

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Dunia pendidikan pada abad-21 mengalami perubahan pesat yang disebabkan oleh perkembangan ilmu teknologi pendidikan dan teknologi. Perubahan ini memberikan dampak pada paradigma pembelajaran yaitu adanya perubahan kurikulum, media, dan teknologi pendidikan. Sejalan dengan tuntutan pembelajaran Abad-21 yaitu pembelajaran yang berbasis dengan teknologi informasi dan komunikasi, pembelajaran dengan mengintegrasikan teknologi sebagai salah satu media pembelajaran merupakan sarana yang efektif untuk mengembangkan keterampilan dalam siswa belajar. Siswa perlu dibekali dengan wawasan lebih tentang bagaimana menggunakan teknologi yang produktif untuk kehidupan sehari-hari maupun di tempat kerja. Perkembangan yang sudah sangat maju ini, tentunya anak-anak perlu didorong untuk menjadi siap untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan sepanjang hayat di Abad-21 (Ejikeme & Okpala, 2017). Pembelajaran yang berbantuan dengan teknologi tentu saja memudahkan segala pihak dalam proses belajar mengajar baik guru maupun siswa. Guru mempunyai peluang untuk menginovasikan, model, metode, cara dalam mengajar bahkan media pembelajaran. Kemajuan teknologi memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap peningkatan informasi yang mudah diakses oleh siswa dalam membantu mereka memahami materi pembelajaran yang diberikan sehingga siswa dapat menjadi “pemikir yang cerdas” dalam menganalisis literature secara kritis dan mampu menerapkannya dalam kehidupan.

Pembelajaran yang menggunakan bantuan teknologi dalam pembelajaran memiliki manfaat untuk siswa mulai dari hal keterlibatan, kenyamanan, kemudahan, pencapaian serta kepuasan (Morris, Lambe, Ciccone, & Swinnerton, 2016). Beberapa penelitian lainnya menunjukkan bahwa belajar dengan media sosial ternyata cukup ampuh untuk meningkatkan kemampuan siswa (Brown, 2017).

Ulfa Dwiyanti, 2023

***PENGEMBANGAN MEDIA AUGMENTED REALITY (AR) BERBASIS ANDROID PADA MATERI ATOM  
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA***

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

Selain itu, siswa juga dapat beradaptasi dengan kemajuan teknologi. Selain penggunaan media sosial, banyak penelitian menunjukkan penggunaan *website* dan multimedia lain ternyata masih diminati oleh siswa (Fatih, 2016) .

Salah satu teknologi yang hampir seluruh orang miliki adalah teknologi mobile. Teknologi mobile telah memasuki setiap aktivitas yang dilakukan oleh siswa ataupun masyarakat. Teknologi mobile yang bisa diakses kapan serta dimana saja. Teknologi mobile juga sudah merambah ke dalam dunia pendidikan, dimana penggunaan teknologi mobile bisa mengembangkan berbagai cara belajar siswa baik di sekolah, di rumah dan di masyarakat, berinteraksi dengan orang lain, berbagi informasi dan padangan, menyerap informasi dari berbagai sumber, meningkatkan pemahaman konsep siswa, dan prestasi akademik siswa dalam proses pembelajaran (Han & Shin, 2016).

Perkembangan dalam dunia Teknologi tentu saja akan mempengaruhi seluruh aspek yang ada di dunia, baik ekonomi, bisnis, kesehatan dan tentu saja aspek pendidikan. Terlebih pada masa pandemi terdapat salah satu wabah yang sangat berbahaya yaitu wabah *Corona Viruses Diseases* (COVID-19) merupakan sebuah pandemik global yang menyerang banyak negara di dunia pada tahun 2020 (Kwasi Ahorsu et al., 2020). Dalam merespon pandemi akibat virus COVID-19 Indonesia menerapkan pembelajaran jarak jauh atau dalam jaringan (daring) untuk memastikan keberlangsungan pendidikan. Selaras dengan ini Pemerintah Pusat, (2020) tentang peraturan untuk bekerja dari rumah, beribadah di rumah dan belajar dari rumah mulai dari taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi. Maka Indonesia menerapkan pembelajaran jarak jauh, pembelajaran online untuk memastikan keberlangsungan pendidikan. Yusra Tebe selaku Konsultan Nasional Pendidikan dalam Situasi Darurat UNICEF RDI mengungkapkan bahwa Pandemi Covid-19 membuat kualitas pendidikan turun. Siswa tidak dapat belajar sebagaimana mestinya belajar di sekolah (Winahyu, 2020). Pernyataan senada diungkapkan oleh (Dorn, Hancock, & Company, 2021) yang menyatakan bahwa pandemi memberikan dampak yang sangat signifikan terhadap menurunnya kualitas

Ulfa Dwiyanti, 2023

**PENGEMBANGAN MEDIA AUGMENTED REALITY (AR) BERBASIS ANDROID PADA MATERI ATOM  
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pembelajaran.

Dengan adanya wabah COVID-19 ini mengakibatkan kegiatan belajar di beberapa kota besar dan kota kecil di Indonesia menjadi terganggu. Siswa akhirnya tidak bisa belajar di sekolah karena semua sekolah ditutup mulai dari jenjang sekolah dasar, menengah, hingga perguruan tinggi. Kegiatan belajar pun berubah menjadi pembelajaran berbasis *online* atau disebut *elektronik learning (e-learning)*. Strategi pembelajaran *e-learning* ini dilakukan dengan berbagai cara mulai dari menggunakan *website*, media sosial, hingga *teleconference* (Alhawiti & Yasser Abdelhamid, 2017). E-learning menjadi pilihan yang sangat tepat untuk memastikan keberlanjutan pendidikan dan proses pembelajaran bagi siswa-siswa saat pandemic covid-19 (Almaiah, Al-Khasawneh, & Althunibat, 2020).

Dengan adanya wabah Covid-19 yang mendunia ini, proses pembelajaran berganti yang biasanya guru dan siswa bertatap muka di dalam kelas berubah menjadi ke pembelajaran secara online. Guru perlu menentukan strategi yang tepat untuk sistem pembelajaran karena melakukan pembelajaran jarak jauh dalam program isolasi rumah jangka panjang cenderung menciptakan efek interaksi yang buruk dan investasi pembelajaran yang rendah (Yang, Zhang, Kong, Wang, & Hong, 2021). Hal serupa juga dilaporkan oleh (Yunianto, 2020) bahwa hasil survey SMRC menunjukkan 92% siswa mengalami berbagai masalah dalam mengikuti pembelajaran daring. Oleh karenanya, diperlukannya strategi yang perlu digunakan selama pembelajaran online dengan melibatkan siswa selama kegiatan pembelajaran agar lebih berpusat pada siswa.

Pada pembelajaran Online fungsi guru sangat diperlukan, guru dituntut untuk menjadi lebih kreatif, agar proses pembelajaran tetap dapat menciptakan pembelajaran yang efisien, efektif dan diharapkan proses pembelajaran berbantuan teknologi ini dapat meningkatkan motivasi dan prestasi belajar siswa dapat meningkat. Berdasarkan angket yang disebarakan peneliti melalui *google form* (gform) kepada siswa SMP terkait dengan teknologi mobile yang dimiliki dalam hal ini dimaksudkan *handphone* yang dimiliki siswa didapatkan hasil bahwa 97%

Ulfa Dwiyanti, 2023

**PENGEMBANGAN MEDIA AUGMENTED REALITY (AR) BERBASIS ANDROID PADA MATERI ATOM  
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

siswa memiliki handphone jenis android dan sisanya jenis IOS. Hal ini berarti penggunaan teknologi mobile dalam pembelajaran akan sangat memungkinkan jika digunakan, 70% siswa beranggapan pembelajaran IPA di era pandemik lebih sulit dibandingkan secara offline. 91% siswa juga beranggapan penggunaan media ICT dalam proses pembelajaran IPA perlu digunakan karena sebagian besar pembelajaran konsep IPA hanya diajarkan pemberian materi dan tugas melalui Grup Whatsapp dan hasil angket yang disebarakan melalui gform kepada guru IPA SMP di Kota Makassar menjelaskan bahwa guru mengajarkan konsep IPA hanya dengan menggunakan buku ajar yang dimiliki oleh guru dan siswa, sedangkan pembelajaran berbasis ICT hanya sebagian kecil yang telah melaksanakannya, 85% guru hanya mengajarkan siswa melalui pemberian LKS yang telah dimiliki oleh siswa kemudian memberikan latihan berdasarkan buku tersebut. Pada masa pademi, guru dihadapi dengan pembelajaran yang bersifat online sehingga guru harus dapat pemilihan media yang cocok digunakan dalam pembelajaran online sehingga pembelajaran akan lebih bermakna dan meningkatkan pemahaman konseptual siswa.

Pembelajaran IPA merupakan ilmu pengetahuan yang berisi tentang fakta, konsep, prinsip, hukum dan teori. Proses pembelajaran IPA tidak hanya mempelajari materi yang bersifat konkret tetapi juga bersifat abstrak. Materi pembelajaran yang bersifat abstrak adalah materi yang tidak dapat diajarkan secara langsung karena siswa tidak dapat melihat atau tampilannya secara nyata sehingga siswa akan sulit dalam memahami teori tersebut (Karina, Irawan, & Hindrasti, 2020). Setiap materi pelajaran selalu terkait dengan media karakteristik pembelajaran baik dari yang berbentuk sederhana sampai pada bentuk yang paling kompleks. Mata pelajaran IPA yang khususnya Kimia adalah karakteristik ilmu yang membutuhkan pemahaman konsep sehingga menjadikan peserta didik beranggapan bahwa pelajaran kimia merupakan pelajaran yang sulit. Oleh sebab itu, pada mata pelajaran kimia membutuhkan media atau alat bantu guna meningkatkan pemahaman pada peserta didik. Struktur atom adalah salah satu

Ulfa Dwiyanti, 2023

**PENGEMBANGAN MEDIA AUGMENTED REALITY (AR) BERBASIS ANDROID PADA MATERI ATOM  
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA**

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

materi kimia yang berisikan konsep-konsep abstrak seperti elektron, neutron, atom, proton dan lain-lain. Untuk itu diperlukan adanya upaya membuat konsep-konsep abstrak tersebut menjadi konkrit. Salah satunya dengan menggunakan media pembelajaran yang dapat memuat gambar maupun berupa animasi (Auliah & Dini, 2010).

Penelitian yang dilakukan oleh Susilawati, 2017 mengenai media pembelajaran fisika modern berbasis android menggunakan *Adobe Flash CS6* yang dimana *Adobe Flash CS6* ini membutuhkan kapasitas memori yang tinggi sehingga untuk pengguna yang kapasitas memorinya rendah tidak dapat menginstal aplikasi tersebut. Sedangkan dalam penelitian yang dilakukan oleh Widiyaningtyas & A Widiatmoko, 2015 mengenai media pembelajaran berbasis web dimana media ini hanya tersedia dalam bentuk 2D yang hanya menyajikan materi berupa teks, gambar, dan simulasi, sehingga pembelajaran masih bersifat abstrak untuk materi atom. Begitu juga dengan aplikasi Phet yang system pengerjaannya hampir sama dengan media pembelajaran berbasis web bedanya Phet merupakan sebuah aplikasi virtual lab yang dapat dilakukan dalam web Phet sendiri, ketika ingin menggunakan aplikasi Phet siswa harus masuk ke situs Phet untuk dapat mengakses materi yang hendak dipelajarinya sehingga siswa harus dituntun oleh guru terlebih dahulu dalam proses penggunaannya.

Inovasi media pembelajaran sangat dibutuhkan untuk membantu proses pembelajaran secara online pada masa pandemic covid-19. Media berbasis teknologi mobile menjadi salah satu solusi terbaik mengingat penggunaan teknologi mobile yang sangat tinggi dikalangan siswa dan guru. Mobile media dalam pembelajaran dapat membantu guru menjelaskan konsep IPA dan meningkatkan pemahaman konseptual siswa. Terlebih Kimia dianggap sebagai ilmu yang rumit karena penggunaan pengertian yang tidak dapat menjadi objek pemahaman langsung dan akibatnya siswa harus membuat gambar, objek virtual persis dalam imajinasinya. Tidak semua siswa mampu menciptakan benda-benda tersebut atau menciptakannya dengan cara yang sesuai dengan kenyataannya, itulah sebabnya

sarana pengajaran yang dimaksudkan untuk mengintensifkan visibilitas selalu menjadi perhatian dalam proses pembelajaran kimia, dan *Augmented Reality* dianggap sebagai salah satu alat modern semacam itu (P. P. Nechypurenko, Semerikov, Selivanova, & Shenayeva, 2016).

Salah satu media pembelajaran yang dipandang dapat membantu dan dapat memfasilitasi untuk memudahkan siswa dalam mempelajari materi abstrak adalah media *Augmented Reality* (Ismail, Festiana, Hartini, Yusal, & Malik, 2019). *Augmented reality* merupakan upaya menggabungkan dunia nyata dan dunia virtual. Dalam penelitian (Aryani et al., 2019) pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan media *Augmented Reality* untuk meningkatkan minat dan pemahaman konsep IPA pada peserta didik, yang dimana hasilnya terjadi peningkatan minat belajar disetiap aspek, nilai rata-rata pretest 37,35 menjadi 93,38; tingkat pemahaman antara minat dan pemahaman konsep IPA menunjukkan nilai 0,81 dengan koefisien determinasi sebesar 64%; peningkatan pemahaman konsep IPA ditunjukkan dengan nilai Uji N-gain (0,89) dengan kategori tinggi, disadari bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan media augmented reality dapat meningkatkan minat dan pemahaman konsep IPA pada peserta didik.

Ewais & Troyer, 2019 menyatakan bahwa reaksi kimia antara molekul yang berbeda merupakan mata pelajaran penting dalam pelajaran kimia namun khusus untuk siswa sekolah dasar, ini merupakan konsep yang abstrak dan oleh karena itu sulit untuk dipahami, sehingga digunakan *augmented reality* yang dianggap sebagai nilai tambah dibandingkan dengan materi pembelajaran klasikal seperti buku teks gambar dua dimensi, video, dan lain sebagainya.

Selaras dengan penelitian yang dilakukan Didik et al (2019); Macariu et al (2020) dalam penelitiannya yang bertujuan untuk menunjukkan seberapa efektif aplikasi AR di dalam sistem pendidikan Rumania. Yang hasilnya menyatakan AR telah diterima sebagai metode pembelajaran yang efektif yang artinya dapat menjadi pelengkap dalam pembelajaran konvensional khususnya dibidang kimia, yang dimana fakta AR adalah pengalaman interaktif dari lingkungan dunia nyata,

dan aplikasi AR menarik lebih banyak siswa dikelas, mendukung metode pengajaran konvensional.

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan peneliti dalam observasi di sekolah SMPIT AL-FIKRI Makassar, menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa terhitung masih rendah. Rendahnya pemahaman konsep juga ditunjukkan dengan presentasi nilai ujian, yaitu dari 24 orang siswa dalam 1 kelas didapatkan presentasi sebesar (40%) untuk yang lulus, sedangkan (60%) tidak lulus atau remedial. Dari presentase tingkat kelulusan dapat dilihat bahwa peserta didik yang tidak lulus lebih banyak dari yang lulus, Hal ini perlu menjadi perhatian khusus bagi seorang guru dalam mengajar. Rendahnya pemahaman konsep siswa khususnya pada materi Atom, dikarenakan kurangnya persiapan guru dalam mengajarkan materi tersebut sehingga membuat siswa menjadi lebih susah mengerti akan materi tersebut terlebih materi tersebut bersifat abstrak, oleh karena itu peneliti mengusulkan pembelajaran Atom menggunakan media *Augmented Reality*, yang merupakan media teknologi yang interaktif yang dapat menggabungkan benda nyata dan virtual dalam bentuk 3D, yang nantinya akan membuat daya tarik dan motivasi siswa akan meningkat sehingga membuat peningkatan terhadap pemahaman konsep siswa tersebut. Perbedaan aplikasi yang dikembangkan peneliti dengan media yang lain dan *Augmented Reality* sebelumnya yaitu, pada pengembangan AR ini akan dibuat dalam bentuk 3D, dan menurut Macariu et al., 2020 yang menyatakan media AR jika ditambahkan dengan audio dia yakin hasil selama proses evaluasi akan jauh lebih baik.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana pengembangan media pembelajaran *Augmented Reality* (AR) berbasis android dalam pembelajaran Atom dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa? Agar penelitian lebih terarah, rumusan masalah dijabarkan dalam beberapa pertanyaan sebagai berikut:

Ulfa Dwiyanti, 2023

**PENGEMBANGAN MEDIA AUGMENTED REALITY (AR) BERBASIS ANDROID PADA MATERI ATOM  
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Bagaimana hasil analisis pengembangan dan kelayakan media *Augmented Reality Atom* “AuRa” ?
2. Bagaimana karakteristik media *Augmented Reality Atom* “AuRa” yang dirancang untuk pembelajaran IPA dalam setiap pengembangannya?
3. Bagaimana Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa setelah menggunakan media *Augmented Reality Atom* “AuRa” ?

### 1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini memfokuskan kepada media pembelajaran yang dapat membantu guru dan siswa dalam proses pembelajaran, yaitu melalui pengembangan media *Augmented Reality Atom* “AuRa” yang menggunakan model pengembangan ADDIE. Media yang dikembangkan ini khusus diaplikasikan pada *smartphone* pada tipe Android versi 7.0 (*Nougat*). Media *Augmented Reality* yang dikembangkan khusus pada materi Atom kelas IX SMP. Media *Augmented Reality* yang dikembangkan berbasis android digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas IX SMP.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini terdiri atas tujuan umum dan tujuan khusus.

#### 1. Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini untuk bertujuan menghasilkan produk media *Augmented Reality* (AR) berbasis android dalam pembelajaran Atom yang mampu memfasilitasi peningkatan pemahaman konsep materi Atom siswa SMP.

#### 2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Menganalisis kelayakan media *Augmented Reality Atom* “AuRa”
- b. Menganalisis karakteristik media “Augmented Reality Atom (AuRa)”

- c. Meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa menggunakan media “Augmented Reality Atom (AuRa)”

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Secara Teoritis
  - a. Penelitian ini dapat membantu dan berdistribusi dalam menambah ilmu pengetahuan bagi setiap orang yang berpasipasi di dunia pendidikan mengenai pentingnya penggunaan media berbantuan teknologi dalam membantu peningkatan konsep siswa.
  - b. Sebagai kontribusi data ilmiah untuk bidang pendidikan dan disiplin ilmu bagi Universitas Pendidikan Indonesia.
2. Secara Praktis
  - a. Penulis, sebagai bentuk syarat dalam menyelesaikan tesis di Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia Jurusan Pendidikan IPA
  - b. Guru IPA, sebagai sumbangan dalam memvariasikan media pembelajaran yang digunakan dalam mengajarkan materi Atom
  - c. Siswa, sebagai media pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan pemahaman konsep dalam menggunakan media “*Augmented Reality Atom (AuRa)*”
  - d. Sekolah, sebagai bahan pertimbangan untuk mengatasi permasalahan dalam pengajaran IPA materi Atom dalam meningkatkan proses pembelajaran di sekolah

