

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pada era modernisasi ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berlangsung sangat pesat dan mempengaruhi segala bidang kehidupan terutama dalam bidang pendidikan. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tersebut menuntut dunia pendidikan untuk melakukan inovasi dalam pelaksanaan pembelajaran melalui penggunaan teknologi. Teknologi dalam pendidikan merupakan pendekatan sistematis dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi proses pembelajaran<sup>3</sup>. Oleh sebab itu, peran teknologi dalam pembelajaran perlu ditingkatkan terutama pada penerapan bagaimana cara siswa belajar serta bagaimana guru menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa.

Kegiatan pembelajaran yang digabungkan dengan teknologi tentunya akan memberikan peluang yang menarik dalam menciptakan lingkungan belajar yang otentik, realistis, dan sangat menyenangkan<sup>4</sup>. Pembelajaran dengan menggunakan media teknologi akan membantu siswa dalam mempelajari konsep dari berbagai materi pembelajaran dengan

---

<sup>3</sup> Gilang Yuda Pratama, 'Analisis Penggunaan Media Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Terhadap Motivasi', 2018.

<sup>4</sup> Umar Said Yanuar, 'Pengembangan Modul Ikatan Kimia Terintegrasi Augmented Reality (AR)' (Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, 2021).

mudah. Selain mendukung siswa dalam proses pembelajaran, teknologi juga berperan bagi guru, terutama dalam menggunakan fasilitas untuk meningkatkan keterampilan mengajarnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran di kelas sudah menjadi kebutuhan sekaligus tuntutan di era global sekarang ini.

Perkembangan teknologi dalam pembelajaran di Indonesia semakin mengalami kemajuan dengan adanya berbagai media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan alat untuk memperagakan atau menyampaikan suatu materi untuk mempermudah suatu kegiatan belajar mengajar<sup>5</sup>. Guru harus bisa memahami perkembangan teknologi agar tidak tertinggal oleh siswa. Selain itu, guru harus terampil dalam mengembangkan media pembelajaran yang akan digunakan apabila media tersebut belum tersedia. Penggunaan teknologi sebagai inovasi dalam media pembelajaran akan memudahkan siswa untuk mempelajari konsep dari berbagai materi pembelajaran, khususnya mata pelajaran yang bersifat abstrak seperti kimia.

Kimia merupakan salah satu pelajaran yang akan ditemui dibangku SMA/MA sejak siswa menduduki bangku kelas X. Ilmu kimia merupakan salah satu bidang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang materi yang meliputi struktur, susunan, sifat, dan perubahan materi serta energi yang menyertainya<sup>6</sup>. Selain itu kimia melibatkan pemahaman dan

---

<sup>5</sup> Nanang Supriono and Fahrur Rozi, 'Pengembangan Media Pembelajaran Bentuk Molekul Kimia Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android', *JIPi (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 3.1 (2018), 53–61 <<https://doi.org/10.29100/jipi.v3i1.652>>.

<sup>6</sup> Risnawati, 'Aplikasi Media Pembelajaran Pencampuran Zat Kimia Berbasis Augmented Reality Menggunakan Platform Android' (UIN ALAUDDIN MAKASSAR, 2019).

penerapan konsep<sup>7</sup>. Konsep tersebut dapat direpresentasikan ke dalam berbagai tingkat representasi ganda yang disebut triplet kimia, yang terdiri atas representasi makroskopik berupa eksperimen dan pengalaman, representasi simbolik berupa persamaan kimia, serta rumus kimia dan representasi submikroskopik berupa molekul, elektron, serta atom. Hal tersebut membutuhkan inovasi dan kreativitas yang tinggi dari guru agar dapat digunakan dalam pengajaran atau pembelajaran kimia untuk membantu siswa memahami berbagai konsep kimia yang diajarkan.

Salah satu dari materi ilmu kimia yang memiliki keabstrakan cukup tinggi adalah materi ikatan kimia. Ikatan kimia bersifat abstrak karena mengidentifikasi sifat suatu senyawa tanpa mengetahui bagaimana suatu atom dapat berikatan satu sama lain<sup>8</sup>. Materi ikatan kimia memuat representasi makroskopik, submikroskopik, dan simbolik secara bersamaan. Representasi makroskopik pada materi ikatan kimia diperoleh melalui pengamatan nyata seperti fasa zat, terjadinya perubahan warna, sifat larutan, timbulnya bau, pembentukan gas dan terbentuknya endapan dalam reaksi kimia. Representasi submikroskopik seperti pada ikatan ionik dalam garam dapur yang tersusun dari Natrium (Na) yang berikatan kimia dengan Klorin (Cl). Representasi simbolik dalam materi ikatan kimia adalah menuliskan nomor atom dan lambang unsurnya, menggambarkan struktur lewis,

---

<sup>7</sup> Reski Ramadani, Ramlawati, and Muhammad Arsyad, 'Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Augmented Reality', 3.2 (2020), 152–162.

<sup>8</sup> Elsa Awalia Lesmana, Ida Farida, and Ferli Septi Irwansyah, 'Penerapan Media Pembelajaran Augmented Reality Pada Pembentukan Ikatan Kovalen Berdasarkan Teori Ikatan Valensi Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Submikroskopik', *Gunung Djati Conference Series*, 2 (2021).

menuliskan konfigurasi elektron, melingkari pemakaian elektron secara bersama-sama, menuliskan rumus molekul, dan rumus struktur suatu senyawa.

Selain faktor materi kimia yang abstrak banyak faktor lain yang mempengaruhi pelaksanaan dan hasil pembelajaran kimia di sekolah. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada siswa dan guru kimia MAN 7 Jombang melalui pengisian lembar angket dan wawancara, menunjukkan guru masih kurang memanfaatkan media pembelajaran sebagai alat bantu dalam menjelaskan materi pelajaran khususnya materi ikatan kimia. Media pembelajaran yang digunakan masih berupa PPT, tabel Sistem Periodik Unsur serta guru masih menjelaskan materi menggunakan papan tulis dan belum menyajikan fakta kimia hingga tingkat molekular.

Pada materi ikatan kimia siswa kurang memahami konsep secara mendalam dikarenakan kesulitan dalam memvisualisasikan dan mengintegrasikan struktur molekul secara jelas. Dalam penelitian yang dilakukan Elsa, dkk. sub materi pada ikatan kimia yang sulit dipahami siswa adalah ikatan kovalen berdasarkan teori ikatan valensi<sup>9</sup>. Hasil penelitian lainnya juga menjelaskan beberapa kesulitan yang dialami siswa dalam mempelajari materi ikatan kimia diantaranya, kesulitan dalam membedakan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, serta ikatan logam, kesulitan dalam memperkirakan kepolaran suatu molekul, dan kesulitan

---

<sup>9</sup> *Ibid.*

dalam membedakan sifat fisis kovalen dan logam<sup>10</sup>. Maka keberadaan sebuah media pembelajaran disini sangat dibutuhkan untuk membantu siswa dalam mempelajari materi ikatan kimia yang tergolong sulit. Dan dapat memaksimalkan proses berpikir siswa dalam menemukan konsep-konsep kimia.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan guru dalam menjelaskan materi ikatan kimia adalah dengan memvisualisasikan materi ikatan kimia secara 3 dimensi. Siswa tidak dapat melihat bentuk ikatan kimia dalam sebuah senyawa atau molekul dengan kasat mata sehingga hal ini yang menjadikan konsep tersebut bersifat abstrak. Konsep yang abstrak dapat dirubah menjadi lebih nyata dengan menggunakan visualisasi media animasi<sup>11</sup>. Konsep yang nyata akan menjadikan siswa lebih mudah paham, sehingga siswa dapat berpikir lebih fokus dalam mengambil keputusan. Seperti pada konsep ikatan kimia berdasarkan teori ikatan valensi<sup>12</sup>, dalam materi tersebut terdapat proses hibridisasi yang membutuhkan pemahaman mendalam, karena tergolong ke dalam level submikroskopik, sehingga dibutuhkan media yang dapat menggambarkan proses hibridisasi menjadi terlihat nyata.

---

<sup>10</sup> Ridha Sabrina, 'Identifikasi Kesulitan Siswa Pada Materi Ikatan Kimia Di SMAS Muslimat Samalanha Bireuen' (Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, 2018).

<sup>11</sup> Ratna Azizah Mashami, Khaeruman Khaeruman, and Ahmadi Ahmadi, 'Pengembangan Modul Pembelajaran Kontekstual Terintegrasi Augmented Reality Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa', *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 9.2 (2021), 67.

<sup>12</sup> Lesmana, Farida, and Irwansyah.

Dengan memanfaatkan perkembangan teknologi dalam pembelajaran, para guru dapat membuat komponen pendukung pembelajaran berupa media pembelajaran yang dapat merepresentasikan objek yang ditampilkan secara 3 dimensi. Salah satu media yang berteknologi 3 dimensi adalah media pembelajaran *Augmented Reality*. *Augmented Reality* (AR) merupakan teknologi yang menggabungkan benda maya berjenis 2 dimensi atau 3 dimensi yang akan ditampilkan ke dalam lingkungan nyata dan menggabungkan keduanya sehingga menciptakan ruang gabungan yang tercampur (*Mixed Reality*) dan memproyeksikannya ke dalam waktu nyata atau *real time*<sup>13</sup>.

AR pada materi ikatan kimia dapat dipakai melalui *mobile phone* menggunakan sistem operasi *Android*, hal ini karena sistem *Android* akan mendukung strategi dalam proses pembelajaran pada era digital yang digunakan oleh guru saat ini. Pengembangan media pembelajaran dengan teknologi AR utamanya pada materi ikatan kimia sangat diperlukan dalam pembelajaran dikelas, karena dapat memvisualisasikan senyawa atau molekul yang biasanya guru hanya menyampaikan dengan representasi 2 dimensi kini dapat direpresentasikan dari sudut pandang 3 dimensi seperti pada pembahasan konsep dalam ikatan kimia bahwa atom dalam mencapai suatu kestabilan perlu berpasang-pasangan dengan atom lain. Penggunaan AR pada materi ikatan kimia dapat digunakan sebagai media pembelajaran,

---

<sup>13</sup> Agung Sugih, Surya Adi Wibowo, and Mira Orisa, 'Augmented Reality Senyawa Kimia Sebagai Media Pembelajaran Bagi Siswa SMA Berbasis Android', 4.1 (2020), 332–40.

serta dapat menjadi solusi agar proses pembelajaran lebih interaktif dan menarik sehingga mampu meningkatkan keterampilan siswa dalam berpikir.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka peneliti tertarik untuk melakukan pengembangan media pembelajaran yang nantinya akan dibuat menggunakan teknologi *Augmented Reality* dan dikemas dalam bentuk aplikasi. Aplikasi ini nantinya dapat digunakan untuk memvisualisasikan gambar 2 dimensi struktur dari unsur kimia ke dalam bentuk 3 dimensi. Dengan mengambil judul skripsi “Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Visual Terintegrasi Teknologi *Augmented Reality* Pada Materi Ikatan Kimia Kelas X”.

## **B. Perumusan Masalah**

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

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat diidentifikasi beberapa masalah, antara lain:

- a. Kurangnya media pembelajaran yang digunakan oleh guru dikelas.
- b. Terbatasnya jumlah buku ajar yang digunakan pada proses pembelajaran.
- c. Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran masih kurang optimal.

- d. Kurangnya kemampuan dan pemahaman siswa dalam memecahkan masalah kimia yang bersifat abstrak terutama materi ikatan kimia.

Sebagai upaya memfokuskan penelitian dan variabel yang diteliti, maka peneliti memberikan batasan masalah sebagai berikut.

- a. Pengembangan aplikasi media pembelajaran visual terintegrasi teknologi *augmented reality*.
- b. Materi pembelajaran yang dibahas dalam aplikasi ini adalah ikatan kimia.
- c. Pengembangan media pembelajaran menggunakan model pengembangan 4-D Thiagarajan, tetapi pada penelitian ini hanya sampai pada tahap ketiga, yaitu: *Define*, *Design*, dan *Develop*.
- d. Aplikasi produk terbatas pada pengujian kelompok untuk lebih fokus pada pengembangan produk, yaitu aplikasi pembelajaran terintegrasi teknologi *Augmented Reality*.

## 2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan, masalah penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Bagaimana proses pengembangan aplikasi media pembelajaran visual terintegrasi teknologi *Augmented Reality* pada materi ikatan kimia kelas X?

- b. Bagaimana tingkat validitas aplikasi media pembelajaran visual terintegrasi teknologi *Augmented Reality* pada materi ikatan kimia kelas X?
- c. Bagaimana respon siswa terhadap pengembangan aplikasi media pembelajaran visual terintegrasi teknologi *Augmented Reality* pada materi ikatan kimia kelas X?

### **C. Tujuan Pengembangan**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui proses pengembangan aplikasi media pembelajaran visual terintegrasi teknologi *Augmented Reality* pada materi ikatan kimia.
2. Mendeskripsikan tingkat validitas dari produk aplikasi media pembelajaran visual terintegrasi teknologi *Augmented Reality* pada materi ikatan kimia yang dikembangkan oleh peneliti.
3. Mengetahui respon siswa terhadap pengembangan aplikasi media pembelajaran visual terintegrasi teknologi *Augmented Reality* pada materi ikatan kimia.

### **D. Manfaat Pengembangan**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

- a. Manfaat Teoritis

Pengembangan ini diharapkan dapat menjadi sumber rujukan dan menambah pengetahuan baru dalam bidang pendidikan terkhusus pada pengembangan media pembelajaran.

- b. Manfaat Praktis

1. Bagi Peneliti
  - a. Peneliti dapat mengetahui proses pengembangan aplikasi media pembelajaran visual terintegrasi teknologi *Augmented Reality* pada materi ikatan kimia.
  - b. Peneliti memperoleh pengalaman baru yang dapat dijadikan sebagai pembelajaran di masa yang akan datang.
2. Bagi Siswa
  - a. Memotivasi siswa dalam proses pembelajaran dan mempermudah siswa dalam memahami materi ikatan kimia.
  - b. Melatih keterampilan berpikir kritis siswa terhadap materi pelajaran.
3. Bagi Guru
  - a. Dapat menjadi referensi bagi guru dalam menggunakan media pembelajaran dikelas khususnya materi ikatan kimia.
  - b. Sebagai motivasi bagi guru dalam meningkatkan kualitas media pembelajaran di dalam kelas.
4. Bagi Sekolah
  - a. Berkontribusi pada pihak sekolah untuk dijadikan bahan masukan dalam rangka meningkatkan pemanfaatan teknologi yang digunakan dalam proses pembelajaran dikelas khususnya pada pembelajaran kimia.

### **E. Asumsi Pengembangan**

Asumsi peneliti dalam pengembangan aplikasi media pembelajaran visual terintegrasi teknologi *Augmented Reality* pada materi ikatan kimia adalah pengembangan aplikasi ini dapat memudahkan siswa dalam mempelajari materi ikatan kimia karena dilengkapi dengan teknologi *Augmented Reality* yang bisa digunakan dalam proses pembelajaran, serta juga dapat dimanfaatkan oleh guru sebagai referensi penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran kimia di kelas.

### **F. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan**

Media pembelajaran visual terintegrasi teknologi *Augmented Reality* pada materi ikatan kimia yang dikembangkan dalam bentuk aplikasi dengan spesifikasi produk sebagai berikut:

1. Media pembelajaran visual terintegrasi teknologi *Augmented Reality* yang memuat materi ikatan kimia pada kurikulum 2013.
2. Media pembelajaran ini terdiri atas :
  - a. KD, indikator, dan tujuan pembelajaran.
  - b. Materi ikatan kimia yang terintegrasi 3D AR, video animasi pembelajaran.
  - c. Latihan soal tiap materi dan evaluasi.
  - d. Petunjuk penggunaan media pembelajaran
3. Media ini dibuat untuk membantu siswa dalam mempelajari materi ikatan kimia serta melatih keterampilan berpikir kritis melalui latihan soal berpikir kritis.

4. Aplikasi yang disajikan dengan teknologi *Augmented Reality* (AR) dibuat dengan menggunakan aplikasi *unity* 3D dan *Vuforia*.
5. Sistem *Augmented Reality* bekerja berdasarkan deteksi marker pada *flashcard*.
6. Kamera akan mendeteksi marker yang akan menghasilkan bentuk 3D dari materi ikatan kimia.

### **G. Penegasan Istilah**

Penelitian ini berjudul “Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Visual Terintegrasi Teknologi *Augmented Reality* Pada Materi Ikatan Kimia Kelas X”. Untuk memperjelas arah pembahasan dan supaya tidak menimbulkan penafsiran yang keliru dalam penelitian ini, maka perlu penegasan beberapa istilah secara konseptual dan operasional.

#### 1. Definisi Konseptual

##### a. Media pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti tengah, perantara, atau pengantar. Dalam bahasa Arab, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan<sup>14</sup>.

##### b. Integrasi

Secara etimologis, integrasi berasal dari bahasa Inggris “*integration*” yang berarti menyatu-padukan; penggabungan atau penyatuan menjadi satu kesatuan yang utuh. Secara harfiah istilah

---

<sup>14</sup> Pratama.

integrasi dapat diartikan sebagai pembauran atau penyatuan dari unsur-unsur yang berbeda sehingga menjadi kesatuan yang utuh atau bulat.<sup>15</sup>

c. Teknologi *Augmented Reality*

*Augmented Reality* adalah teknologi yang menggabungkan benda maya berjenis 2D atau 3D yang akan ditampilkan ke dalam lingkungan nyata dan menggabungkan keduanya sehingga menciptakan ruang gabungan yang tercampur (*mixed reality*) dan memproyeksikannya ke dalam waktu nyata atau *real time*, sehingga *Augmented Reality* merupakan suatu teknologi yang menggabungkan antara dunia nyata (*real world*) dan dunia maya (*virtual world*).<sup>16</sup>

d. Ikatan kimia

Ikatan kimia merupakan salah satu ilmu kimia yang mempelajari tentang struktur dan kedudukan serta mengetahui proses terjadinya atom-atom yang saling berikatan satu sama lain. Dalam penyusunan molekul, atom-atom berikatan menjadi dasar penyusunan setiap benda yang ada di alam semesta. Ikatan kimia dapat terjadi karena adanya interaksi elektronik, dalam berbagai wujud dan mekanisme<sup>17</sup>.

---

<sup>15</sup> Anton M. Moeliono and Dkk, *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (Jakarta: Balai Pustaka, 2007).

<sup>16</sup> Sugih, Wibowo, and Orisa.

<sup>17</sup> Yanuar.

## 2. Definisi Operasional

Secara operasional, istilah terkait dengan judul dalam penelitian ini dapat diartikan sebagai berikut:

Pengembangan aplikasi media pembelajaran visual terintegrasi teknologi *Augmented Reality* pada materi ikatan kimia kelas X adalah suatu proses pengembangan produk aplikasi dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* yang dapat diinstal pada *smartphone android* yang digunakan sebagai media pembelajaran, serta penggunaan *flashcard* sebagai marker untuk memudahkan siswa dalam mempelajari mata pelajaran kimia khususnya materi ikatan kimia.

## H. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan dalam penelitian pengembangan ini terbagi menjadi lima bab yang masing-masing bab memiliki subbab tersendiri.

### 1. BAB I Pendahuluan

Bab ini memuat latar belakang masalah, perumusan masalah yang didalamnya terdapat identifikasi dan pembatasan masalah, pertanyaan penelitian, tujuan pengembangan, manfaat pengembangan, asumsi pengembangan, spesifikasi produk yang dikembangkan, penegasan istilah, dan sistematika pembahasan.

### 2. BAB II Landasan Teori

Bab ini memuat landasan teori, kerangka berpikir, dan penelitian terdahulu.

### 3. BAB III Metode Penelitian

Bab ini memuat metode penelitian yang mencakup langkah-langkah penelitian meliputi jenis dan desain penelitian model pengembangan 4D, prosedur penelitian dan pengembangan, subjek penelitian, instrumen pengumpulan data, dan teknik analisis data.

### 4. BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab ini memuat hasil dan analisis pengembangan produk, hasil validitas produk, serta pembahasan.

### 5. BAB V Penutup

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran yang bermanfaat dari penelitian.