

# PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN AUGMENTED REALITY MENGUNAKAN APLIKASI ASSEMBLR EDU PADA MATA PELAJARAN IPA KELAS VII SMP NEGERI 30 MAKASSAR

Jefriyanto Pasande<sup>1)</sup>, Abdul Hakim<sup>2)</sup>, Pattaufi<sup>3)</sup>,

<sup>1</sup> Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Makassar

Email: [jefriyantopasande3@gmail.com](mailto:jefriyantopasande3@gmail.com), [abdul.hakim7308@cde.ac.id](mailto:abdul.hakim7308@cde.ac.id), [palysakoe@yahoo.com](mailto:palysakoe@yahoo.com)

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) menganalisis tingkat kebutuhan, 2) menilai tingkat kevalidan modul digital, dan 3) mengevaluasi tingkat kepraktisan modul tersebut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan Research and Development (R&D) dengan mengadopsi model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan. Subjek penelitian meliputi dua validator, yaitu ahli materi dan ahli desain/media, 30 mahasiswa dari program studi Teknologi Pendidikan, serta satu dosen pengampu mata kuliah Komunikasi Pendidikan. Data dikumpulkan menggunakan berbagai angket, yaitu angket validasi ahli materi, angket ahli desain, angket uji coba kelompok, angket uji coba perorangan, angket tanggapan dosen, serta dokumentasi pendukung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kevalidan modul digital, berdasarkan penilaian dari validator ahli materi dan ahli desain, berada pada kualifikasi baik. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa analisis data kebutuhan produk modul digital pada mata kuliah Komunikasi Pendidikan menunjukkan bahwa produk tersebut dibutuhkan dan telah terbukti valid serta praktis untuk digunakan.

**Kata kunci:** Pengembangan, Augmented Reality, Assemblr Edu.

## ABSTRACT

*This study aims to: 1) analyze the level of students' needs for learning media, 2) describe the design of the learning media, and 3) assess the validity and practicality of the learning media. The research method employed is Research and Development (R&D) using the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). The study was conducted at SMP Negeri 30 Makassar with subjects including validators (media and material experts), seventh-grade students, and science teachers. Data were collected through student needs questionnaires, media and material validation questionnaires, student trial questionnaires, teacher feedback questionnaires, and supporting documentation. The results indicate that there is a high need for learning media among students, media and material experts provided very good validation results, small group trials yielded good results, large group trials yielded very good results, and feedback from science teachers was also very positive. In conclusion, the Assemblr Edu learning media is highly needed and is both valid and practical for use.*

**Keywords :** Development, Augmented reality, Assemblr Edu.

## 1. PENDAHULUAN

Sistem Pendidikan Nasional merupakan keseluruhan komponen pendidikan yang saling terkait secara terpadu untuk mencapai tujuan pendidikan nasional, hal tersebut dijelaskan dalam Pasal 1 UU SISDIKNAS no. 20 tahun 2003. Dari bunyi pasal ini dapat diketahui bahwa pendidikan adalah suatu totalitas struktur yang terdiri dari beberapa komponen yang saling terkait dan secara bersama menuju pada tercapainya tujuan (Munirah, 2015). Adapun komponen-komponen dalam pendidikan nasional antara lain adalah lingkungan, sarana-prasarana, sumber daya, serta masyarakat.

Komponen-komponen tersebut kemudian bekerja secara bersama-sama, saling terkait dan mendukung dalam mencapai tujuan pendidikan (Munirah, 2015). Tujuan pendidikan nasional adalah untuk mengembangkan potensi anak didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan bertanggung jawab. Oleh karena itu sangat diperlukan peran guru dalam proses pembelajaran, khususnya dalam menciptakan suasana belajar yang menarik dan dapat meningkatkan motivasi serta kreativitas siswa. Dalam dunia pendidikan banyak hal yang harus diperhatikan untuk meningkatkan dan mengembangkan potensi siswa, selain guru dituntut untuk melakukan strategi-strategi khusus dengan memilih metode pembelajaran yang tepat.

Metode mempunyai peran yang besar dalam kegiatan belajar mengajar. Kemampuan yang diharapkan dapat dimiliki siswa, akan ditentukan oleh relevansi penggunaan suatu metode yang sesuai dengan tujuan. Dalam mencapai tujuan pembelajaran, manusia membuat perangkat pembelajaran yang dapat menunjang proses pembelajaran, oleh sebab itu penggunaan media pembelajaran sangat diperlukan karena memegang peran yang sangat penting dalam proses pembelajaran, dan menjadi salah satu faktor yang mendukung keberhasilan proses pembelajaran di sekolah serta dapat membantu proses penyampaian informasi dari guru kepada siswa ataupun sebaliknya. Guru dapat memilih metode pembelajaran dengan memanfaatkan media-media yang dapat meningkatkan dan mengefektifkan proses pembelajaran, Media pembelajaran adalah alat metode dan teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara pengajar dan pembelajar dalam proses pembelajaran dikelas.

Keberadaan media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar sangat bermanfaat bagi guru maupun siswa. Manfaat dari penggunaan media pembelajaran adalah dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi. Dengan menggunakan media pembelajaran, pengajar dapat meningkatkan minat dan mempermudah untuk mengarahkan perhatian siswa saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Hal itu menyebabkan siswa termotivasi untuk giat belajar dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Secara khusus, pengertian media dalam proses pembelajaran cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis, untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Media merupakan sarana penyalur pesan atau informasi dalam proses belajar mengajar yang hendak disampaikan oleh sumber pesan kepada sarana atau penerima pesan (Mahnun, 2021). Menurut Heinich, media pembelajaran adalah media yang membawa pesan-pesan atau informasi yang memiliki tujuan pembelajaran atau mengandung maksud-maksud pembelajaran (Audie, 2019).

Media adalah sarana menyampaikan atau mengantarkan pesan-pesan pembelajaran, oleh karena itu media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran), sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa dalam kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu proses belajar mengajar sehingga makna pesan yang disampaikan menjadi lebih jelas dan tujuan pendidikan atau pembelajaran dapat tercapai dengan efektif dan efisien, media pembelajaran dipandang sebagai salah satu aspek yang memiliki peranan pokok dalam pembentukan generasi dimasa mendatang.

Berdasarkan pendapat di atas, dengan media pembelajaran maka kualitas belajar menjadi meningkat karena tidak hanya guru yang aktif memberikan materi kepada siswa tetapi siswa juga dapat aktif di dalam kelas dan terlibat dalam proses pembelajaran sehingga siswa lebih mudah menerima materi yang disampaikan oleh guru. Dengan media pembelajaran diharapkan dapat menghasilkan manusia dan siswa yang berkualitas serta bertanggung jawab dan mampu menghadapi tantangan hidup masa depan yang semakin kompleks, selain itu perlu adanya kemahiran guru dalam menyediakan media pembelajaran. Setiap siswa mempunyai kecenderungan untuk selalu berinteraksi dengan sesuatu yang ada di lingkungan sekitar. Apabila sesuatu itu memberikan rasa senang, bahagia dan bermanfaat kepada dirinya, kemungkinan ia akan mudah merespon terhadap sesuatu itu. Dalam

hal ini, media yang disampaikan guru merupakan suatu karakteristik efektif yang dapat mempengaruhi proses belajar mengajar, sehingga dapat dilihat langsung hasilnya antara yang memberikan respon positif dan negatif terhadap apa yang disampaikan oleh guru, pada dasarnya kegiatan belajar mengajar merupakan suatu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan, artinya satu dengan yang lainnya saling terkait. Ini menandakan bahwa dalam kegiatan belajar mengajar, kemampuan guru dalam mengajar dan memanfaatkan media pembelajaran menentukan kemampuan anak didik dalam menguasai suatu konsep materi. Penggunaan media secara kreatif bisa memperlancar dan meningkatkan efisiensi pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Media pembelajaran tentunya harus selalu mengikuti perkembangan teknologi yang ada, mulai dari teknologi cetak, audio visual, komputer sampai teknologi gabungan antara teknologi cetak dan komputer, oleh karena itu untuk membuat suatu media pembelajaran yang efektif perlu pemanfaatan suatu teknologi dan salah satu teknologi yang dapat digunakan yaitu teknologi Augmented Reality

Augmented Reality adalah sebuah sistem yang menggabungkan dua dunia, yaitu dunia maya, berupa dua dimensi ataupun tiga dimensi, dan dunia nyata. Penggabungan ini dengan memanfaatkan teknologi komputer yang sudah dilengkapi dengan aplikasi yang dapat memproyeksikan benda-benda maya ke dalam bentuk nyata. Teknologi Augmented Reality merupakan teknologi yang saat ini sedang berkembang, teknologi AR tersebut dapat dikembangkan dalam bidang game, hiburan, maupun kedokteran. Dalam bidang pendidikan, teknologi Augmented Reality masih belum terlalu banyak penggunaannya. Saat ini masih banyak yang menggunakan buku sebagai sarana penyampaian materi dibidang pendidikan sehingga membuat siswa merasa bosan untuk belajar. Materi yang didapatkan hanya berupa teks dan gambar 2D. Dalam penggunaannya banyak media pembelajaran yang telah dikembangkan dengan teknologi Augmented Reality, salah satu media tersebut yaitu Assemblr Edu. Assemblr Edu adalah sebuah platform yang memungkinkan kita untuk membuat kegiatan belajar yang lebih interaktif, kolaboratif dan menyenangkan dengan 3D dan AR (Augmented Reality) Aplikasi Assemblr Edu menggunakan perangkat smartphne sehingga mobilitas media ini sangat baik. Kemudian aplikasi media pembelajaran ini juga menggunakan basis sistem Android sehingga interaktifitas media sangat baik.

Berdasarkan penelitian yang relevan mengenai pengembangan media pembelajaran berbasis Augmented Reality Assemblr Edu yang dilakukan oleh Sugiarto (2021) dengan judul Pengembangan media pembelajaran ipa tiga dimensi Pada materi sistem peredaran darah menggunakan Augmented Reality Assemblr Edu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media tiga dimensi (3D) menggunakan Augmented Reality Assemblr Edu yang validasi oleh tim ahli media maupun ahli materi menyatakan sangat valid, sedangkan dari peserta didik menyatakan bagus dengan alasan bahwa media ini memudahkan mereka dalam memahami materi dan termotivasi untuk mencoba dan belajar.

Penelitian yang dilakukan oleh Mikelin (2022) dengan judul pengembangan media pembelajaran berbasis Augmented Reality pada topik Asam Basa, Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk telah memenuhi kriteria valid dan praktis yang mengindikasikan produk tersebut dinilai efektif dan dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan, diperoleh informasi bahwa media pembelajaran yang sering digunakan di sekolah tersebut yaitu berupa buku cetak dan PPT. Berdasarkan informasi yang diperoleh, bahwa belum adanya media pembelajaran baru yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran yang lebih menarik dan menyenangkan yang tentunya dapat meningkatkan motivasi dan semangat belajar siswa.

Dilihat dari kemampuan peserta didik seluruh kelas XI SMP Negeri 30 Makassar semester Genap 2021/2022, khususnya pada mata pelajaran IPA diperoleh informasi bahwa nilai rata-rata ulangan harian yaitu berada di atas KKM. Meskipun nilai rata-rata peserta didik di atas KKM, proses pembelajaran yang berlangsung terbilang monoton dan belum adanya media pembelajaran baru yang lebih menarik, berdasarkan hasil observasi awal berupa wawancara yang dilakukan pada guru mata pelajaran IPA Kelas XI SMP Negeri 30 Makassar, diperoleh informasi bahwa meskipun media pembelajaran yang selama ini digunakan yaitu berupa buku dan PPT cukup baik, namun media pembelajaran tersebut belum mampu untuk meningkatkan motivasi dan semangat belajar siswa karena media yang digunakan terbilang monoton dan tidak terlalu menarik.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti memilih untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis Augmented Reality dengan menggunakan aplikasi Assemblr Edu karena aplikasi ini sangat mudah untuk di gunakan juga aset 3D sudah tersedia di dalam aplikasi Assemblr Edu, atau bisa mencari gambar di website yang menyediakan gambar 3D dan dengan adanya fitur Assemblr Studio yang dapat digunakan untuk mengedit materi pembelajaran sehingga kita bisa merancang materi pembelajaran sesuai keinginan dan membuat tampilan yang lebih menarik,

sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran, memberikan dorongan belajar karena menggunakan tampilan 3D yang dapat menarik perhatian peserta didik, dan diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa kelas VII SMP Negeri 30 Makassar yang dikemas dalam sebuah aplikasi Android.

## **2. TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR**

### **A. KAJIAN PUSTAKA**

#### **1. Media Pembelajaran**

Penggunaan media pembelajaran pada kegiatan pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan isi pelajaran, di samping membangkitkan motivasi dan minat pebelajar, media pembelajaran juga dapat membantu pebelajar meningkatkan pemahaman menyajikan data dengan menarik dan terpercaya memudahkan penafsiran data, dan memadatkan informasi.

##### **a. Pengertian media**

Media adalah suatu alat, metode dan teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara pengajar dan pembelajar dalam proses pembelajaran di kelas (Hasan, 2021). Kata media pembelajaran berasal dari bahasa latin "medius" yang secara harfiah berarti "tengah", perantara atau pengantar. Media pembelajaran atau alat peraga lebih dikenal sebagai salah satu alat bantu pembelajaran. Dikatakan sebagai alat karena fungsinya sebagai alat untuk membantu guru dalam memperlancar jalannya pengajar, sehingga dapat memperjelas pemahaman siswa terhadap materi yang sedang dipelajari. Alat bantu tersebut merupakan cara untuk menyajikan suatu materi pelajaran melalui peragaan. Secara khusus, pengertian media dalam proses pembelajaran cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronik, untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Media merupakan sarana penyalur pesan atau informasi dalam proses belajar mengajar yang hendak disampaikan oleh sumber pesan kepada sarana atau penerima pesan (Mahnun, 2021).

Menurut Association of Educational Communications and Technology (AECT), media adalah segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan Pesan atau informasi dalam proses belajar mengajar sehingga memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran yang sudah dirumuskan. Menurut Heinich, media pembelajaran adalah media yang membawa pesan-pesan atau informasi yang memiliki tujuan pembelajaran atau mengandung maksud-maksud pembelajaran (Audie, 2019).

##### **b. Fungsi media pembelajaran**

Sumadi dalam Hasan (2021) mengungkapkan fungsi media pembelajaran secara kompleks yaitu, fungsi media pembelajaran sebagai sumber belajar merupakan sebuah komponen sistem yang meliputi pesan, orang, bahan, alat, teknik, dan lingkungan, yang dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Fungsi sumatik, berkaitan dengan "meaning" atau arti suatu kata, istilah, tanda atau simbol. Fungsi manipulatif, adalah kemampuan media dalam menampilkan kembali suatu benda / peristiwa dengan berbagai cara sesuai kondisi, situasi, tujuan, dan sasarannya. Fungsi fiksatif, adalah yang berkenaan dengan kemampuan suatu media untuk menangkap, menyimpan kembali suatu objek atau kejadian yang sudah lama terjadi. Fungsi distributif, berarti dalam sekali penggunaan satu materi, objek ataupun kejadian, dapat diikuti oleh peserta didik dalam jumlah besar dan dalam jangkauan yang sangat luas sehingga dapat meningkatkan efisiensi baik waktu maupun biaya. Fungsi psikologis media pembelajaran memiliki beberapa fungsi seperti fungsi atensi, fungsi afektif, fungsi kognitif, fungsi imajinatif, dan fungsi motivasi.

## **2. Augmented reality**

### **a. Konsep Augmented Reality**

Augmented Reality atau dalam Bahasa Indonesia diterjemahkan menjadi realitas tambahan adalah sebuah teknik yang menggabungkan benda maya dua dimensi maupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkup nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata.

Menurut Azuma dalam (Artika, 2022) mendefinisikan Augmented Reality sebagai penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata. Penggabungan benda nyata dan maya dimungkinkan dengan teknologi tampilan yang sesuai, interaktivitas dimungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu, dan integrasi yang baik memerlukan penjejukan yang efektif.

Menurut Cawood & Fiala dalam Utami (2014) mendefinisikan bahwa Augmented Reality merupakan cara alami untuk mengeksplorasi objek 3D dan data, AR merupakan suatu konsep

perpaduan antara virtual reality dengan world reality. Sehingga obyek-obyek virtual 2 Dimensi (2D) atau 3 Dimensi (3D) seolah-olah terlihat nyata dan menyatu dengan dunia nyata. Pada teknologi AR, pengguna dapat melihat dunia nyata yang ada di sekelilingnya dengan penambahan obyek virtual yang dihasilkan oleh komputer.

Tujuan dalam penggunaan teknologi Augmented Reality ini adalah menambahkan pengertian dan informasi pada dunia nyata dimana sistem Augmented Reality mengambil dunia nyata sebagai dasar dan menggabungkan beberapa teknologi dengan menambahkan data kontekstual agar pemahaman seseorang menjadi jelas.

#### **b. Augmented Reality sebagai media pembelajaran**

Dengan memanfaatkan Augmented Reality, bidang Pendidikan dan hiburan dapat digabungkan, sehingga menciptakan metode baru untuk mendukung proses belajar mengajar di lingkungan formal maupun informal. Augmented Reality memiliki karakteristik serta fungsi yang sama dengan media pembelajaran yaitu untuk menyampaikan informasi antara guru dan siswa, dapat memperjelas penyampaian informasi yang diberikan, memberikan rangsangan motivasi serta ketertarikan dalam pembelajaran.

Menurut Dunleavy & Dede dalam Nistrina (2021) Augmented Reality sebagai media pembelajaran dapat memberikan peningkatan pengalaman belajar yang didasarkan pada dua kerangka teoritis yang saling bekerja, pertama yaitu situated learning theory semua pembelajaran terjadi dalam konteks tertentu dan kualitas pembelajaran adalah hasil dari interaksi antara orang-orang, tempat, benda, proses-proses, dan budaya. Kedua yaitu constructivist learning theory individu membangun pengetahuan baru dan pemahaman berdasarkan apa yang mereka sudah tahu dan percaya, yang dibentuk oleh tingkat perkembangan mereka, pengalaman mereka sebelumnya dan latar belakang sosial budaya dan konteks. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Augmented Reality sebagai media pembelajaran adalah rangkaian kegiatan secara terstruktur dimana terjadi interaksi antara siswa, guru dan bahan ajar dengan memanfaatkan teknologi Augmented Reality pada suatu lingkungan belajar yang kondusif sehingga dapat mencapai atau memenuhi tujuan yang diharapkan.

### **3. Assemblr Edu**

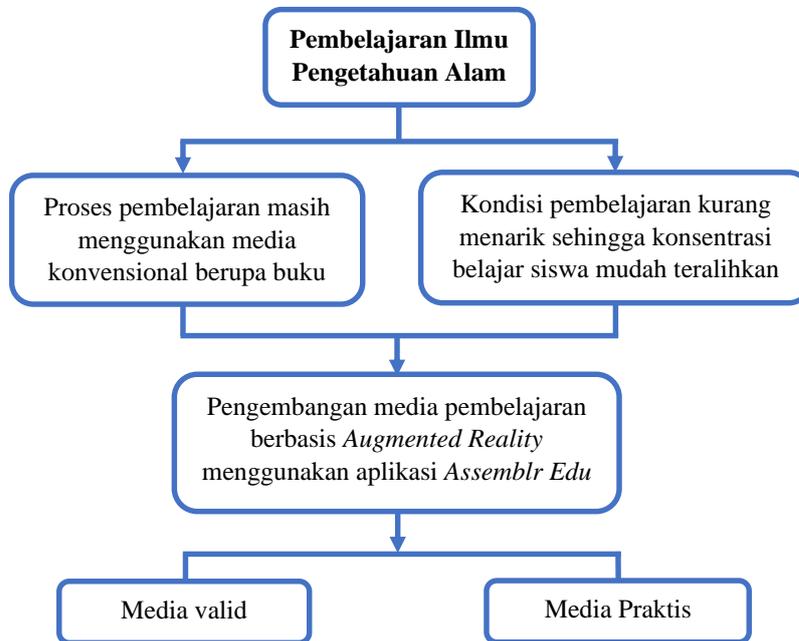
Penggunaan teknologi Augmented Reality dibidang pendidikan masih terus berkembang, dan disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik dalam membuat media pembelajaran yang efektif dan menarik dengan menyuguhkan tampilan 3D, dan saat ini sudah ada banyak media pembelajaran yang telah dikembangkan dengan menggunakan teknologi Augmented Reality, salah satunya yaitu aplikasi Assemblr Edu. Assemblr Edu adalah sebuah platform yang memungkinkan kita untuk membuat kegiatan belajar yang lebih interaktif, kolaboratif dan menyenangkan dengan 3D dan AR (Augmented Reality). Aplikasi Assemblr Edu menggunakan perangkat smartphone sehingga sehingga interaktifitas media sangat baik.

Asyadiq dalam Prayoga (2017) mengatakan bahwa platform ini merupakan gabungan dari Lego dan Pokemon Go. Assemblr didesain untuk membantu pengguna membuat konten 3D yang divisualisasikan ke dalam bentuk Augmented Reality. Hasilnya dapat ditempatkan di dunia nyata untuk diakses semua orang.

Assemblr Edu bisa memberikan peluang bagi guru maupun peserta didik untuk membuat proyek sesuai keinginan dan kemampuannya, dan hal ini juga akan mempengaruhi sikap kritis dari peserta didik dalam mempresentasikan proyeknya. Bahkan, murid pun dapat berkolaborasi dan berkomunikasi dengan murid lainnya untuk mengevaluasi hasil kerja yang telah dirancang atau didesain baik secara individu maupun secara bersama (Ningsi, 2021). Dari segi teknologi, Assemblr mengusung teknologi SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) AR yang memungkinkan obyek digital dapat ditempatkan di suatu posisi tanpa menggunakan gambar sebagai marker. Teknologi SLAM ini mampu membaca area di sekitar sebagai basis tracking 3D Object untuk tetap berada di suatu posisi. Keunggulan dari aplikasi ini yaitu, dalam pembuatan media tidak memerlukan pengetahuan tentang pemrograman, mudah dimengerti, di dalam aplikasinya sudah tersedia konten-konten pendidikan yang dapat digunakan secara gratis, baik itu model, diagram, hingga simulasi, dan dapat menemukan sebagian besar materi yang dibutuhkan dari mata pelajaran yang diajarkan di sekolah (Ramlawati et al., 2021). Sedangkan kelemahan dari aplikasi ini yaitu harus menggunakan koneksi internet. Proses dalam pemanfaatan Assemblr Edu dalam pembelajaran sangat mudah, yaitu pengguna menginstal aplikasi yang bisa di download di google play store dan app store untuk perangkat mobile, dan juga tersedia untuk perangkat pc atau komputer yang bisa didownload di website Assemblr Edu. Kemudian memilih objek apa yang akan digunakan. Jika pengguna ingin menginputnya dari luar bisa mencari gambar dari internet yang berextension .fbx, .obj, sehingga hasilnya bisa membuat barcode atau

gambar yang dapat discan secara langsung dan ada kelas maya untuk berkolaborasi dengan guru lain atau dengan peserta didik.

## B. Kerangka Pikir

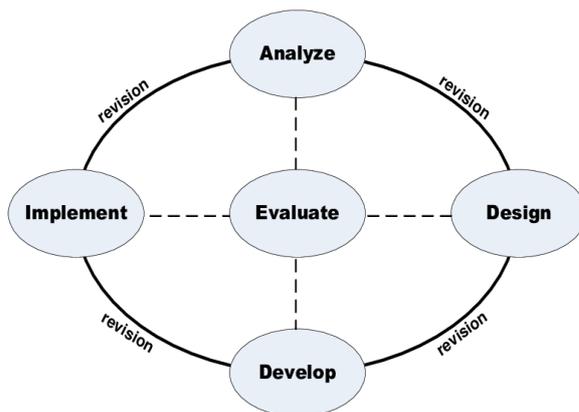


Gambar 2.1 Kerangka Pikir

## 3. METODE PENELITIAN

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode penelitian pengembangan atau research and development (R&D). Metode R&D adalah metode yang digunakan untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan acuan dan kriteria dari produk yang dibuat sehingga menghasilkan produk yang baru melalui berbagai tahapan dan validasi atau pengujian (Coles et al., 2020). Metode penelitian ini adalah metode yang digunakan untuk menghasilkan produk dan mengkaji atau menguji keefektifan produk tersebut. Sebuah produk yang telah dihasilkan, perlu melakukan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat khususnya dunia pendidikan.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan model pengembangan *addie*. Model pengembangan *addie* adalah model yang melibatkan tahap-tahap pengembangan dengan lima langkah/fase pengembangan meliputi: *analysis, design, development or production, implementation or delivery and evaluations*.



Gambar 3.1 Model Pengembangan ADDIE

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Hasil Penelitian

##### 1. Identifikasi Tingkat Kebutuhan Siswa Terhadap Media Pembelajaran Berbasis Teknologi *Augmented Reality* Menggunakan Aplikasi *Assemblr Edu* Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VII SMP Negeri 30 Makassar

Tahap awal yang dilakukan yaitu mengidentifikasi tingkat kebutuhan siswa terhadap media pembelajaran, dari hasil identifikasi kebutuhan tersebut perlu dicermati agar menjadi dasar dalam mengembangkan media pembelajaran *Assemblr Edu*.

Table 4.1 Uraian Analisis kebutuhan siswa

No	Pertanyaan	Skor
1	Apakah anda pernah menggunakan media pembelajaran selain Buku	56
2	Bagaimana pendapat anda mengenai aplikasi <i>Assemblr Edu</i> ?	94
3	Apakah anda tertarik belajar menggunakan aplikasi <i>Assemblr Edu</i> ?	87
4	Bagaimana pendapat anda mengenai animasi 3D yang digunakan dalam materi pada aplikasi <i>Assemblr Edu</i> ?	103
5	Apakah Anda merasa bersemangat mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran <i>Assemblr Edu</i> ?	82
6	Apakah anda tidak merasa bosan saat belajar menggunakan media buku dan power point ?	80
7	Apakah anda lebih mudah memahami materi pembelajaran jika adanya visualisasi menggunakan animasi 3D ?	88
8	Apakah anda setuju jika terdapat Animasi 3D pada media pembelajaran berbasis <i>Augmented Reality</i> ?	107
9	Apakah anda setuju jika terdapat Audio pada media pembelajaran berbasis 3D ?	107
10	Apakah anda setuju jika terdapat Video pada media pembelajaran berbasis 3D ?	110
<b>Jumlah skor</b>		<b>914</b>

---

<b>Persentase (%)</b>	83,1%
-----------------------	-------

---

Berdasarkan hasil analisis karakteristik siswa, maka dapat dihitung persentase tingkat pencapaian sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Persentase} &= \frac{\sum(\text{Jawaban} \times \text{bobot tiap pilihan})}{N \times \text{bobot tertinggi}} \times 100\% \\ &= \frac{914}{10 \times 110} \times 100 = 83,1\% \end{aligned}$$

Hasil persentase yang didapatkan dari akumulasi keseluruhan pertanyaan pada angket data analisis kebutuhan pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* menggunakan Aplikasi *Assemblr Edu* sebesar 83,1% berada pada kualifikasi sangat dibutuhkan. Tahap Analisis kebutuhan ini, responden menyatakan bahwa dengan adanya tampilan animasi 3D, dan dilengkapi dengan Video maka siswa lebih bersemangat dan dapat memudahkan dalam memahami materi pelajaran. Angket ini diisi oleh 24 siswa sebagai responden dalam mengumpulkan data analisis kebutuhan dan didapatkan hasil persentase dari siswa berada pada kualifikasi sangat dibutuhkan.

## 2. Gambaran Desain Media Pembelajaran Berbasis Teknologi *Augmented Reality* Menggunakan Aplikasi *Assemblr Edu* Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VII SMP Negeri 30 Makassar

### a. Tahap Perancangan ( *Design* )

Pada tahap ini mulai dirancang media pembelajaran yang dikembangkan sesuai hasil analisis yang dilakukan pada tahap sebelumnya. Pada tahap analisis, didapatkan bahwa media pembelajaran yang digunakan guru masih menggunakan buku dengan metode ceramah, diskusi, dan presentasi, sedangkan siswa lebih suka pembelajaran yang aktif, menyenangkan, dan tidak monoton.

Setelah mengetahui masalah yang ditemukan dan juga mengetahui cara mengatasi masalah tersebut dengan membuat produk media pembelajaran, maka tahapan selanjutnya yaitu desain. Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada tahap desain yaitu sebagai berikut.

Langkah pertama, merancang atau menyusun kerangka struktur media pembelajaran *Assemblr Edu*, Proses yang dilakukan pada langkah ini yaitu menentukan warna background, tampilan media, menu utama, gambar-gambar yang berkaitan, animasi 3D, teks, audio dan video yang digunakan dalam media pembelajaran.

Langkah kedua, memasukkan kerangka struktur media pembelajaran yang telah dibuat ke dalam aplikasi *Assemblr Edu*. *Assemblr Edu* sebuah aplikasi yang dapat membuat dan mengkombinasikan objek virtual, suara, gambar, video, teks, dan animasi dalam dunia nyata menggunakan teknologi *Augmented Reality*.

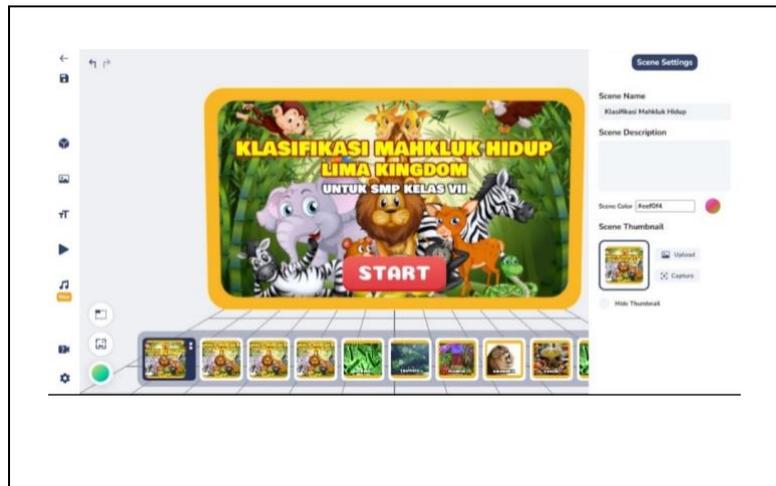
Langkah ketiga, menyusun materi pembelajaran yang akan dibahas dalam media pembelajaran, yaitu materi tentang klasifikasi makhluk hidup 5 kingdom yang merupakan sub materi dari klasifikasi makhluk hidup pada kelas VII SMP.

### b. Tahap Pengembangan ( *Develop* )

Pada tahap ini peneliti mulai mengembangkan media pembelajaran menggunakan aplikasi *Assemblr Edu*. Dalam pengembangan media ini, terdapat beberapa bagian yaitu sebagai berikut.

#### 1) Tampilan *Interface*

Tampilan *interface* pada media pembelajaran ini berisi tentang judul materi pembelajaran, satuan pendidikan, dan tombol merah untuk memulai. Judul dari materi pembelajaran yaitu Klasifikasi Makhluk Hidup Lima Kingdom, satuan pendidikan pada media tersebut ditujukan untuk siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) kelas VII. Bentuk dari tampilan *interface* dapat dilihat pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Tampilan *Interface* Media Pembelajaran

## 2) Tampilan menu utama

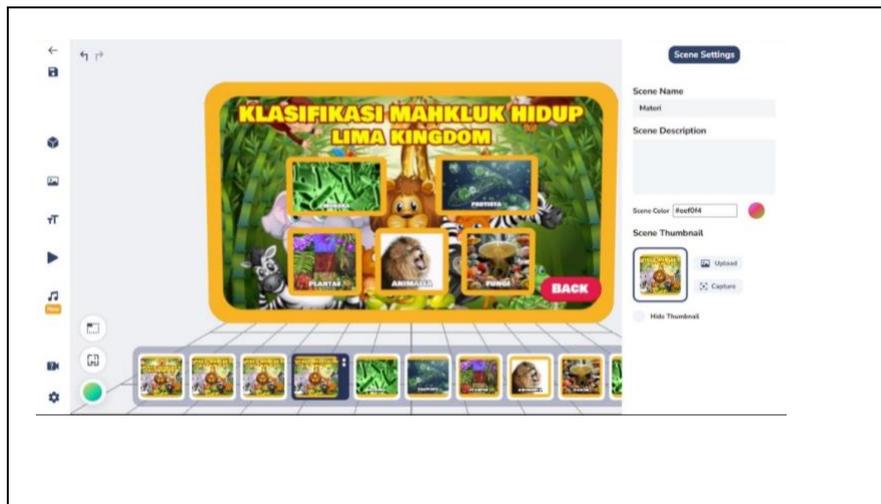
Pada bagian menu utama berisi tentang beberapa hal, yaitu judul materi pembelajaran, dan *icon* menu. Judul materi pembelajaran yang dicantumkan yaitu klasifikasi makhluk hidup 5 kingdom, dan *icon* menu yang dicantumkan yaitu *icon* tombol materi, *icon* tombol video, dan *icon* tombol *back*. Bentuk dari tampilan menu utama dapat dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 4.2 Tampilan Menu Utama Media Pembelajaran

## 3) Tampilan menu materi

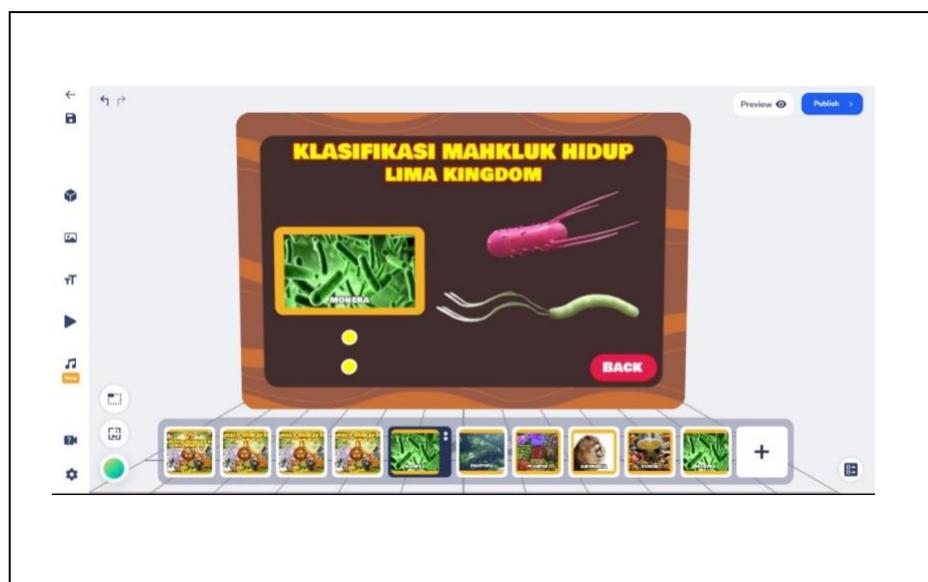
Pada bagian materi berisi tentang pembahasan mengenai isi pembelajaran yang akan dipelajari yaitu klasifikasi makhluk hidup lima kingdom yang terdiri dari *Monera*, *Protista*, *Plantae*, *Animalia*, dan *Fungi*. Bentuk dari tampilan menu materi dapat dilihat pada Gambar 4.3



Gambar 4.3 Tampilan Menu Materi Media Pembelajaran

#### 4) Tampilan materi pembelajaran

Pada bagian materi pembelajaran terdapat beberapa bagian yaitu, gambar 2D, gambar animasi 3D, *icon* warna kuning yang jika di klik akan memunculkan penjelasan dari materi yang sedang dipelajari, dan tombol back untuk kembali ke menu sebelumnya. Bentuk dari tampilan materi pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 4.4



Gambar 4.4 Tampilan Materi Pembelajaran

### 5) Tampilan menu video

Pada menu ini berisi tentang video penjelasan mengenai materi pembelajaran, judul materi pembelajaran yaitu klasifikasi makhluk hidup lima kingdom, gambar animasi 3D, dan tombol *back* untuk kembali ke menu sebelumnya. Bentuk dari tampilan menu video dapat dilihat pada Gambar 4.4



Gambar 4.5 Tampilan Menu Video Media Pembelajaran

### 3. Tingkat Validitas dan Kepraktisan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi *Augmented Reality* Menggunakan Aplikasi *Assemblr Edu* Pada Mata Pelajaran Ipa Kelas VII SMP Negeri 30 Makassar

Tujuan dari validasi produk ini adalah untuk mengetahui kelayakan dan kualitas dari media pembelajaran *Assemblr Edu*. Adapun penilaian validasi media pembelajaran ini divalidasi oleh para ahli yang bersangkutan, yaitu ahli isi/materi, dan ahli media pembelajaran. Dengan melakukan penilaian oleh ahli dan mendapatkan saran perbaikan terhadap produk yang dikembangkan maka data itu menjadi acuan dalam merevisi produk.

#### a. Uji *alpha*, validasi media pembelajaran oleh ahli media

Validasi media pembelajaran *Assemblr Edu* adalah Andromeda Valentino Sinaga, S.S, Mpd yang merupakan dosen Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Makassar.

Tabel 4.2 Validasi Ahli Media Terhadap Media Pembelajaran *Assemblr Edu*

No	Aspek yang dinilai	Skor
1	Kemudahan penggunaan media	5
2	Media pembelajaran dapat digunakan dengan lancar	5
3	Tampilan 2D dalam media sangat menarik	5

4	Tampilan 3D dalam media sangat menarik	5
5	Dapat dijalankan di beberapa perangkat lainnya	5
6	Warna yang digunakan sudah sesuai kebutuhan	5
7	Kombinasi objek 2D dengan <i>background</i> sudah sesuai	5
8	Kombinasi objek 3D dengan <i>background</i> sudah sesuai	5
9	Tata letak objek 2D sudah sesuai dengan kebutuhan	4
10	Tata letak objek 3D sudah sesuai dengan kebutuhan	4
11	User <i>interface</i> mudah dipahami oleh pengguna	5
12	Urutan Scene pada tiap tampilan sudah sesuai	5
13	Audio yang digunakan sudah sesuai	4
14	Video yang digunakan sudah sesuai	5
<b>Jumlah</b>		<b>67</b>
<b>Persentase (%)</b>		<b>95,7%</b>

Berdasarkan hasil penilaian ahli media maka dapat dihitung persentase tingkat pencapaian sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum (\text{Jawaban} \times \text{bobot tiap pilihan})}{N \times \text{bobot tertinggi}} \times 100\%$$

$$= \frac{67}{14 \times 5} \times 100 = 95,7\%$$

Setelah dikonversi dengan tabel konversi, didapatkan persentase tingkat pencapaian 95,7% berada pada kualifikasi sangat baik dengan keterangan tidak perlu revisi.

#### i. Validasi media pembelajaran oleh ahli materi/isi

Validasi media pembelajaran *Assemblr Edu* adalah ibu Asriaty.Spd yang merupakan guru yang ada di sekolah SMP Negeri 30 Makassar.

Tabel 4.4 Validasi Ahli Materi/Isi terhadap Media Pembelajaran *Assemblr Edu*

No	Aspek yang dinilai	Skor
1	Materi yang disajikan sesuai dengan kurikulum yang berlaku	4
2	Bahasa yang digunakan dapat dipahami peserta didik dengan baik	5
3	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran berbasis 3D sesuai dengan tujuan pembelajaran	4
4	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran sudah lengkap	4

5	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran disampaikan secara runut	4
6	Komponen gambar yang digunakan sesuai dengan materi	4
7	Audio yang digunakan sesuai dengan materi	4
8	Video yang digunakan sesuai dengan materi	5
<b>Jumlah</b>		<b>34</b>
<b>Persentase (%)</b>		<b>85%</b>

Berdasarkan hasil penilaian ahli materi/isi maka dapat dihitung persentase tingkat pencapaian sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum(\text{Jawaban} \times \text{bobot tiap pilihan})}{N \times \text{bobot tertinggi}} \times 100\%$$

$$= \frac{34}{8 \times 5} \times 100 = 85\%$$

Setelah dikonversi dengan tabel konversi, didapatkan persentase tingkat pencapaian 85% berada pada kualifikasi sangat baik dengan keterangan tidak perlu direvisi.

### b. Uji kelompok kecil

Uji kelompok kecil dilakukan kepada 5 orang siswa yang dipilih secara acak kemudian memberikan penilaian atau tanggapan yang terdiri dari 11 pertanyaan terhadap media pembelajaran *Assemblr Edu* tersebut.

Tabel 4.6 Uji Kelompok Kecil

No	Responden	Skor										
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
1	Siswa 1	4	4	4	3	3	4	2	2	3	4	5
2	Siswa 2	3	3	4	2	2	3	2	1	4	4	4
3	Siswa 3	2	3	4	3	3	3	4	4	5	4	5
4	Siswa 4	5	5	4	3	3	3	4	3	3	4	4
5	Siswa 5	4	3	3	2	3	3	3	2	3	3	4
<b>Jumlah</b>		18	18	19	13	14	16	15	12	18	19	22
<b>Keseluruhan</b>		<b>184</b>										
<b>Persentase (%)</b>		<b>76,0%</b>										

Berdasarkan hasil penilaian melalui angket, dapat diketahui persentase uji kelompok kecil tentang media pembelajaran *Assemblr Edu* sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum(\text{Jawaban} \times \text{bobot tiap pilihan})}{N \times \text{bobot tertinggi}} \times 100\%$$

$$= \frac{184}{11 \times 22} \times 100 = 76,0\%$$

Setelah dikonversi dengan tabel konversi, didapatkan persentase tingkat pencapaian 76,0% berada pada kualifikasi praktis dengan keterangan tidak perlu revisi.

### c. Uji kelompok besar

Uji kelompok besar dilakukan kepada 19 orang siswa yang diminta untuk menilai media pembelajaran *Assemblr Edu* tersebut. Penilaian yang terdapat pada angket uji kelompok besar mencakup aspek tampilan dan aspek pembelajaran yang terdiri dari 11 pertanyaan.

Tabel 4.7 Uji Kelompok Besar

No	Aspek yang dinilai	skor
1	Saya dapat menggunakan media pembelajaran <i>Assemblr Edu</i> dengan mudah	76
2	Saya dapat mengikuti arahan pada aplikasi <i>Assemblr Edu</i> dengan mudah	69
3	Saya memahami animasi 3D yang terdapat dalam Aplikasi <i>Assemblr Edu</i>	69
4	Saya tidak memiliki kendala saat mempelajari materi pada media pembelajaran <i>Assemblr Edu</i>	78
5	Saya merasa bersemangat mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran <i>Assemblr Edu</i>	58
6	Saya tidak merasa bosan saat belajar menggunakan media pembelajaran berbasis 3D	74
7	Saya lebih mudah memahami materi pembelajaran karena adanya visualisasi menggunakan animasi 3D	72
8	Saya lebih tertarik belajar menggunakan media pembelajaran <i>Assemblr Edu</i> daripada Power Point	68
9	Animasi 3D pada media pembelajaran <i>Assemblr Edu</i> dapat memudahkan saya dalam memahami materi pembelajaran dengan baik	68
10	Audio pada media pembelajaran berbasis 3D sangat menarik dan memudahkan memahami materi pembelajaran	78
11	Video pada media pembelajaran berbasis 3D sangat menarik dan memudahkan memahami materi pembelajaran	83
<b>jumlah</b>		<b>793</b>
<b>persentase</b>		<b>86,85%</b>

Berdasarkan penilaian melalui angket, dapat diketahui persentase uji kelompok besar tentang media pembelajaran *Assemblr Edu* sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Persentase} &= \frac{\sum(\text{Jawaban} \times \text{bobot tiap pilihan})}{N \times \text{bobot tertinggi}} \times 100\% \\ &= \frac{793}{11 \times 83} \times 100 = 86,85\% \end{aligned}$$

Setelah dikonversi dengan tabel konvers, didapatkan persentase tingkat pencapaian 86,85% berada pada kualifikasi sangat praktis dengan keterangan tidak perlu direvisi.

**d. Tanggapan guru mata pelajaran IPA**

Tanggapan yang dilakukan oleh guru mata pelajaran IPA bertujuan untuk mendapatkan penilaian respon serta kinerja program media pembelajaran *Assemblr Edu* ketika digunakan sehingga diketahui tingkat kepraktisan dari media yang dikembangkan.

Tabel 4.8 Angket Tanggapan Guru Mata Pelajaran IPA.

No	Aspek yang dinilai	Skor
1	Media pembelajaran <i>Augmented Reality</i> ini kreatif	5
2	Media pembelajaran <i>Augmented Reality</i> ini inovatif	5
3	Materi dalam media pembelajaran <i>Augmented Reality</i> sudah lengkap	4
4	Tampilan 2D dalam media pembelajaran menjelaskan semua isi materi	4
5	Tampilan 3D dalam media pembelajaran menjelaskan semua isi materi	4
6	Bahasa yang digunakan dapat dipahami peserta didik dengan baik	4
7	Komponen gambar yang digunakan sesuai dengan materi	4
8	Audio yang digunakan sesuai dengan materi	4
9	Video yang digunakan sesuai dengan materi	5
<b>Jumlah</b>		<b>39</b>
<b>Persentase</b>		<b>86,6%</b>

Setelah dikonversi dengan tabel konversi, didapatkan persentase tingkat pencapaian 86,6% berada pada kualifikasi sangat baik dengan keterangan tidak perlu direvisi.

**B. Pembahasan**

Produk media pembelajaran yang dihasilkan dari penelitian ini yaitu “Media Pembelajaran Berbasis Teknologi *Augmented Reality* Menggunakan Aplikasi *Assemblr Edu* Pada Mata Pelajaran IPA kelas VII SMP Negeri 30 Makassar”. Media pembelajaran ini dikembangkan sesuai dengan prosedur dan langkah-langkah pengembangan model *ADDIE*. Proses pengembangan produk media pembelajaran *assemblr edu* ini dimulai pada November 2022 yang diawali dengan penyusunan materi dapat diselesaikan pada bulan Juni 2023. Faktor-faktor pendukung yang melatar belakangi pengembangan media pembelajaran *assemblr edu* telah dikumpulkan melalui angket analisis kebutuhan siswa, angket validasi ahli media, angket validasi ahli materi, dan angket untuk guru.

Pengembangan media pembelajaran ini melibatkan kinerja aplikasi *Assemblr Edu* yang digunakan untuk mendesain tampilan yang termuat dalam media pembelajaran, *microsoft word* yang digunakan menyusun materi-materi tersebut, *Corel Draw* yang digunakan untuk mendesain *background* dan *icon* tombol pada media pembelajaran. komponen media pembelajaran *Assemblr Edu* ini terdiri dari teks, gambar 2D, gambar 3D, audio dan video. Keluaran (*output*) dari produk ini yaitu menghasilkan media pembelajaran berbasis 3D *Augmented Reality* yang dapat di akses melalui beberapa *platform* yaitu *Pc* atau *komputer* dan *smartphone*. Proses pengembangan media pembelajaran *Assemblr Edu* ini telah dilakukan tahap validasi oleh ahli media dan ahli materi/isi , serta guru kemudian dilakukan uji kelompok kecil dan pengujian kelompok besar yang melibatkan berbagai pihak, dengan hasil yang dicapai yaitu produk media pembelajaran *Assemblr Edu* ini merupakan produk yang valid dan praktis berdasarkan penilaian tim ahli media, ahli isi/materi, siswa dan guru mata pelajaran IPA.

Penggunaan produk media pembelajaran *Assemblr Edu* ini dapat menjadi sumber referensi dalam proses pembelajaran serta dapat digunakan dalam belajar secara individu dan mandiri, karena media pembelajaran *Assemblr Edu ini* disertai dengan materi yang sudah berdasarkan RPP, serta dilengkapi dengan gambar 2D dan 3D, video pembelajaran, serta Audio. Kelebihan dari produk media pembelajaran ini yaitu dapat diakses di beberapa platform seperti PC atau komputer dan *Smartphone*.

Berdasarkan hasil validasi dan pengujian kepraktisan yang dilakukan, dengan tercapainya produk media pembelajaran *Assemblr Edu* ini yang valid dan praktis didasari berbagai teori, tentunya hal ini dapat menjadi sarana untuk membantu proses pembelajaran sehingga memberikan pengaruh yang baik bagi siswa. Penggunaan produk media pembelajaran *Assemblr Edu* dapat membuat siswa lebih aktif dan termotivasi dalam belajar sehingga pembelajaran akan lebih efektif, tidak sepenuhnya lagi memerlukan bimbingan dari guru, siswa dapat belajar secara mandiri karena sudah termuat materi yang disesuaikan dengan rpp dan modul yang akan dipelajari. Produk yang dikembangkan oleh peneliti ini memuat beberapa komponen yang terdiri dari isi materi berupa teks, gambar 2D dan 3D, video dan audio.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Hasil identifikasi kebutuhan menunjukkan bahwa siswa kelas VII, dan juga guru mata pelajaran ipa SMP Negeri 30 Makassar membutuhkan produk media pembelajaran *Assemblr Edu* yang hasil data berada pada kualifikasi sangat dibutuhkan, sehingga hasil ini menjadi patokan peneliti untuk mengembangkan media Pembelajaran berbasis teknologi *Augmented Reality* menggunakan aplikasi *Assemblr Edu* pada mata pelajaran IPA kelas VII SMP Negeri 30 Makassar.

Penelitian ini menghasilkan produk media pembelajaran *Assemblr Edu* yang interaktif dengan adanya materi tentang klasifikasi makhluk hidup 5 kingdom pada mata pelajaran IPA kelas VII, audio, video tentang penjelasan mengenai apa itu klasifikasi makhluk hidup 5 kingdom, gambar 2D dan gambar 3D tentang hewan dan tumbuhan yang membuat tampilan media pembelajaran menjadi lebih menarik. Produk ini tidak hanya memfasilitasi pemahaman siswa terhadap klasifikasi makhluk hidup 5 kingdom pada mata pelajaran IPA, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam melalui berbagai media dan konten yang beragam.

Hasil validasi oleh ahli media berada pada kualifikasi sangat baik dan hasil validasi oleh ahli materi/isi berada pada kualifikasi sangat baik. Uji coba kelompok kecil terhadap produk media pembelajaran ini berada pada kualifikasi baik dan tidak perlu direvisi. Kemudian hasil uji coba kelompok besar terhadap produk media pembelajaran ini berada pada kualifikasi sangat baik dan tidak perlu direvisi. Selanjutnya hasil tanggapan guru mata pelajaran IPA terhadap produk media pembelajaran ini berada pada kualifikasi sangat baik dan tidak perlu direvisi. Sehingga produk media pembelajaran *Assemblr Edu* telah valid dan praktis.

### B. Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan, maka penulis menyarankan: Bagi guru mata pelajaran IPA, media pembelajaran yang telah dikembangkan dapat dimanfaatkan kepada siswa kelas VII yang mempelajari mata pelajaran IPA sebagai referensi dalam proses pembelajaran. Bagi siswa, agar lebih semangat dalam proses pembelajaran dengan bantuan media pembelajaran *Assemblr Edu* yang telah dikembangkan. Bagi peneliti selanjutnya, perlu diadakan pengembangan mengenai produk media pembelajaran *Assemblr Edu* lebih lanjut terkait konten materi yang lebih baik lagi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adami, F. Z., & Budihartanti, C. (2016). Penerapan Teknologi *Augmented Reality* Pada Media Pembelajaran Sistem Pencernaan Berbasis Android. *Teknik Komputer AMIK BSI*, 2(1), 122–131. Retrieved from <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/jtk/article/viewFile/370/279>
- [2] Ahyar, H., Maret, U. S., Andriani, H., Sukmana, D. J., Mada, U. G., Hardani, S.Pd., M. S., ... Istiqomah, R. R. (2020). *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*.
- [3] Andis Indrawan, I. W., Saputra, K. O., & Linawati, L. (2021). *Augmented Reality* sebagai Media Pendidikan Interaktif dalam Pandemi Covid-19. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 20(1), 61. <https://doi.org/10.24843/mite.2021.v20i01.p07>
- [4] Artika, S. D. (2022). Penggunaan *Augmented Reality* Pada Aplikasi Pembelajaran Penggunaan *Augmented Reality* Pada Aplikasi, (April), 0–4.
- [5] Asharudin, F., & Utami, E. (2014). Penerapan *Augmented Reality* Untuk Membangun Miniatur

- Desain Pada Topologi Jaringan Komputer, 1–6.
- [6] Audie, N. (2019). Peran Media Pembelajaran Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP (Vol. 2, No. 1, Pp. 586-595)*, 2(1), 586–595.
- [7] Coles, D., Bailey, G., & Calvert, R. E. (2020). Design, Research and Development. *Introduction to Building Management*, (3), 161–171. <https://doi.org/10.4324/9780080937977-22>
- [8] Desy Arsanty. (2015). Pengaruh Metode Pembelajaran dan Etos Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Kajian Pendidikan Matematika*, 01(01), 46–60.
- [9] Hasan, M. M. D. H. K. T. (2021). *Media Pembelajaran. Tahta Media Group*.
- [10] Moh. Irmawan, J. (2018). Peran Media Pembelajaran dalam Pendidikan Islam. *Journal PIWULANG*, 1(1), 54. <https://doi.org/10.32478/ngulang.v1i1.155>
- [11] Munirah. (2015). Education System in Indonesia: between desire and reality. *Auladuna*, 2(2), 233–245.
- [12] Mustaqim, I. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality*. *Jurnal Edukasi Elektro*, 1(1). <https://doi.org/10.21831/jee.v1i1.13267>
- [13] Ningsi, S. (2021). Mengenal Assemblr Edu Lebih Dekat Part 1. Retrieved July 12, 2022, from <https://ayoguruberbagi.kemdikbud.go.id/artikel/mengenal-assemblr-edu-lebih-dekat-part-1/>
- [14] Nistrina, K. (2021). Penerapan *Augmented Reality* dalam Media Pembelajaran. *Jurnal Sistem Informasi, J-SIKA*, 03(01), 1–6.
- [15] Novita, L., Sukmanasa, E., & Yulistira Pratama, M. (2019). Indonesian Journal of Primary Education Penggunaan Media Pembelajaran Video terhadap Hasil Belajar Siswa SD. © 2019-*Indonesian Journal of Primary Education*, 3(2), 64–72. Retrieved from <https://repository.unpak.ac.id/tukangna/repo/file/files-20200110015955.pdf>
- [16] Nurhasana, P. D. (2021). Efektivitas Media Pembelajaran Ips Berbasis Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Sd. *Journal Civics & Social Studies*, 5(1), 80–89. <https://doi.org/10.31980/civicos.v5i1.1139>
- [17] Padang, F. A. L., Ramlawati, R., Yunus, S. R., & Samputri, S. (2021). Penerapan Media Assemblr Edu Berbasis *Augmented Reality* untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas VII SMPN 3 Makassar (Studi pada Materi Pokok Sistem Organisasi Kehidupan Makhluk Hidup). *Seminar Nasional Pendidikan IPA*, 1(1), 124–135.
- [18] Prayoga, R. (2017). Mengenal Assemblr, Platform Berkreasi dengan Teknologi AR. Retrieved July 12, 2022, from <https://dailysocial.id/post/mengenal-assemblr-platform-berkreasi-dengan-teknologi-ar>
- [19] Sugiarto, A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Ipa Tiga Dimensi Pada Materi Sistem Peredaran Darah Menggunakan *Augmented Reality* Assemblr Edu Di Kelas Viii Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTsN) Batu. *Tesis*, 1–91.
- [20] Wahyuningtyas, R., & Sulasmono, B. S. (2020). Pentingnya Media dalam Pembelajaran Guna Meningkatkan Hasil Belajar di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 23–27. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v2i1.77>