuan dan apa yang diminati oleh siswa diharapkan dapat mengembangkan ketrampilan berpikir kritis dan berpikir analitis yang penting dalam literasi sains, sehingga pembelajaran mampu menjadikan pembelajaran yang lebih efektif dan dapat meningkatkan kemampuan literasi sains. Jadi, dalam penelitian dan pengembangan ini peneliti memberikan inovasi dengan melakukan pengembangan modul elektronik (E-modul) yang digunakan sebagai bahan ajar pada materi ikatan kimia, e-modul terdiri dari 3 jenis sesuai dengan gaya belajar yaitu auditori, audiovisual, dan kinestetik.

E-modul dikembangkan dengan menggunakan website bernama *Flip HTML5* yang merupakan platform aplikasi yang banyak digunakan untuk membuat e-modul dan e-book. Format yang dihasilkan dari *Flip HTML5* berupa HTML yang selanjutnya link dapat dibagikan kepada peserta didik untuk bisa di akses pada beberapa perangkat media seperti smartphone,

laptop dan tablet. Kelebihan dari adanya e-modul dapat diakses dengan mudah dan dapat menciptakan pembelajaran mandiri tanpa adanya guru. Dengan demikian, dalam penelitian dan pengembangan ini peneliti tertarik untuk melakukan jenis penelitian pengembangan dengan judul “Pengembangan E-Modul Berdiferensiasi Untuk Melatih Kemampuan Literasi Sains Pada Materi Ikatan Kimia”

## **B. Perumusan Masalah**

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

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka diperoleh beberapa identifikasi masalah sebagai berikut:

- a. Rendahnya literasi sains di Indonesia sehingga perlu penekanan untuk melatih kemampuan literasi sains khususnya pada materi ikatan kimia
- b. Bahan ajar yang ada cenderung sederhana menggunakan kertas, kurang efisien dan fleksibel. Sehingga di perlukan adanya inovasi dengan memanfaatkan perkembangan teknologi
- c. Dengan penerapan kurikulum merdeka memberikan kebebasan kepada guru untuk menyelenggarakan pembelajaran berkualitas sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik. Untuk memenuhi kebutuhan peserta didik dilakukan pembelajaran berdiferensiasi yang di dasarkan atas kebutuhan dan apa yang disukai oleh peserta didik.
- d. Pembelajaran berdiferensiasi di dasarkan atas gaya belajar yang

sesuai dengan peserta didik

- e. Pengembangan modul elektronik menggunakan *software* bernama *Flip HTML5* berupa HTML, e-modul bersifat fleksibel dan dapat menciptakan pembelajaran mandiri.

## 2. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka diperoleh beberapa rumusan masalah, sebagai berikut:

- a. Bagaimana pengembangan e-modul berdiferensiasi untuk melatih kemampuan literasi sains pada materi ikatan kimia?
- b. Bagaimana kelayakan e-modul berdiferensiasi untuk melatih kemampuan literasi sains pada materi ikatan kimia?
- c. Bagaimana respon peserta didik terhadap e-modul berdiferensiasi untuk melatih kemampuan literasi sains pada materi ikatan kimia?

## C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui pengembangan e-modul berdiferensiasi untuk melatih kemampuan literasi sains pada materi ikatan kimia?
- b. Mengetahui kelayakan e-modul berdiferensiasi untuk melatih kemampuan literasi sains pada materi ikatan kimia?
- c. Mengetahui respon peserta didik terhadap e-modul berdiferensiasi untuk melatih kemampuan literasi sains pada materi ikatan kimia?

#### **D. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan**

Produk e-modul pembelajaran berdiferensiasi merupakan produk yang diharapkan dalam penelitian dan pengembangan ini dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. E-modul yang dikembangkan sesuai dengan pembelajaran berdiferensiasi berisi materi ikatan kimia sebagai e-modul pembelajaran.
2. Pembelajaran berdiferensiasi yang dimaksudkan dalam e-modul ini yaitu pembelajaran yang dilakukan sesuai dengan gaya belajar peserta didik.
3. E-modul yang di kembangkan berisi latihan soal literasi sains.
4. E-modul dikembangkan menggunakan web *Flip HTML5* dengan format html
5. E-modul pembelajaran tersebut terdiri dari:
  - a. Cover dan halaman sampul
  - b. Kata pengantar
  - c. Daftar isi
  - d. Petunjuk penggunaan
  - e. Identitas e-modul
  - f. Peta konsep
  - g. Pembelajaran berdiferensiasi berdasarkan gaya belajar

h. Kegiatan pembelajaran

i. Soal evaluasi

j. Daftar pustaka

## **E. Kegunaan Penelitian**

### **1. Manfaat Teoritis**

Karya ini diharapkan dapat memberikan wawasan pengetahuan mengenai e- modul berdiferensiasi untuk untuk melatih literasi sains pada materi ikatan kimia

### **2. Manfaat Praktis**

#### **a. Bagi Peserta didik**

Sebagai alat bantu ajar berupa e-modul berdiferensiasi yang disesuaikan dengan gaya belajar peserta didik, selain itu modul ini juga berbasis kemampuan literasi sains pada materi ikatan kimia.

#### **b. Bagi Guru**

Dapat digunakan sebagai alternatif bahan ajar yang membuat pembelajaran yang lebih menyenangkan, praktis dan diharapkan dengan adanya latihan soal literasi sains peserta didik dapat lebih meningkatkan literasi sains

#### **c. Bagi Sekolah**

Dapat digunakan sebagai bahan ajar yang dapat membant peserta didik dalam meningkatkan kualitas pembelajaran kimia di sekolah.

d. Bagi Peneliti

Menambah wawasan dan pengalaman untuk mempersiapkan diri menjadi calon guru dalam memahami permasalahan, keadaan dan kebutuhan pada proses pembelajaran

**F. Penegasan Istilah**

Untuk mencegah terjadinya perbedaan penafsiran dan pemahaman antara peneliti dan pembaca mengenai istilah-istilah yang terdapat dalam penelitian ini, maka diperlukan penegasan istilah sebagai berikut.

1. Penegasan Konseptual

a. Penelitian dan pengembangan

Penelitian pengembangan merupakan suatu upaya untuk mengembangkan serta menghasilkan suatu produk berupa media, materi, strategi pembelajaran maupun alat yang digunakan untuk mengatasi permasalahan di dalam kegiatan pembelajaran di kelas maupun di laboratorium, dan bukan untuk menguji suatu teori.<sup>13</sup>

b. E-Modul

E-Modul adalah materi pendidikan berupa modul yang disajikan secara elektronik dengan harapan dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa.<sup>14</sup>

c. Berdiferensiasi

Berdiferensiasi adalah istilah yang berhubungan dengan

---

<sup>13</sup> I Made Teguh, I Nyoman Jampel, dan Ketut Pudjawan, *Model Penelitian Pengembangan*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014), hal. xii-xiii.

<sup>14</sup> Imas, Kurniasih dan Beny Sani, *Panduan Membuat Bahan Ajar (Buku Teks Pelajaran) sesuai dengan Kurikulum 2013*, (Surabaya: Kota Pena, 2014) hlm 61

perbedaan, dan dalam dunia pendidikan, berdiferensiasi dapat diartikan sebagai pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan individu setiap peserta didik.<sup>15</sup>

d. Literasi Sains

Literasi sains merupakan suatu ilmu pengetahuan dan pemahaman konsep dan proses sains dalam membuat suatu keputusan dengan pengetahuan yang dimiliki seseorang.<sup>16</sup>

e. Ikatan Kimia

Ikatan kimia merupakan sebuah proses fisika yang bertanggungjawab dalam interaksi gaya tarik menarik antara dua atom atau molekul yang menyebabkan suatu senyawa diatomik atau poliatomik menjadi stabil.<sup>17</sup>

2. Penegasan Operasional

a. Penelitian dan pengembangan

Penelitian pengembangan dalam penelitian ini merupakan pengembangan e-modul berdiferensiasi untuk melatih kemampuan literasi sains pada materi ikatan kimia sebagai bahan ajar. Pengembangan pada penelitian ini merujuk pada model 4-D menurut

---

<sup>15</sup> Heny & dkk, *Model Pengembangan Pembelajaran Berdiferensiasi (Differentiated Instruction)*, (Jakarta : Pusat Kurikulum dan Pembelajaran, badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, Republik Indonesia, 2021), hal. 18

<sup>16</sup> Yuyu Yulianti, *Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA*, *Jurnal Cakrawala Pendas*, Vol. 3, No. 2, 2017, h. 23-24

<sup>17</sup> Setyawati, Arifatun Anifah, *Kimia Dasar Kelas X*. (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009

Thiagarajan, dkk

b. E-Modul

E-modul yang dimaksudkan dalam penelitian berupa suatu bahan ajar berdiferensiasi berdasarkan gaya belajar untuk melatih kemampuan literasi sains yang dapat diakses melalui media elektronik serta memuat materi ikatan kimia untuk siswa kelas XI maupun yang telah mendapatkan materi tersebut disertai dengan gambar, video dan latihan soal-soal.

c. Berdiferensiasi

Pembelajaran memperhatikan kebutuhan belajar siswa salah satunya yaitu kebutuhan siswa berdasarkan gaya belajar yang dimiliki masing-masing siswa.

d. Literasi Sains

Kemampuan untuk memahami konsep dan proses sains serta memanfaatkan sains untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari pada materi ikatan kimia

e. Ikatan Kimia

Ikatan kimia diajarkan pada kelas XI yang meliputi kestabilan unsur, ikatan ion, ikatan kovalen dan ikatan logam.

**G. Sistematika Pembahasan**

Adapun sistematika pembahasan dalam proses penelitian dan pengembangan pada proposal skripsi ini terdiri dari 5 bagian diantaranya yakni:



## 1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab I bagian pendahuluan ini terdiri dari: (a) Latar belakang, (b) Perumusan masalah yang terdiri dari identifikasi dan pembatasan masalah serta rumusan masalah, (c) Tujuan penelitian dan pengembangan, (d) Kegunaan penelitian, (e) Spesifikasi produk, (f) Penegasan istilah, dan (g) Sistematika pembahasan.

## 2. BAB II LANDASAN TEORI DAN KERANGKA BERPIKIR

Pada bab II bagian landasan teori dan kerangka berpikir ini terdiri dari (a) deskripsi teori, (b) Kerangka berpikir, dan (c) Penelitian terdahulu.

## 3. BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab III bagian metode penelitian ini terdiri dari: (a) Jenis dan desain pengembangan, (b) Prosedur penelitian dan pengembangan, (c) Subjek penelitian, (d) Teknik pengumpulan data, (e) Instrumen pengumpulan data, dan (f) Teknik analisis data.

## 4. BAB IV HASIL

Pada bab IV bagian hasil ini di dalamnya terdapat subbab yang terdiri dari: (a) Tahap pengembangan yang berisi deskripsi mengenai pendefinisian, perancangan dan pengembangan serta desain awal produk, (b) hasil penelitian berupa deskripsi kelayakan produk, (c) Hasil penelitian berupa deskripsi respon peserta didik terhadap produk yang dikembangkan.

## 5. BAB V PEMBAHASAN

Pada bab V bagian pembahasan ini di dalamnya terdapat subbab yang

terdiri dari: (a) penjelasan tahap pengembangan yang berisi deskripsi mengenai pendefinisian, perancangan dan pengembangan serta desain awal produk, (b) penjelasan penelitian berupa deskripsi kelayakan produk, (c) penjelasan penelitian berupa deskripsi respon peserta didik terhadap produk yang dikembangkan.

## 6. BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab V bagian kesimpulan dan saran ini di dalamnya kesimpulan berdasarkan hasil penelitian serta saran terhadap penelitian selanjutnya yang selaras