

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Saat ini dunia sedang memasuki era revolusi industri generasi 4.0 yang ditandai dengan meningkatnya konektivitas, interaktivitas, perkembangan sistem digital, serta peningkatan kecerdasan buatan dan kecerdasan virtual. Melihat kondisi seperti ini, setiap institusi pendidikan harus menyiapkan arah dan literasi baru di bidang pendidikan. Keberhasilan suatu Negara dalam menghadapi era revolusi industri generasi 4.0 juga bergantung pada kualitas tenaga pendidiknya. Guru sebagai pendidik diharuskan menguasai keterampilan guna beradaptasi dengan teknologi baru dan siap menerima tantangan global dengan cara mempersiapkan kemampuan literasi baru, yaitu kemampuan literasi data, teknologi dan sumber daya manusia (Lase, 2019). Pendidikan di era revolusi industri 4.0 menuntut guru untuk dapat mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 16 Tahun 2007 yang mengatur bahwa guru harus memiliki kompetensi di bidang teknologi, informasi, dan komunikasi supaya dapat mengembangkan diri dan mendukung proses pembelajaran.

Suputra (2016) menyatakan di era globalisasi saat ini perkembangan teknologi dan informasi semakin berkembang khususnya di bidang pendidikan, perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) dalam proses pembelajaran semakin beragam, ditambah juga kesediaan bahan ajar, sumber belajar dan media pembelajaran yang semakin melimpah. Sejalan dengan perkembangan IPTEK di era globalisasi, pemerintah terus melaksanakan kebijakan yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi sistem pendidikan nasional (Zulfiani, 2009). Upaya yang sudah dilakukan pemerintah untuk meningkatkan kualitas mutu pendidikan, salah satunya dengan menyempurnakan kurikulum pembelajaran yang menjadi acuan dasar dalam pelaksanaan proses

pembelajaran. Hingga saat ini kurikulum yang berlaku adalah kurikulum 2013 yang diterapkan di Indonesia dengan tujuan meningkatkan kualitas mutu pendidikan. Selain itu, upaya Pemerintah dalam bidang teknologi dalam meningkatkan mutu pendidikan adalah dengan membuat program pelatihan guru tingkat nasional, salah satunya yaitu program Membuat bahan ajar berbasis TIK (MembuTIK) yang diharapkan dapat membantu guru dalam membuat bahan ajar yang menarik, kreatif, interaktif serta dapat digunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Kemendikbud saat ini tengah gencar mensosialisasikan rencana pengembangan pendidikan berbasis teknologi di Indonesia dengan menyiapkan *platform* siap pakai yang dapat digunakan untuk membantu dan mengasah kemampuan guru menggunakan teknologi pada saat pembelajaran. *Platform* tersebut adalah Rumah Belajar, merupakan aplikasi belajar yang dikembangkan Kemendikbud dengan tujuan untuk menyediakan alternatif sumber belajar dengan pemanfaatan teknologi serta dapat digunakan oleh guru dan siswa secara gratis. Dari upaya tersebut diharapkan dapat meningkatkan kualitas guru dan mutu pendidikan di Indonesia (Albertus,2020).

Kenyataannya, dalam proses pembelajaran guru kurang memanfaatkan teknologi secara maksimal, hal ini dikarenakan sulitnya menentukan bahan ajar yang sesuai dengan materi dan guru masih menggunakan bahan ajar yang konvensional seperti *powerpoint*, LKS dan buku paket, sehingga siswa merasa bosan karena dianggap tidak menyenangkan. Hal ini didukung oleh penelitian Zuriah (2016) Pada umumnya guru hanya memberikan bahan ajar yang monoton, yang sudah tersedia dan tinggal pakai, tanpa repot membuatnya. Akhirnya siswa merasa jenuh dengan proses pembelajaran sehingga menjadi semakin tidak efektif dan kondusif. Serta penelitian Hakim (2019) menyimpulkan seringkali para guru mengabaikan pentingnya penggunaan bahan ajar di dalam pembelajaran yang telah disadari bahwa mereka ajarkan cenderung membosankan. Bahan ajar yang baik harus berisikan substansi yang memadai dan disajikan secara sistematis untuk mencapai tujuan pembelajaran serta mengacu pada kurikulum yang berlaku, khususnya terkait dengan kompetensi, standar materi dan indikator pencapaian, selain itu penyusunan bahan ajar juga tetap memperhatikan karakteristik dan kebutuhan siswa yang meliputi lingkungan sosial, budaya, geografis maupun tahapan perkembangan siswa (Bahtiar, 2015). Koesnandar (2008) menyatakan

terdapat dua jenis bahan ajar diantaranya: (1) bahan ajar yang tidak dirancang namun dapat dimanfaatkan untuk belajar, seperti kliping, koran, film, iklan atau berita. (2) bahan ajar yang sengaja dirancang untuk belajar, seperti buku, *handouts*, LKS, dan modul. Daryanto (2013) menyatakan modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, di dalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu siswa menguasai tujuan belajar yang spesifik. Modul minimal memuat tujuan pembelajaran, materi atau substansi belajar dan evaluasi. Sedangkan Munadi (2013) menyatakan bahwa modul merupakan bahan ajar yang dapat digunakan oleh siswa untuk belajar secara mandiri dengan bantuan seminimal mungkin dari orang lain. Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa modul merupakan salah satu bahan ajar yang berdiri sendiri dan terdiri atas rangkaian kegiatan belajar yang digunakan oleh guru dalam menyampaikan pembelajaran serta digunakan untuk siswa sebagai alat belajar mandiri untuk mencapai tujuan pembelajaran. Namun, modul yang digunakan saat ini masih belum mampu menunjang belajar siswa secara mandiri dan masih sangat sedikit modul yang dapat membantu siswa dalam memperoleh kemampuan memahami materi yang bersifat abstrak. Lilisari (2016) menyatakan materi dalam mata pelajaran IPA memiliki banyak konsep yang bersifat abstrak serta dapat membuat siswa salah pemahaman atau miskonsepsi terhadap materi yang dipelajari. Salah satunya adalah materi Getaran, Gelombang dan Bunyi, pada materi tersebut mempelajari bagaimana cara bandul bergetar, bunyi merambat, bentuk gelombang bunyi dan cara kerja sistem sonar. Hal tersebut membuat siswa harus memerlukan imajinasi yang tinggi untuk dapat memahaminya. Maka dari itu, proses pembelajaran memerlukan sebuah media yang dapat merepresentasikan secara visual hal-hal yang bersifat abstrak dengan memanfaatkan perkembangan teknologi sehingga dapat membuat pembelajaran lebih menarik, efektif, kreatif dan edukatif. Salah satunya adalah dengan bantuan teknologi *Augmented Reality*.

*Augmented Reality* merupakan integrasi elemen digital yang ditambahkan ke dalam dunia nyata secara waktu nyata (*data real-world*) serta mengikuti kondisi lingkungan yang ada di dunia nyata dan juga dapat diterapkan pada perangkat *mobile* (Saputro, 2015). Azuma (1997) menyatakan ada tiga prinsip dari *Augmented*

*Reality* ialah; (1) penggabungan dunia nyata serta *virtual*, (2) berjalan secara interaktif dalam waktu nyata (*realtime*), (3) terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata. Craig (2013) menyatakan *Augmented Reality* merupakan sebuah teknologi yang berupaya untuk menjembatani interaksi manusia dengan komputer. Serta menjelaskan bahwa *Augmented Reality* juga bisa menggunakan metode yang berbeda-beda, misalnya membaca buku atau mendengarkan musik melalui indera manusia terutama indera penglihatan (*visual*). Nincarean (2013) menjelaskan bahwa *Augmented Reality* dalam pembelajaran merupakan sebuah potensi yang besar untuk dikembangkan, karena *Augmented Reality* merupakan salah satu teknologi yang sedang berkembang dan memiliki kemampuan yang besar dalam bidang pendidikan. Pembelajaran menggunakan *Augmented Reality* mempunyai beberapa keuntungan dibandingkan dengan tata cara mengajar konvensional ialah dengan memberikan stimulasi sebagian indera peraba, penglihatan serta pendengaran, sehingga siswa menjadi aktif dan ikut serta dalam proses pembelajaran. Tidak hanya itu, *Augmented Reality* juga dapat membuat lingkungan pendidikan menjadi lebih produktif, interaktif dan menyenangkan dari sebelumnya. *Augmented Reality* mempunyai banyak kesempatan untuk terus dikembangkan. Hannes (2013) mengungkapkan sebab kemajuan dalam perkembangan konsep pedagogis penggunaan *Augmented Reality* untuk lembaga pendidikan menjadi sangat memungkinkan dalam dekade ini, tetapi sayangnya di Indonesia masih belum banyak pengembangan aplikasi *Augmented Reality* dalam bidang pendidikan.

Berdasarkan observasi yang sudah dilakukan oleh peneliti pada saat Pengenalan Lapangan Persekolahan Berbasis Daring (PLPbD) di SMP Negeri 6 Singaraja, serta mewawancarai salah satu guru mata pelajaran IPA, pada saat kegiatan belajar mengajar di SMP Negeri 6 Singaraja nyaris seluruh guru Mata Pelajaran IPA belum menggunakan modul yang dibuat sendiri sebagai bahan ajar untuk penyampaian materi di kelas. Guru hanya menggunakan bahan ajar berupa LKS yang disediakan oleh Pemerintah. Dalam LKS tersebut, materi disajikan dengan cara yang lebih singkat dan lebih ringkas, dan kegiatan siswa lebih terkesan sebagai *student center*. Namun pada kenyataannya dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar, sebagian besar siswa masih belum bisa belajar sebagai *student center* secara maksimal. Hal

ini karena LKS tidak dapat digunakan oleh siswa secara mandiri tanpa partisipasi guru. Materi yang disajikan tidak seimbang dengan aktivitas siswa, sehingga siswa kesulitan untuk menggali informasi lebih dalam. Penelitian Ashri (2015) juga memaparkan kekurangan yang dimiliki oleh bahan ajar yang disediakan oleh Pemerintah menunjukkan bahwa berdasarkan observasi, bahan ajar yang saat ini digunakan memiliki kekurangan pada segi konten khususnya pada ulasan materi yang sistematis. Tidak hanya keterbatasan dalam menampilkan materi di bahan ajar yang digunakan, kebiasaan belajar siswa seringkali mengharuskan guru untuk mendampingi sebagai pemberi petunjuk pada saat kegiatan belajar mengajar. Kegiatan ini yang biasanya terkendala waktu belajar yang singkat dan pada akhirnya banyak materi yang tidak dapat dipelajari siswa.

Mengingat pentingnya pembaharuan proses pembelajaran IPA di SMP Negeri 6 Singaraja, maka peneliti rasa perlu dilakukan pengembangan bahan ajar berupa modul dengan melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Modul IPA Berbantuan *Augmented Reality* pada Materi Getaran, Gelombang dan Bunyi”**.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, identifikasi masalah yang dapat diungkapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Keterbatasan guru dalam menggunakan teknologi sehingga masih menggunakan bahan ajar yang konvensional.
2. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi IPA yang bersifat abstrak, sehingga memerlukan bahan ajar untuk membantu proses pembelajaran.
3. Bahan ajar yang digunakan di sekolah belum maksimal hanya sebatas *powerpoint*, LKS dan buku paket. Pada akhirnya membuat siswa merasa bosan dan merasa tidak menyenangkan pada saat proses pembelajaran.

### 1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan didasari atas kompleksnya masalah yang terjadi, maka penelitian ini difokuskan pada permasalahan siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi IPA yang bersifat abstrak, sehingga memerlukan bahan ajar untuk membantu proses pembelajaran. Jadi, solusi yang ditawarkan pada penelitian ini adalah Pengembangan Modul IPA berbantuan *Augmented Reality* pada Materi Getaran, Gelombang dan Bunyi.

### 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pembatasan masalah diatas, rumusan masalah yang dapat diungkapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik Modul IPA berbantuan *Augmented Reality* yang dikembangkan?
2. Bagaimana validitas Modul IPA berbantuan *Augmented Reality* yang dikembangkan?
3. Bagaimana tingkat kepraktisan Modul IPA berbantuan *Augmented Reality* yang dikembangkan?
4. Bagaimana tingkat keterbacaan Modul IPA berbantuan *Augmented Reality* yang dikembangkan?

### 1.5 Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan pengembangan yang dapat diungkapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan karakteristik Modul IPA berbantuan *Augmented Reality*.
2. Menganalisis validitas Modul IPA berbantuan *Augmented Reality*.
3. Menganalisis tingkat kepraktisan Modul IPA berbantuan *Augmented Reality*.
4. Menganalisis tingkat keterbacaan Modul IPA berbantuan *Augmented Reality*.

## 1.6 Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

Spesifikasi produk yang diharapkan adalah sebagai berikut.

1. Modul IPA berbantuan *Augmented Reality* dibuat dalam bentuk cetak.
2. Modul IPA berbantuan *Augmented Reality* dilengkapi dengan tampilan *cover* yang menarik dengan ukuran A4 dan berisi judul materi dan gambar mengenai Getaran, Gelombang dan Bunyi sehingga siswa tertarik untuk belajar.
3. Modul IPA berbantuan *Augmented Reality* memuat bagian isi seperti: Prakata, Petunjuk Penggunaan Modul, Informasi Komponen Modul, Daftar Isi, Daftar Gambar, Daftar Tabel, Peta Konsep, Kata Kunci, Kompetensi Dasar, Tujuan Pembelajaran, Pendahuluan, Materi Pembelajaran, Gambar Penunjang Materi, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Contoh Soal, Latihan Soal, Info Tokoh, Teka-teki Silang, Cari Kata, Tahukah Kamu, Sekilas Info, Evaluasi Mandiri, Rangkuman Materi, Uji Kompetensi, Daftar Rujukan, Kunci Jawaban dan Biodata Penulis.
4. Pada aplikasi *Augmented Reality* memuat bagian isi seperti: *Splash Screen*, Menu, *Scan AR*, Profile, Petunjuk, dan Tombol Kembali.
5. Modul IPA berbantuan *Augmented Reality* sebagai pendukung implementasi aplikasi *Augmented Reality* berisi *marker* atau *icon* kamera pada gambar materi yang dapat di *scan* oleh siswa secara mandiri menggunakan aplikasi yang di instal di *smartphone*.
6. Modul IPA berbantuan *Augmented Reality* ditekankan pada model kontekstual dengan adanya animasi 3D yang menggambarkan Getaran, Gelombang dan Bunyi pada dunia nyata (*real world*).
7. Spesifikasi *software* yang digunakan untuk menjalankan aplikasi adalah *Unity 3D* serta *hardware* yang digunakan untuk menjalankan *Augmented Reality* adalah OS Android.

## 1.7 Pentingnya Pengembangan

Pengembangan Modul IPA berbantuan *Augmented Reality* pada materi Getaran, Gelombang dan Bunyi dirasa penting dilakukan pada era revolusi industri generasi 4.0 dan kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) sekarang ini. karena

sejauh ini, penggunaan bahan ajar masih belum maksimal untuk membantu meningkatkan motivasi maupun hasil belajar siswa, sehingga materi yang sifatnya abstrak dan memerlukan imajinasi tinggi akan sulit dipahami oleh siswa. Selain itu, pengembangan ini penting karena sudah seharusnya ada pembaharuan bahan ajar yang digunakan oleh guru sehingga pembelajaran menjadi menarik, efektif, kreatif, dan edukatif.

## **1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan**

### **1. Asumsi Pengembangan**

Pengembangan Modul IPA berbantuan *Augmented Reality* didasarkan pada beberapa asumsi, yaitu sebagai berikut.

- a. Guru IPA dan siswa mempunyai *smartphone* sehingga dapat digunakan untuk membantu penyajian Modul IPA berbantuan *Augmented Reality*.
- b. Siswa mampu memahami materi Getaran, Gelombang dan Bunyi yang bersifat abstrak menggunakan Modul IPA berbantuan *Augmented Reality*.

### **2. Keterbatasan Pengembangan**

Pengembangan Modul IPA berbantuan *Augmented Reality* mempunyai beberapa keterbatasan, yaitu sebagai berikut.

- a. Pengembangan Modul IPA berbantuan *Augmented Reality* hanya sebatas pada materi Getaran, Gelombang dan Bunyi kelas VIII semester II.
- b. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE. Namun, hanya tiga tahap yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu: Tahap Analisis, Tahap Perencanaan dan Tahap Pengembangan karena penelitian ini hanya sampai uji keterbacaan
- c. Modul IPA berbantuan *Augmented Reality* ini hanya dapat diakses melalui *smartphone* OS Android.

## 1.9 Definisi Istilah

### 1. Modul

Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis. Karakteristik yang diperlukan sebagai modul yaitu *Self Instruction*, *Self Contained*, *Stand Alone*, dan *User Friendly* (Daryanto, 2013).

### 2. *Augmented Reality*

*Augmented Reality* merupakan teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut ke dalam waktu nyata (Roedavan, 2014).

### 3. *Vuforia*

*Vuforia* merupakan *Augmented Reality Software Kit* (SDK) yang memungkinkan pengembangan *Augmented Reality* pada perangkat mobile, *Vuforia* ini mendukung pembangunan aplikasi pada sistem operasi android dan iOS (Perwitasari, 2018).

### 4. *Unity 3D*

*Unity* atau yang lebih dikenal dengan *Unity 3D* menurut Helgason (2014) selaku CEO *Unity* adalah sebuah *tools* yang digunakan untuk membuat game, mengeksekusi grafik, audio, fisik, interaksi dan jaringan.

### 5. Marker

Marker merupakan sebuah pola yang dibentuk dalam gambar dua dimensi yang akan dikenali oleh kamera, marker dapat berupa bentuk persegi maupun lingkaran dengan warna hitam putih maupun berwarna (Ardhianto, 2012).

### 6. Model ADDIE

Model ADDIE merupakan metode yang digunakan untuk pengembangan media, bahan ajar, model pembelajaran dan strategi pembelajaran (Lee dan Owen, 2004). Model ADDIE dikembangkan oleh Dick and Carry pada tahun 1996 untuk merancang sistem pembelajaran yang melibatkan tahap-tahap pengembangan meliputi: *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, and *Evaluation* (Mulyatiningsih, 2016).