

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Bidang pendidikan termasuk salah satu bidang yang akan diproyeksikan menggunakan teknologi berbasis *Internet of Things (IoT)* yang cukup besar. Pada tahun 2022 ini saja penggunaan teknologi berbasis *Internet of Things (IoT)*, seperti *E-Learning* dan *Mobile Learning* sudah sangat besar. Berdasarkan *report* digital April 2022 dari *Hootsuite* dan *We Are Social*, 80% di antara masyarakat Indonesia menggunakan internet untuk mencari informasi dan nyaris separuh di antaranya, atau sekitar 44%, menggunakan internet untuk kebutuhan pembelajaran (Indotelko.com, 2022). Berdasarkan data tersebut, dapat terlihat bahwa penggunaan internet dalam berbagai bidang khususnya pendidikan sudah sangat besar. Pada poin ini perlu disadari bahwa era *society 5.0* ini memberikan peluang bagi masyarakat untuk dapat belajar dalam dua mode sekaligus, yaitu secara virtual dan tatap muka. Kondisi era *society 5.0* tersebut tentu menciptakan atau melahirkan generasi-generasi yang memiliki perbedaan karakteristik mendasar dari generasi-generasi sebelumnya. Generasi yang sedari ia lahir sudah mengenal teknologi ialah generasi Z dan generasi Alfa.

Generasi Z dan generasi Alfa yang termasuk dalam generasi yang aktif menggunakan teknologi informasi saat ini. Generasi Z merupakan generasi yang lahir diantara tahun 1995 s.d. 2010, sedangkan Generasi Alfa merupakan generasi yang lahir mulai tahun 2010 ke atas (McCrinkle & Wolfinger, 2008). Generasi Z dan generasi Alfa menjadi generasi yang sangat familiar dengan internet. Jika dilihat dari rentang tahun generasi Z dan generasi Alfa lahir maka seharusnya tidak

ada perbedaan yang signifikan antara generasi Z dan generasi Alfa. Perkembangan teknologi informasi turut berpengaruh terhadap karakteristik kedua generasi ini. Hal tersebut ditinjau dari apa yang sering dibaca dan dilihat dalam kehidupan mereka. Generasi Z dan Generasi Alfa yang ditunjang dengan perangkat, internet, dan pemahaman mengenai teknologi yang memadai akan semakin terbiasa dengan segala sesuatu yang sifatnya visual. Peserta didik dari kedua generasi ini akan semakin terbiasa mencari segala informasi yang mereka inginkan melalui perangkat yang dimiliki dengan dukungan teknologi internet yang memadai.

Perkembangan teknologi yang pesat, terutama dalam penerapan *Internet of Things (IoT)* dalam dunia pendidikan, memberikan dampak signifikan terhadap cara kita memahami dan menjalani proses pembelajaran. Generasi Z dan Alfa yang sangat akrab dengan teknologi informasi, memerlukan pendekatan pembelajaran yang tidak hanya mengandalkan metode konvensional, tetapi juga memanfaatkan teknologi digital secara maksimal. Di sinilah pentingnya inovasi dalam metode pembelajaran yang dapat mengakomodasi kebiasaan dan karakteristik kedua generasi ini. Dengan memanfaatkan teknologi, pembelajaran bisa lebih interaktif dan menarik, serta memberikan ruang yang lebih luas bagi peserta didik untuk mengembangkan potensi diri mereka. Oleh karena itu, integrasi teknologi dalam pendidikan bukan hanya sekadar alat bantu, tetapi juga menjadi bagian tak terpisahkan dari upaya membentuk karakter, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan di era globalisasi ini.

Pendidikan merupakan fondasi utama dalam membentuk karakter, kemampuan, dan wawasan individu sejak usia dini. Melalui pendidikan, setiap individu dibimbing untuk mengembangkan potensi diri secara optimal, baik dalam

aspek kognitif, afektif, maupun psikomotor. Pendidikan tidak hanya bertujuan untuk menanamkan pengetahuan, tetapi juga membentuk kepribadian dan sikap sosial yang dibutuhkan dalam kehidupan bermasyarakat. Oleh karena itu, pendidikan menjadi landasan bagi kemajuan suatu bangsa dan mempersiapkan generasi muda untuk menghadapi tantangan global. Dalam konteks ini, pembelajaran menjadi salah satu elemen penting tercapainya tujuan pendidikan. Pembelajaran merupakan proses transfer ilmu yang di dalamnya terdapat rancangan pembelajaran dan proses interaksi antara guru dan peserta didik.

Pembelajaran menjadi salah satu elemen penting tercapainya tujuan pendidikan. Pembelajaran merupakan proses transfer ilmu yang didalamnya terdapat rancangan pembelajaran dan proses interaksi antara guru dan peserta didik. Peran guru dalam proses pembelajaran hendaknya memperhatikan berbagai hal dalam penyampaian materi kepada peserta didik, seperti guru harus menguasai materi, dapat mengelola kelas, menggunakan metode dan media belajar yang cocok (Portanata Lia, Lisa Yasinta, 2017). Pembelajaran hendaknya disesuaikan dengan perkembangan peserta didik, baik dari segi emosional maupun perkembangan proses berpikir. Pembelajaran pada sekolah dasar harus dapat memberikan gambaran yang konkrit kepada peserta didik agar peserta didik mudah memahaminya (Wulandari et al., 2017).

Dalam pembelajaran di sekolah dasar, khususnya pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), peran guru tidak hanya sebatas mentransfer pengetahuan, tetapi juga mengarahkan siswa untuk terlibat aktif dalam proses belajar. Guru harus mampu menyampaikan materi dengan cara yang sesuai dengan perkembangan kognitif dan emosional peserta didik agar siswa dapat memahami konsep-konsep

yang diajarkan dengan baik. Penggunaan metode dan media pembelajaran yang tepat, termasuk media interaktif dan berbasis eksperimen, menjadi sangat penting dalam menumbuhkan minat belajar siswa. Dengan demikian, pendekatan yang konkret dan berbasis pengalaman langsung akan memudahkan siswa dalam memahami materi, terutama dalam pelajaran IPA yang menuntut keterampilan proses melalui observasi dan eksperimen.

Ilmu pengetahuan alam atau sains merupakan ilmu yang lahir dan berkembang lewat langkah-langkah, observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan serta penemuan teori dan konsep (Trianto, 2013). Mengacu pada hal tersebut, pembelajaran IPA pada keterampilan proses dengan melakukan eksperimen baik secara riil maupun *virtual experiment*, hal ini dimaksudkan agar peserta didik menguasai konsep-konsep IPA serta mampu menggunakan pemikiran ilmiah untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapi dalam belajar. Media pembelajaran menjadi komponen yang sangat penting dalam pembelajaran. Adanya media pembelajaran, membuat pembelajaran lebih bervariasi sehingga siswa akan lebih tertarik (Sudjana & Rivai, 2010: 3). Pertimbangan dalam pemilihan pengembangan media pembelajaran antara lain disesuaikan dengan kompetensi pembelajaran dan disesuaikan dengan karakteristik peserta didik.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara kepada ibu Misdawati selaku guru kelas V SD MIN 5 Belawan, yang saya laksanakan pada hari Rabu, 7 Mei 2025 Pukul 10.30 WIB. secara umum sudah sesuai dengan standar proses Pendidikan, namun penggunaan medianya belum tepat dan belum konkret. Media yang digunakan di dalam kelas hanya bisa dilihat dari satu arah saja. Kemudian proses

pembelajaran juga hanya bersumber dari buku cetak yang ada saja dan sesekali menggunakan media digital tetapi hanya melalui video youtube saja sehingga terkesan kurang menarik. Hal ini didasari karena kurang lengkapnya sarana dan prasarana yang disekolah tersebut. Oleh karena itu, Upaya yang dapat penulis lakukan yaitu perlu adanya melakukan sebuah pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif yang menarik dan membangkitkan semangat belajar peserta didik. Dalam hal ini media interaktif yang penulis gunakan yaitu Media Pembelajaran *Physics Education Technology (PhET)*.

Media pembelajaran *Physics Education Technology (PhET)* adalah simulasi yang dibuat oleh (*University of Colorado*) yang berisi simulasi pembelajaran fisika, biologi, dan kimia untuk pembelajaran dikelas atau belajar individu. Penggunaan media *PhET* juga memiliki beberapa keuntungan seperti dapat mengatasi keterbatasan waktu, mengatasi sumber daya yang terbatas, memperjelas konsep fisika yang bersifat abstrak dan mampu menampilkan fenomena yang sulit diamati secara langsung. Sejumlah penelitian mengenai penggunaan media *Physics Education Technology (PhET)* pada pembelajaran IPA telah dilakukan oleh beberapa peneliti diantaranya, penelitian dengan menggunakan media Phet telah dilakukan oleh Rozi Saptutra, Susilawati, dan Ni Nyoman Sri Putu Verwati (2020) tentang Pengaruh Penggunaan Media Simulasi *PhEt (Physics Education Technology)* Terhadap Hasil Belajar Fisika. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Riko Ariyanto, Tri WardatiKhusniyah, dan Sofyan Susanto (2022) tentang Pengaruh Penggunaan Virtual *Laboratory PhET* Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SD pada Pokok Bahasan Rangkaian Listrik. Namun hingga saat ini, belum ada

penelitian *systematic literature review (SLR)* yang membahas secara keseluruhan mengenai penggunaan media PhEt pada pembelajaran IPA SD.

PhET menyediakan berbagai simulasi interaktif yang dapat membantu siswa memahami konsep IPA secara visual. Namun, penggunaan PhET secara langsung oleh siswa tanpa pengantar atau pendampingan sering kali menyulitkan mereka dalam memahami alur dan tujuan simulasi, khususnya di jenjang sekolah dasar. Untuk menjembatani hal tersebut, peneliti merasa perlu melakukan pengembangan media pembelajaran laboratorium virtual PhET yang berbasis Canva. Media canva ini berfungsi sebagai pengantar yang memuat informasi mengenai tujuan pembelajaran, langkah-langkah eksperimen, serta penjelasan awal sebelum siswa diarahkan untuk mengakses link simulasi PhET. Dengan adanya media canva ini, siswa tidak hanya mendapatkan pengalaman belajar yang interaktif, tetapi juga memiliki panduan yang jelas dalam memahami konten simulasi. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep dan minat belajar siswa dalam pembelajaran IPA.

Dari hal tersebut maka peneliti tertarik mengambil judul **“Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Laboratorium Virtual PhET kelas V SD MIN 5 Medan”**.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Kurangnya pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi dalam pembelajaran IPA

2. Proses pembelajaran IPA terkesan monoton karena hanya bergantung pada buku cetak dan media yang kurang menarik
3. Keterbatasan sarana dan prasarana disekolah

### **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, penelitian ini dibatasi pada media pembelajaran yang digunakan kurang membuat siswa aktif dalam proses pembelajaran. Minimnya penggunaan media pembelajaran yang berbasis teknologi sehingga pembelajaran terkesan monoton dan membosankan. Dengan demikian, pada penelitian ini dikembangkan media pembelajaran menggunakan aplikasi PhET pada Pelajaran IPA kelas 5 dengan materi Rangkaian Seri, Paralel, dan Campuran.

### **1.4 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana Validitas media pembelajaran IPA berbasis laboratorium virtual PhET pada materi rangkaian listrik sederhana di kelas V MIN 5 Medan?
2. Bagaimana Praktikalitas media pembelajaran IPA berbasis laboratorium virtual PhET pada materi rangkaian listrik sederhana di kelas V MIN 5 Medan?
3. Bagaimana Efektivitas media pembelajaran IPA berbasis laboratorium virtual PhET pada materi rangkaian listrik sederhana di kelas V MIN 5 Medan?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian pengembangan ini adalah:

1. Untuk mengetahui Validitas media pembelajaran IPA berbasis laboratorium virtual PhET pada materi rangkaian listrik sederhana di kelas V MIN 5 Medan.

2. Untuk mengetahui Praktikalitas media pembelajaran IPA berbasis laboratorium virtual PhET pada materi rangkaian listrik sederhana di kelas V MIN 5 Medan.
3. Untuk mengetahui Efektivitas media pembelajaran IPA berbasis laboratorium virtual PhET pada materi rangkaian listrik sederhana di kelas V MIN 5 Medan.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan penulis pada penelitian ini adalah:

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

Dapat memberikan wawasan dan menambah ilmu pengetahuan mengenai penggunaan media pembelajaran menggunakan aplikasi PhET pada Pelajaran IPA Kelas V SD.

#### **2. Manfaat Praktis**

##### **a. Bagi Siswa**

Mendapatkan pengalaman baru menggunakan media pembelajaran berbasis IT

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

Memberikan pengalaman baru menggunakan media pembelajaran berbasis IT

##### **c. Bagi Peneliti Lain**

Dapat digunakan menjadi sumber referensi yang mempunyai objek penelitian yang sama dan menambah wawasan keilmuan tentang pengembangan media pembelajaran PhET.