

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Munculnya *Society 5.0* telah mengantarkan berbagai tantangan dan transformasi yang harus dihadapi oleh masyarakat, dengan institusi pendidikan berperan sebagai penjaga gerbang utama dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang berkemampuan tinggi. Kemunculan masyarakat super pintar (*Society 5.0*) diperkenalkan oleh Pemerintah Jepang pada tahun 2019 sebagai respons terhadap efek disruptif dari Revolusi Industri Keempat, yang menghasilkan skenario yang kompleks dan tidak pasti (VUCA). Gelombang perubahan ini dikhawatirkan dapat mengikis nilai-nilai karakter manusia. Di era *Society 5.0* ini, pendidikan memegang peranan penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia.¹ Untuk menjawab tuntutan *Society 5.0*, institusi pendidikan harus beradaptasi dan mengubah paradigma pendidikan mereka. Salah satu transformasi tersebut adalah bahwa pendidik harus mengurangi peran mereka sebagai penyedia materi pembelajaran dan sebaliknya menjadi inspirator yang memupuk kreativitas siswa. Pendidik harus berfungsi sebagai fasilitator, mentor, inspirator, dan pembelajar yang antusias yang memotivasi siswa untuk "Merdeka Belajar".²

Era *Society 5.0* saat ini sangat erat kaitannya dengan kemajuan teknologi. Pendidikan di era ini harus mampu mengimbangi lanskap teknologi yang terus berkembang. Salah satu perkembangan teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk tujuan pendidikan dalam mendukung proses pembelajaran adalah *Virtual/Augmented Reality*. Evolusi teknologi yang begitu cepat telah merambah ke berbagai ranah, termasuk teknologi *Augmented Reality*. *Augmented Reality (AR)* adalah teknologi yang memadukan benda maya dua dimensi atau tiga dimensi dengan lingkungan nyata tiga dimensi, memproyeksikan elemen-elemen maya tersebut secara real-time. Dilengkapi dengan smartphone yang memiliki teknologi *Augmented Reality (AR)*, pengguna dapat berinteraksi dengan aplikasi *Augmented Reality (AR)* di layar smartphone mereka. Dengan

¹ Komang Novita Sri Rahayu, "Sinergi pendidikan menyongsong masa depan indonesia di era society 5.0," *Edukasi: Jurnal Pendidikan Dasar* 2, no. 1 (2021): 87–100, <https://stahnmpukuturan.ac.id/jurnal/index.php/edukasi/article/view/1395>.

² M. Iksan Kahar dkk., "Pendidikan Era Revolusi Industri 4.0 Menuju Era Society 5.0 Di Masa Pandemi Covid 19," *Moderasi: Jurnal Studi Ilmu Pengetahuan Sosial* 2, no. 1 (2021): 58–78.

menangkap objek dunia nyata melalui kamera smartphone, objek digital ditumpangkan seolah-olah ada di lingkungan nyata. Namun, objek-objek digital ini tetap virtual dan terbatas pada layar - inilah inti dari *Augmented Reality (AR)*.

Dalam rangka menavigasi era *Society 5.0* dengan sukses, individu harus memiliki enam literasi penting, termasuk literasi data, yang melibatkan kapasitas untuk membaca, menganalisis, dan memanfaatkan informasi (big data) di dunia digital. Ada juga literasi teknologi, yang mencakup pemahaman tentang bagaimana mesin bekerja dan aplikasi teknologi (coding, kecerdasan buatan, pembelajaran mesin, prinsip-prinsip teknik, bioteknologi). Terakhir, literasi manusia, yang berkaitan dengan humaniora, komunikasi, dan desain. Dalam konteks pendidikan di era *Society 5.0*, guru diharapkan memiliki kompetensi digital dan keterampilan berpikir kreatif. Oleh karena itu, ada tiga alat utama yang harus dimanfaatkan oleh para pendidik di era *Society 5.0: Internet of Things (IoT)* dalam pendidikan, *Virtual/Augmented Reality* dalam pendidikan, dan pemanfaatan Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam pendidikan untuk menilai dan mengidentifikasi kebutuhan belajar siswa. Namun, penerapan alat-alat ini dalam dunia pendidikan masih tertinggal dalam hal adopsi, dengan banyak pendidik yang belum mengejar perkembangan yang terkait dengan *Society 5.0*.³

Pada era *Society 5.0*, para pendidik harus menunjukkan kemahiran digital dan berpikir kreatif. Seperti yang ditekankan oleh Zulfikar Alimuddin, Direktur Hafecs (*Highly Functioning Education Consulting Services*), para pendidik harus lebih inovatif dan dinamis dalam pengajaran di kelas. Oleh karena itu, ada tiga komponen penting yang harus diintegrasikan oleh para pendidik di *Society 5.0*, yaitu *Internet of Things (IoT)* di bidang pendidikan, *Virtual/Augmented Reality (VR)* di bidang pendidikan, dan pemanfaatan *Artificial Intelligence (AI)* di bidang pendidikan untuk menilai dan mengidentifikasi kebutuhan belajar siswa. Selain itu, para pendidik juga harus memiliki keterampilan hidup abad ke-21, termasuk kepemimpinan, literasi digital, komunikasi, kecerdasan emosional, kewirausahaan, kewarganegaraan global, kerja sama tim, dan pemecahan masalah. Fokus utama keahlian dalam pendidikan

³ Kahar dkk., "Pendidikan Era Revolusi Industri 4.0 Menuju Era Society 5.0 Di Masa Pandemi Covid 19."

abad ke-21 berkisar pada 4C, yang meliputi kreativitas, berpikir kritis, komunikasi, dan kolaborasi.⁴

Dalam penerapan teknologi *Augmented Reality* sebagai media bahan ajar dapat di aplikasikan dalam materi Tata Surya kelas VII SMP/MTs. Tata Surya merupakan materi pembelajaran yang terdapat pada tingkatan jenjang SMP/MTs di kelas VII. Tata surya merupakan capaian pembelajaran (CP) yang memuat materi tentang bentuk dan sistem pada tata surya. Sebuah pembelajaran dapat terlaksana dengan baik dipengaruhi adanya interaksi antara pendidik dengan peserta didik yang menarik atau berkesan. Keberhasilan sebuah pembelajaran dalam mencapai tujuan pembelajaran dapat dipengaruhi adanya faktor strategi pembelajaran, metode dan pendekatan pembelajaran, serta sumber belajar yang mendukung seperti buku, modul, lembar kerja dan media lainnya. Namun hanya jika menggunakan media bahan ajar buku seperti biasa hanya menampilkan gambar planet dan sistem tata surya dengan 2 dimensi. Inovasi pembuatan media perlu dikembangkan dalam materi tata surya ini. *Augmented Reality (AR)* dapat menjadi inovasi dalam media bahan ajar materi tata surya, yang semula hanya menampilkan gambar 2 dimensi pada *Augmented Reality (AR)* bisa dikembangkan menjadi gambar 3 dimensi. Dalam hal ini peserta didik dapat lebih melihat gambar dengan jelas dan lebih menarik. Peserta didik juga dapat memanfaatkan perkembangan teknologi dengan baik. Selain itu, guru juga memiliki opsi dalam media untuk proses pembelajaran. Hal tersebut berlandaskan dari hasil observasi dan hasil wawancara, dari hasil observasi didapatkan bahwa masih kurangnya ketersediaan media pembelajaran khususnya materi sistem tata surya yang dimana media harus dapat memvisualisasikan sebuah objek tata surya. Sedangkan dari hasil wawancara yang didapatkan bahwa guru masih terbiasa menggunakan media bahan ajar berupa buku yang hanya berisikan materi dan gambar 2 dimensi. Hal tersebut yang mempengaruhi peneliti untuk mengembangkan media pembelajaran pada materi sistem tata surya agar dapat menjadi inovasi guru dalam menggunakan media pembelajaran.

Perkembangan teknologi di era digital yang semakin maju harus dimanfaatkan dalam dunia pendidikan. Salah satunya pada teknologi *Augmented Reality*. Teknologi ini sendiri dapat menampilkan objek abstrak yang tidak dapat dilihat secara langsung dapat dikemas dan ditampilkan menjadi objek 3D. Hal ini juga merujuk pada salah satu

⁴ Kahar dkk., "Pendidikan Era Revolusi Industri 4.0 Menuju Era Society 5.0 Di Masa Pandemi Covid 19."

materi pembelajaran IPA yaitu materi tata surya, dimana kita tidak dapat langsung melihat tata surya secara langsung seperti planet-planet yang ada di galaksi ini. Dengan bantuan teknologi *Augmented Reality* kita bisa dimudahkan melihat planet-planet tersebut dengan dikemas dan ditampilkan dalam bentuk objek 3D.

Augmented Reality Book, juga dikenal sebagai *ARBook* atau buku berbasis *Augmented Reality*, merupakan perpaduan antara literatur cetak tradisional dengan teknologi *Augmented Reality*. Pada dasarnya, *ARBook* terdiri dari dua komponen inti: sebuah buku yang menggabungkan penanda di hampir setiap halaman, dan peralatan pendamping yang mampu mendeteksi penanda ini dan memproyeksikan konten yang sesuai. *ARBook* termasuk dalam kategori sumber daya pendidikan yang dirancang khusus, yang dirancang untuk memfasilitasi pemahaman pengguna terhadap konten buku dengan menghadirkan objek tiga dimensi seperti yang muncul di buku. *ARBook* juga dapat diklasifikasikan sebagai media karena berbentuk materi cetak yang mampu menyampaikan informasi penting.⁵

Sebuah penelitian dari Castaka Agus Sugianto, menunjukkan bahwa aplikasi edukasi tata surya menggunakan *Augmented Reality (AR)* bahwa ketika menjalankan aplikasinya terkendala dari waktu loading modelnya, hal itu disebabkan oleh besarnya kapasitas objek dan banyaknya material yang digunakan. Selain itu faktor cahaya yang berdampak pada rendering objek, yaitu pengenalan marker yang sebagai objek yang akan menampilkan visual desain 3D. Namun dari hasil *User Acceptance Test (UAT)* menunjukkan skor mencapai 86.30% yang merupakan hasil yang dikategorikan sangat baik.⁶

Penelitian selanjutnya dari Agmita Clara Rosa dkk, menunjukkan bahwa rekayasa *Augmented Reality* Planet dalam Tata Surya sebagai media pembelajaran menghasilkan 79% responden sangat setuju dengan adanya aplikasi *Augmented Reality (AR)* dalam sistem tata surya sebagai media pembelajaran interaktif berbasis android. Pengujiannya menghasilkan pada jarak 30 – 100 cm dengan marker berukuran 12x15 cm dapat dideteksi dengan baik. Spesifikasi smartphone yang berbeda-beda berpengaruh pada proses pendeteksian marker, semakin tinggi spesifikasi smartphone

⁵ Ni Luh Nita Sari, Padma Nyoman Chrisnapati, dan I Gede Mahendra Darmawiguna, "Augmented Reality Book Pengenalan Gedung Universitas Pendidikan Ganesha," *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)* 3 (2014): 11.

⁶ Castaka Agus Sugianto, *Aplikasi Edukasi Tata Surya Menggunakan Augmented Reality Berbasis Mobile*, Juni 2018, <https://osf.io/swun9>.

semakin baik pendeteksiannya. Selain hal tersebut faktor pencahayaan masih menjadi faktor yang berpengaruh pada proses pendeteksiannya, cahaya yang kurang mengakibatkan lamanya proses pendeteksiannya pada marker. Peneliti juga bersaran untuk mengembangkan lebih lanjut aplikasi *Augmented Reality* pada mata pembelajaran IPA agar lebih baik lagi.⁷

Dari hasil penelitian-penelitian di atas, pengembangan penelitian ini terdapat pada media marker, marker yang digunakan pada penelitian sebelumnya masih menggunakan *qr code* yang dimana ketika tidak ada aplikasinya maka tidak dapat digunakan. Solusi yang diberikan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan marker yang berupa gambar yang sesuai dengan objek yang dibuat menjadi bentuk 3 dimensi. Marker tersebut akan di desain lebih jelas dan mengurangi kegagalan dalam proses pendeteksiannya. Dalam penelitian ini juga media yang akan dibuat yaitu *Aplikasi Augmented Reality* yang dimana sebagai alat untuk menampilkan desain visual 3 dimensi pada smartphone dan juga media buku atau *Augmented Reality Book* yang dimana akan disusun lebih tertata dan di desain lebih menarik. Dalam pengembangan media ini memerlukan aplikasi *Blender3D*, *Vuforia* dan *Unity 3D* yang akan digunakan dalam pembuatan Aplikasi *Augmented Reality*. Sedangkan untuk pembuatan media bukunya memerlukan aplikasi *Coreldraw*, *Photoshop*, *Ai* atau aplikasi desain jenis lainnya.

Oleh karena itu, dalam menunjang proses pembelajaran di era teknologi yang semakin maju sekarang diperlukan sebuah inovasi media bahan ajar yang berbasis *Augmented Reality Book (ARBook)*. Hal ini tidak lain dipengaruhi oleh setiap peserta didik rata-rata memiliki smartphone yang berbasis android yang dimana dalam penggunaannya teknologi *Augmented Reality* dapat diakses. Dengan bantuan smartphone, peserta didik dapat belajar dari media bahan ajar yang mudah diakses dengan teknologi sekarang.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengembangan *Augmented Reality Book (Arbook)* pada materi tata surya kelas VII SMP/MTs?
2. Bagaimana kelayakan pengembangan *Augmented Reality Book (Arbook)* pada materi tata surya kelas VII SMP/MTs?

⁷ Agmita Clara Rosa, Hastha Sunardi, dan Herri Setiawan, "Rekayasa Augmented Reality Planet dalam Tata Surya sebagai Media Pembelajaran Bagi Siswa SMP Negeri 57 Palembang," *JIG* 10, no. 1 (Juli 2019), <http://ejournal.uigm.ac.id/index.php/IG/article/view/728>.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis karakteristik desain pengembangan *Augmented Reality Book (Arbook)* pada materi tata surya kelas VII SMP/MTS
2. Mengembangkan *Augmented Reality Book (Arbook)* pada materi tata surya kelas VII SMP/MTS.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis
Manfaat teoritis yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat dijadikan sebagai referensi pengembangan media bahan ajar IPA yang dapat berguna dalam proses pembelajaran di SMP/MTS.
2. Manfaat Praktis
 - a. Manfaat Bagi Siswa
Dapat meningkatkan antusias siswa dalam mengikuti proses pembelajaran, selain itu juga dapat memancing siswa agar lebih aktif dalam proses pembelajaran. Dapat menambah pengetahuan siswa dalam bidang IPTEK.
 - b. Manfaat Bagi Guru
Dapat menyajikan variasi media pembelajaran dalam proses pembelajaran. Dapat meningkatkan kemampuan guru dalam menggunakan dan memanfaatkan media pembelajaran berbasis digital.

E. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Berdasarkan tujuan penelitian bahwa penelitian ini mengembangkan produk dalam bentuk media buku dan aplikasi berbasis *Augmented Reality* dimana dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang menarik dan meningkatkan hasil belajar siswa, adapun spesifikasi produk yang dikembangkan adalah sebagai berikut :

1. Media ini membuat alat peraga mata pelajaran IPA pada semester genap kelas VII SMP/MTS pada materi Tata Surya dengan capaian pembelajaran fase D.
2. Media ditekankan pada model kontekstual dengan adanya animasi yang menggambarkan sistem tata surya, sehingga diharapkan siswa dapat lebih memahami materi dan lebih tertarik untuk belajar pada mata pembelajaran IPA.
3. Media dikemas dalam bentuk buku dan ekstensi (.apk) agar dapat digunakan dimanapun dan kapanpun secara mobile dan portable

melalui smartphone android, sehingga siswa juga dapat belajar secara mandiri di luar jam belajar sekolah.

4. Media interaktif berbasis *Augmented Reality* dibuat dengan memanfaatkan software *Unity3D* untuk pembuatan aplikasi.
5. Media cetak *Augmented Reality Book (ARBook)* dibuat dengan memanfaatkan software *Coreldraw* untuk pembuatan buku.
6. Media ini juga diharapkan dapat digunakan oleh siswa secara mandiri maupun oleh guru dalam pembelajaran di sekolah sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi Pengembangan
 - a. Media interaktif berbasis *Augmented Reality Book* dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran materi Tata Surya.
 - b. Media interaktif berbasis *Augmented Reality Book (ARBook)* pada materi Tata Surya dapat digunakan oleh peserta didik kelas VII SMP/MTS.
2. Keterbatasan Pengembangan
 - a. Media interaktif dikembangkan berdasarkan kurikulum merdeka belajar.
 - b. Media interaktif ini hanya dapat digunakan untuk peserta didik kelas VII SMP/MTs pada materi Sistem Tata Surya
 - c. Materi yang dikembangkan yakni Menganalisis Sistem Tata Surya, rotasi dan revolusi Bumi, serta dampaknya bagi kehidupan di Bumi.