

# PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN IPA BERBASIS *AUGMENTED REALITY* MENGGUNAKAN *ASSEMBLR EDU* KELAS VIII DI SMP N 1 SUNGAI PUA

Diterima Redaksi: 5 Mret 2024; Revisi Akhir: 26 Maret 2024; Diterbitkan Online: 14 Mei 2024

Salsabila Sari<sup>1)</sup>, Hari Antoni Musril\*<sup>2)</sup>, Jasmienti<sup>3)</sup>, dan Sarwo Derta<sup>4)</sup>

<sup>1,2,3,4)</sup> Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam  
Negeri Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi

<sup>1,2,3,4)</sup> Jl. Gurun Aua, Kubang Putih, Kec. Banuhampu, Kota Bukittinggi, Sumatera Barat, 26181

Email: <sup>1)</sup>[salsabilasari44@gmail.com](mailto:salsabilasari44@gmail.com), <sup>2,\*)</sup>[hariantonimusril@uinbukittinggi.ac.id](mailto:hariantonimusril@uinbukittinggi.ac.id), <sup>3)</sup>[jasmienti@uinbukittinggi.ac.id](mailto:jasmienti@uinbukittinggi.ac.id),  
<sup>4)</sup>[sarwoderta@uinbukittinggi.ac.id](mailto:sarwoderta@uinbukittinggi.ac.id)

**Abstrak:** Penelitian ini menggunakan *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* versi Luther Sutopo. Proses penelitian dilakukan di SMP Negeri 1 Sungai Pua dalam rangka menciptakan produk media pembelajaran IPA berbasis *augmented reality* untuk kelas VIII. Luther menyatakan bahwa ada enam tahap yang terlibat dalam pengembangan multimedia: konsep, desain, pengumpulan materi, perakitan, pengujian, dan distribusi. Penulis berhasil menciptakan materi pembelajaran berbasis *augmented reality* berdasarkan temuan penelitian. Media yang dihasilkan dalam penelitian ini tidak hanya diperuntukkan bagi siswa saja, namun guru juga dapat mengakses dan menggunakannya. Para ahli di bidang desain media pembelajaran juga memverifikasi kebenaran hasil pengembangan. Empat validator memberikan hasil dan rata-rata hasil tersebut sebesar 0,84 termasuk dalam kategori valid. Nilai praktikalitas ketiga penguji sebesar 0,93 yang tergolong sangat praktis, sedangkan hasil keefektifan dari 23 orang siswa dan satu orang pengajar mata pelajaran IPA sebesar 0,92 yang tergolong sangat efektif. Uji coba produk ini menghasilkan kesimpulan bahwa kelas VIII SMP Negeri 1 Sungai Pua dapat memperoleh manfaat dari hasil pembuatan materi pembelajaran IPA kelas VIII berbasis *augmented reality* dengan memanfaatkan *Assemblr Edu*.

**Kata Kunci—***Media Pembelajaran, Augmented Reality, Assemblr Edu*

**Abstract:** This research uses *Research and Development (R&D)* using Luther Sutopo's version of the *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*. The research process was carried out at SMP Negeri 1 Sungai Pua in order to create *augmented reality*-based science learning media products for class VIII. Luther stated that there are six stages involved in multimedia development: concept, design, material gathering, assembly, testing, and distribution. The author succeeded in creating *augmented reality*-based learning materials based on research findings. The media produced in this research is not only intended for students, but teachers can also access and use it. Experts in the field of learning media design also verify the correctness of the development results. Four validators provided results and the average result was 0.84, which is included in the valid category. The practicality score for the three examiners was 0.93, which is classified as very practical, while the effectiveness result of 23 students and one teacher in science subjects was 0.92, which is classified as very effective. This product trial resulted in the conclusion that class VIII of SMP Negeri 1 Sungai Pua could benefit from the results of creating *augmented reality*-based science learning materials for class VIII using *Assemblr Edu*.

**Keywords—***Instructional Media, Augmented Reality, Assemblr Edu*

## I. PENDAHULUAN

D i era digital yang kita jalani kini, teknologi pun sudah berkembang pesat dan sangat membantu kehidupan manusia, khususnya di bidang pendidikan. Kemajuan yang pesat ini akan memberikan manfaat untuk para siswa dengan memperluas perspektif mereka dan meningkatkan cara penyampaian pengetahuan. Untuk meningkatkan efektivitas proses belajar mengajar, pemanfaatan teknologi di kelas sangatlah penting. Guru dan anggota tim pengajar lainnya harus mahir dalam teknologi karena dapat membantu proses pembelajaran.

Dalam pendidikan, segala bentuk media digunakan. Media semacam ini, disebut juga media pembelajaran, membantu guru dalam mengkomunikasikan isi pelajaran untuk para siswa. Media pembelajaran merupakan hal yang krusial dalam bidang pendidikan, khususnya di era teknologi ini [1].

Salah satu unsur kunci dan krusial dalam proses pembelajaran adalah media pembelajaran. Agar informasi tersebut dapat dipahami dengan seharusnya, media pembelajaran sangat berperan sebagai mediator antara guru dan siswa. Segala sesuatu yang menjadi penghubung atau penghubung antara pendidik dan peserta didik baik sebagai penyedia informasi maupun konsumen disebut sebagai media pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk merangsang siswa dan memungkinkan mereka untuk terlibat secara penuh dan terarah dalam proses pembelajaran [2].

Dalam Undang-undang no 14 tahun 2005 pasal 20 tentang guru dan dosen. Hal ini menunjukkan betapa pengajar dan dosen mempunyai tugas untuk memanfaatkan teknologi, khususnya sumber belajar berbasis teknologi, untuk memudahkan pembelajaran. Oleh karena itu, tanggung jawab instruktur dan dosen untuk menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi, seperti podcast, *augmented reality*, video dan animasi digital, dan multimedia interaktif, menjadi penting untuk menyelesaikan tugas mereka.

Pengaplikasian teknologi di dalam pengembangan media pembelajaran sangat beragam, mulai dari penerapan teknologi *Augmented Reality*, *Videografi*, hingga *Virtual Reality* [3]. Penggunaan teknologi *augmented reality* menjadi salah satu aspek yang menarik. Sebuah sistem yang menampilkan objek virtual secara *real time* dan menggabungkan objek dua atau tiga dimensi ke tampilan nyata dikenal sebagai *augmented reality* [4]. Media pembelajaran merupakan sumber atau instrumen yang menunjang proses pembelajaran. Penggunaan teknologi *augmented reality* merupakan satu yang ada diantara inovasi media pembelajaran yang terjadi seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi. *Gadget digital* dengan *augmented reality* memungkinkan pengguna melihat dan berinteraksi dengan lebih banyak informasi di lingkungan dunia nyata. *Assemblr Edu* adalah salah satu media yang mungkin bisa kita terapkan dalam pengembangan bahan ajar berbasis AR. Dengan menggunakan perangkat lunak *augmented reality* yaitu *Assemblr Edu*, pengguna dapat membuat animasi 3D untuk tujuan pendidikan. *Assemblr Edu* dapat dimanfaatkan di dalam kelas untuk meningkatkan minat siswa terhadap materi pelajaran dan memudahkan pemahaman.

Di antara mata pelajaran yang paling penting adalah sains untuk memperoleh manfaat dari penggunaan media pembelajaran. Di antara mata pelajaran yang paling membutuhkan sumber daya pendidikan adalah sains. Dalam ranah keilmuan, ilmu pengetahuan alam merupakan suatu disiplin ilmu. Sains mempelajari bagaimana peristiwa kosmik dan fenomena alam terjadi. Karena mata pelajaran yang berhubungan dengan sains mempunyai kekuatan untuk membentuk seluruh kepribadian anak, maka mata pelajaran tersebut bermanfaat bagi pendidikan. Salah satu tujuan pendidikan sains adalah untuk memberikan pengetahuan dan juga konsep ilmiah yang praktis dan dapat diterapkan dalam kehidupan. Tujuan lainnya antara lain menumbuhkan rasa ingin tahu, pandangan positif, dan kesadaran akan saling ketergantungan ilmu pengetahuan, lingkungan, teknologi, dan masyarakat.

Pengembangan media pembelajaran berbasis AR telah banyak dilakukan, terutama dalam pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam, dalam hal meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa. *Assemblr Edu* meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa di kelas dengan memungkinkan pengguna baik guru maupun siswa untuk mengembangkan proyek inovatif dengan menggabungkan objek virtual (teks, foto, dan animasi) dengan lingkungan sebenarnya melalui *augmented reality*. Hasilnya, *Assemblr Edu* menjadi alat yang dapat digunakan pendidik untuk mendukung siswa mencapai tujuan pembelajaran mereka dan menawarkan sumber belajar yang kreatif, khususnya saat membuat materi pembelajaran IPA tentang sistem peredaran darah manusia berbasis AR.

Berdasarkan temuan dalam kegiatan wawancara dengan Ibu Novianti, S.Pd sebagai salah satu dari guru pelajaran IPA di SMP Negeri 1 Sungai Pua pada tanggal 16 September 2023. Kesimpulan wawancara dengan guru adalah media yang digunakan masih kurang efektif yang mana hanya menggunakan buku paket saja, atau menggunakan model yang sesuai dengan materi dan juga terkadang menggunakan video pembelajaran singkat. Guru masih belum menggunakan sumber belajar yang menarik sehingga memudahkan siswa menjadi tidak tertarik pada pelajarannya. Siswa mungkin menjadi kurang terlibat dalam proses pembelajaran dan akibatnya pembelajaran menjadi kurang menarik.

Dalam pembelajaran IPA diperlukan media yang autentik untuk menggambarkan komponen dan fungsi sistem peredaran darah yang mudah terlihat dimana-mana. Akibatnya penggunaan media

pembelajaran manual sudah tidak berguna atau layak lagi. Untuk menghasilkan sumber daya pendidikan yang inventif, efisien, dan praktis, penulis memerlukan teknologi yang dapat menggabungkan unsur digital dan nyata. Penulis berpikir untuk mengembangkan sumber belajar berbasis *augmented reality* karena siswa dapat menggunakan ponselnya untuk mengeksplorasi objek 3D/4D di luar kelas, sehingga memberikan fleksibilitas dan kegunaan yang lebih besar.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Media Pembelajaran

Kombinasi perangkat keras dan perangkat lunak, atau bahan dan alat, disebut dengan media pembelajaran. Media pembelajaran adalah bahan-bahan yang digunakan dalam proses dan tujuan pembelajaran. Media pembelajaran dapat dipahami sebagai suatu bentuk komunikasi yang digunakan dalam proses pembelajaran, karena pembelajaran pada hakikatnya adalah suatu kegiatan komunikasi. Penyebaran pesan pendidikan sangat terbantu dengan adanya media pembelajaran. Media pembelajaran dapat digunakan dengan lebih berhasil untuk membangun jembatan antara guru dan siswa, membantu siswa dalam memahami materi secara efektif dan efisien [5].

### B. Mata Pelajaran IPA

Pemahaman metodis tentang alam diperlukan untuk mempelajari ilmu-ilmu alam. Ilmu pengetahuan alam, juga disebut sebagai ilmu kehidupan atau studi tentang dunia fisik, adalah cabang ilmu pengetahuan yang mengkaji peristiwa-peristiwa alam, termasuk makhluk hidup dan benda mati. Pendidikan sains memberikan fokus yang kuat pada pemberian pengalaman praktis kepada siswa untuk mengembangkan keterampilan yang diperlukan untuk mempelajari dan memahami alam dari sudut pandang ilmiah. Dengan melakukan penelitian dan menemukan jawaban, pendidikan ilmiah bertujuan untuk memberikan siswa pemahaman yang lebih mendalam tentang alam [6].

### C. Augmented Reality

*Augmented reality* adalah teknik yang mengintegrasikan item virtual baik dua atau tiga dimensi dan memproyeksikannya secara *realtime*[4]. Teknologi yang memadukan dunia fisik dan virtual, memungkinkan interaksi *real-time*, dan diwujudkan dalam bentuk animasi tiga dimensi dikenal sebagai *augmented reality*.

Terdapat dua metode *augmented reality* yang dikembangkan sekarang yaitu :

#### *Marker Based Tracking*

*Marker* biasanya adalah gambar hitam-putih berbentuk persegi dengan latar belakang putih dan tepi hitam kuat. Posisi dan orientasi penanda akan dikenali oleh komputer, yang kemudian akan menghasilkan dunia virtual tiga dimensi dengan tiga sumbu X, Y, dan Z dan titik (0,0,0). *Marker based tracking* ini sudah lama dikembangkan sejak 1980-an dan pada awal 1990-an mulai dikembangkan untuk penggunaan *augmented reality* [7].

#### *Markerless*

*Markerless augmented reality* adalah salah satu metode *augmented reality* yang sedang dikembangkan saat ini. Metode ini menghilangkan kebutuhan pengguna untuk menggunakan penanda untuk menampilkan item digital, dan *Qualcomm* telah mempermudah pengembang untuk membangun aplikasi dengan menawarkan alat untuk menciptakan *augmented reality* yang dapat digunakan dengan perangkat seluler. Dengan alat *Qualcomm* untuk membuat *Augmented Reality* berdasarkan perangkat seluler, pengembang dapat dengan mudah membuat aplikasi tanpa penanda, sehingga menghilangkan keharusan bagi pengguna untuk menggunakan penanda untuk menampilkan objek digital.[7].

### D. Assemblr Edu

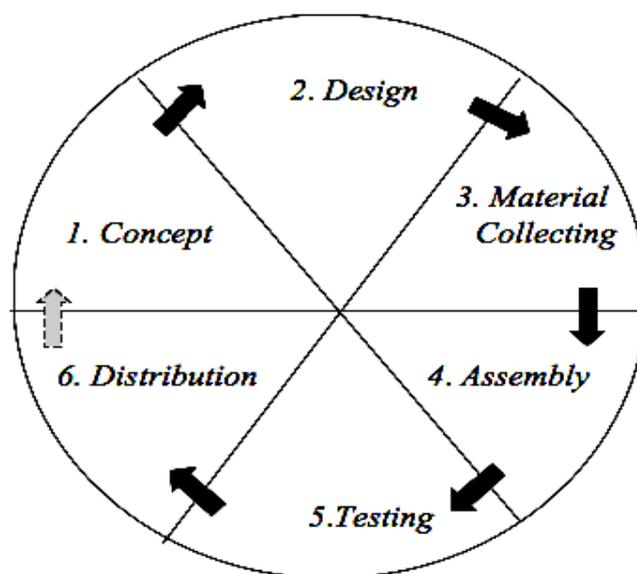
*Assemblr Edu* adalah aplikasi yang dirancang untuk menggabungkan berbagai hal yang tersedia untuk menghasilkan konten *augmented reality* (AR) dan tiga dimensi (3D) yang menarik dan menghibur. Guru, instruktur, pengembang pendidikan, dan siswa semuanya dapat menggunakan program ini. Selain itu, *platform* ini menawarkan alat untuk mengelola, menyimpan, dan berbagi konten yang dikembangkan, yang memfasilitasi kolaborasi guru dan tutor. Dengan menyertakan tes atau pertanyaan dalam konten *augmented reality* yang dihasilkan, *Assemblr Edu* juga dapat digunakan untuk menilai kinerja siswa. Aplikasi ini dapat digunakan oleh guru, pengajar, pengembang pendidikan atau

peserta didik. Platform ini juga memiliki fitur yang memungkinkan untuk mengelola, menyimpan dan berbagi konten yang dibuat, sehingga memudahkan proses kolaborasi antar guru atau pengajar. AR *Assemblr Edu* juga menyediakan aplikasi *desktop* pada komputer atau laptop untuk lebih optimal dalam pembuatan media 3 dimensi [8]. *Assemblr Edu* membutuhkan akses internet yang stabil dan cukup besar untuk menunjukkan konten AR yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran, yang dapat meninggalkan peserta didik yang sulit mengakses fitur AR.

### III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dapat menggunakan metode *Research and Development* (R&D). R&D adalah proses yang akan menghasilkan sebuah produk tertentu dan menilai seberapa efektif pendekatan-pendekatan tersebut [9]. Penelitian dan pengembangan adalah metodologi penelitian yang digunakan dalam bidang pendidikan untuk membuat atau memvalidasi item yang digunakan dalam proses belajar mengajar [10].

*Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) versi Luther Sutopo merupakan tahap penelitian yang penulis gunakan. Luther menyatakan bahwa ada enam tahap yang terlibat dalam pengembangan multimedia: yaitu *concept* (pengonsepan), *design* (pendesainan), *materialcollecting* (pengumpulan materi), *assembly* (pembuatan), *testing* (pengujian) dan *distribution* (pendistribusian). Pada kenyataannya, semua proses ini tidak harus terjadi dengan urutan itu mereka bebas berpindah tempat. Meski demikian, langkah awal *concept* ini harus menjadi tindakan awal yang diambil [11].



Gambar 1. Tahapan Pengembangan Multimedia Luther-Sutopo

Berikut penjelasan tahap pengembangan dari gambar di atas [12]:

#### 1. *Concept* (konsep)

Pada fase ini tujuan program dan target audiens telah ditentukan pada saat ini (identifikasi audiens). Selanjutnya, tentukan jenis aplikasi (interaktif, presentasi, dll.) dan tujuannya (pendidikan, hiburan, pelatihan, dll.).

Konsep berfungsi sebagai landasan bagi produk. Ide ini akan menetapkan tujuan materi pembelajaran dan target audiensnya. Aturan dasar bagi media juga ditetapkan selain tujuannya. Pedoman tersebut dapat didasarkan pada target pengguna media dan ukuran media.

#### 2. *Design* (Perancangan)

Ialah fase di mana spesifikasi dibuat untuk arsitektur, gaya, tampilan, dan kebutuhan material. Konsep dapat diputuskan saat langkah sebelumnya merupakan dasar untuk desain produk multimedia pada saat ini. Tampilan produk multimedia, struktur, dan konten semuanya disertakan dalam proses desain. Menghasilkan desain produk multimedia yang memenuhi kebutuhan pengguna dan intuitif untuk digunakan merupakan tujuan dari bagian proses ini.

### 3. *MaterialCollecting*

Ialah fase di mana sumber bahan dikumpulkan berdasarkan kebutuhan. Tahap ini dapat diselesaikan bersamaan pada fase perakitan. Pada keadaan tertentu, tahapan perakitan dan pengumpulan material akan berlangsung dalam garis lurus dan bukan paralel. Sumber daya untuk barang multimedia, termasuk teks, gambar, audio, dan video, dikumpulkan pada saat ini. Tujuan tahap ini adalah untuk menjamin ketersediaan bahan yang dibutuhkan untuk pengembangan produk.

### 4. *Assembly (Pembuatan)*

Ialah fase di saat semua produk atau konten multimedia diproses. Fase *design* menentukan bagaimana aplikasi dibuat. Dengan kata lain, mengembangkan media pembelajaran berarti memproduksi semua materi atau aset multimedia pada saat ini. Tujuan pada fase ini adalah untuk memperoleh media pembelajaran yang sesuai pada saat desain yang telah ditentukan pada langkah sebelumnya.

### 5. *Testing*

Pada tahapan ini produk media pembelajaran yang dikembangkan kini akan menjalani pengujian untuk memastikannya sesuai dengan permintaan pengguna dan beroperasi sebagaimana mestinya. Sebelum diberikan kepada masyarakat, tahap ini bertujuan untuk menjamin kualitas barang media pembelajaran.

Hal ini dimulai dengan mengeksekusi aplikasi atau perangkat lunak dan menentukan atau memeriksa apakah masih ada masalah setelah langkah tersebut *assembly* selesai. Pengujian dilakukan oleh peneliti pada tahapan ini, yang disebut juga dengan tahap pengujian *alpha (alphatest)*. Fungsionalitas perangkat lunak diuji dari sudut pandang pengguna menggunakan pengujian kotak hitam, yang menghilangkan kebutuhan untuk memahami cara kerja internal atau arsitektur sistem [13].

### 6. *Distribution*

Fase di mana media penyimpanan digunakan untuk menyimpan aplikasi. Jika pada saat media penyimpanan tidak cukupi untuk menangani aplikasi, maka akan dikompresi pada tahap ini. Memastikan bahwa produk dapat diakses dan digunakan oleh kelompok yang lebih besar adalah tujuan tahap ini.

### 7. *Uji Produk*

Uji validitas yang dievaluasi oleh para profesional diperlukan untuk menghasilkan item berkualitas tinggi yang disiapkan untuk pengujian. Hasil kuesioner validitas produk dibagikan sebagai bagian dari proses pengujian. Memanfaatkan teknik statistik Aiken V, kuesioner validitas diproses secara khusus [14]:

$$V = \sum s / [n(c - 1)]$$

Keterangan [15]:

- S : r – lo
- lo : Angka penelitian validitas yang terendah
- c : Angka penelitian validitas yang tertinggi
- r : Angka yang diberikan oleh seorang penilaian
- n : Jumlah penilai

Adapun kriteria persentasi yang menentukan sebuah produk valid atau tidak seperti table dibawah ini [16]:

Tabel 1. Kriteria Penentuan Validitas Aiken's V

Persentase %	Kriteria
0,6 <	Tidak Valid
>= 0,6	Valid

Berikutnya adalah nilai kepraktisan. Kepraktisan dinilai oleh seorang praktisi atau responden. Data dari hasil sebuah uji praktikalitas dapat dilihat dengan presentase per-ritme:

$$\text{Momen kappa (k)} = \frac{P-P_0}{1-P_e}$$

Keterangan [17]:

k = *momen kappa* (menunjukkan praktikalitas produk).

P = proporsi yang terealisasi, dihitung dengan cara jumlah nilai yang diberi oleh penguji dibagi jumlah nilai maksimal.

Pe = proporsi yang tidak terealisasi, dihitung dengan cara jumlah nilai maksimal dikurangi dengan jumlah nilai total yang diberi penguji dibagi jumlah nilai maksimal.

Berikut merupakan kriteria hasil pengujian praktikalitas [18]:

Tabel 2. Uji Praktikalitas Produk

Interval	Kategori
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Sedang
0,21 – 0,40	Rendah
0,01 – 0,20	Sangat rendah
≤ 0,00	Tidak valid

Selanjutnya ialah Guru di bidang pembelajaran mengisi angket, dan siswa yang merujuk pada media untuk menganalisis efektivitasnya dengan menggunakan rumus statistik Ricard R. Hake [14]. Dengan rata-rata nilai G dari masing-masing kelompok dapat diketahui keefektifan peningkatan kemampuan dari masing-masing kelompok tersebut. Nilai G dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{(\% \langle sf \rangle - \% \langle si \rangle)}{(100 - \% \langle si \rangle)}$$

Keterangan [12]:

G : G-Score

Sf : Score akhir

Si : Score awal

Kriteria setiap indikator dari lembar uji sebagai berikut:

Tabel 3. Uji efektif

Kategori	Kriteria	Presentasi
“High-g”	efektivitas tinggi jika mempunyai	$\langle g \rangle > 0.7$ ;
“Medium-g”	efektivitas sedang jika mempunyai	$0.7 > \langle g \rangle > 0.3$ ;
“Low-g”	efektivitas rendah jika mempunyai	$\langle g \rangle < 0.3$ .

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Mengacu pada tahapan-tahapan penelitian *Research and Development* dan perancangan Model pengembangan (MDLC) Versi Luther-Sutopo, berikut hasil implementasinya.

##### 1. Concept (Pengkonsepan)

Tahapan ini ialah fase yang dilakukan untuk memastikan dari sebuah tujuan pengembangan produk serta keefektifan produk pada sasaran penelitian. Pada proses ini peneliti melakukan wawancara dan observasi di SMPN 1 Sungai Pua dan melakukan studi literatur terkait perancangan media pembelajaran IPA berbasis *Augmented Reality* serta diperoleh informasi terkait masalah dan tujuan perancangan media pembelajaran di lokasi penelitian. Dari hasil wawancara penulis mengidentifikasi masalah yang didapat bahwa media yang digunakan masih kurang efektif yang hanya menggunakan buku paket saja, atau menggunakan model yang sesuai dengan materi dan juga terkadang menggunakan video pembelajaran singkat. Guru masih kurang dalam penggunaan media pembelajaran yang menarik bagi siswa, sehingga para siswa mudah bosan dan jenuh dalam belajar. Memanfaatkan teknologi *augmented reality* (AR) dalam pembuatan materi pendidikan merupakan

alternatif yang menarik. Dengan penggunaan *augmented reality* siswa kini dapat memiliki pengalaman belajar yang lebih dinamis, realistis, dan menarik.

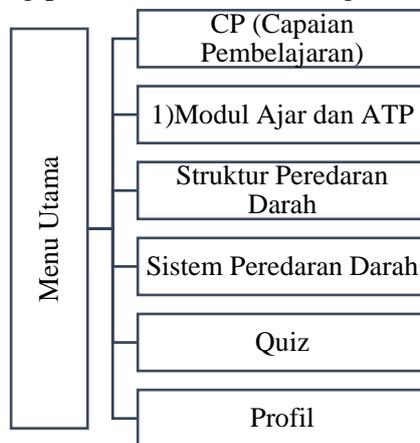
## 2. Design (Perancangan)

Tahapan ini terdiri dari :

### Perancangan Struktur Navigasi

Struktur navigasi media pembelajaran mengikuti struktur linier yang mengharuskan pengguna berpindah secara berurutan dari satu frame ke frame berikutnya.

Adapun bentuk struktur navigasi yang peneliti buat ialah sebagai berikut :



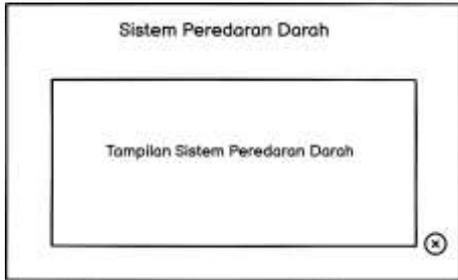
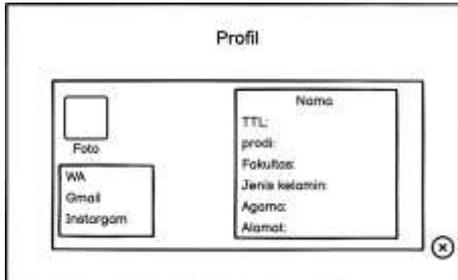
Gambar 2.Struktur Navigasi

### Perancangan Storyboard

Tampilan dari *scene* bentuk desain grafis, panjang, deskripsi, dan alur cerita. Hasil perancangan storyboard berfungsi sebagai panduan untuk mendesain tampilan utama, submenu, dan elemen lainnya. Tabel di bawah menampilkan desain *storyboard* rumit setiap adegan:

Tabel 4. Storyboard

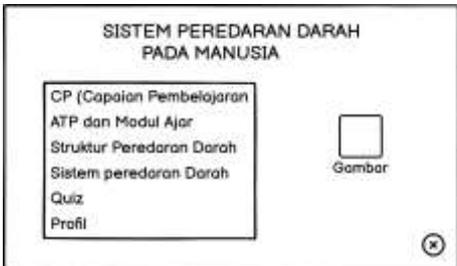
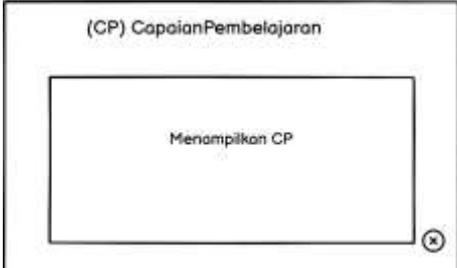
Scene	Visual	Audio	Keterangan
1		-	<p><b>Scene</b> ini menampilkan halaman menu utama</p> <p><b>Background</b> : papantulis</p> <p><b>Tombol navigasi</b> :CP (Capaian Pembelajaran), ATP dan Modul Ajar, Struktur Peredaran Darah, Sistem peredaran Darah, <i>Quiz</i> dan Profil</p> <p><b>Warna teks</b>: merah dan coklat</p>
2		-	<p><b>Scene</b> ini menampilkan CP (Capaian Pembelajaran)</p> <p><b>Background</b> : papan tulis</p> <p><b>Tombol navigasi</b> : <i>home</i></p> <p><b>Warna teks</b>: merah</p>

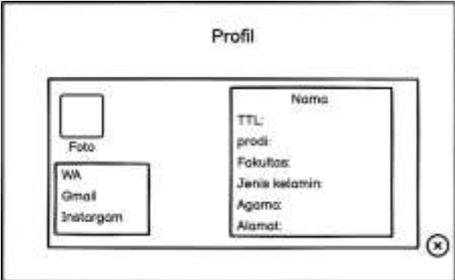
<i>Scene</i>	<i>Visual</i>	<i>Audio</i>	<i>Keterangan</i>
3		-	<p><i>Scene</i> tampilan 3D AR dan penjelasan dari materi <i>struktur peredaran darah</i>  <i>Background</i> :-  <b>Tombol navigasi</b> :<i>home</i>  <b>Warna teks</b> : merah</p>
4		-	<p><i>Scene</i> tampilan 3D AR dan penjelasan dari materi system peredaran darah  <i>Background</i> :-  <b>Tombol navigasi</b> :<i>home</i>  <b>Warna teks</b> : merah</p>
5		-	<p><i>Scene</i> ini menampilkan profil dari penulis seperti nama, NIM, tempat tanggal lahir, jurusan, agama, alamat, <b>contact person</b> email dan instagram  <i>Background</i> :<i>papan tulis</i>  <b>Tombol navigasi</b> :<i>home</i>  <b>Warna teks</b> : hitam</p>

*Perancangan tampilan antar muka (interface)*

Rancangan antar muka media ini dapat diperhatikan pada tabel berikut :

*Tabel 5 Interface*

<i>Scene</i>	<i>Visual</i>	<i>Image</i>	<i>Audio</i>
1		<p><i>Background</i> Gambar</p>	-
2		<p><i>Background</i> Button</p>	-

<i>Scene</i>	<i>Visual</i>	<i>Image</i>	<i>Audio</i>
3		<i>Button</i>	-
4		<i>Button</i>	-
5		<i>Background</i> <i>Button</i>	-

### *Material Collection (Pengumpulan Bahan)*

Mengumpulkan perlengkapan yang diperlukan untuk membuat materi pembelajaran berbasis *augmented reality* adalah proses pada langkah ini. Sumber daya yang dikumpulkan antara lain buku cetak, gambar atau gambar, background, gambar, foto, animasi, dan bahan pelengkap lainnya.

Untuk memulai pembuatan media ini, diantara informasi dan data yang dikumpulkan adalah:

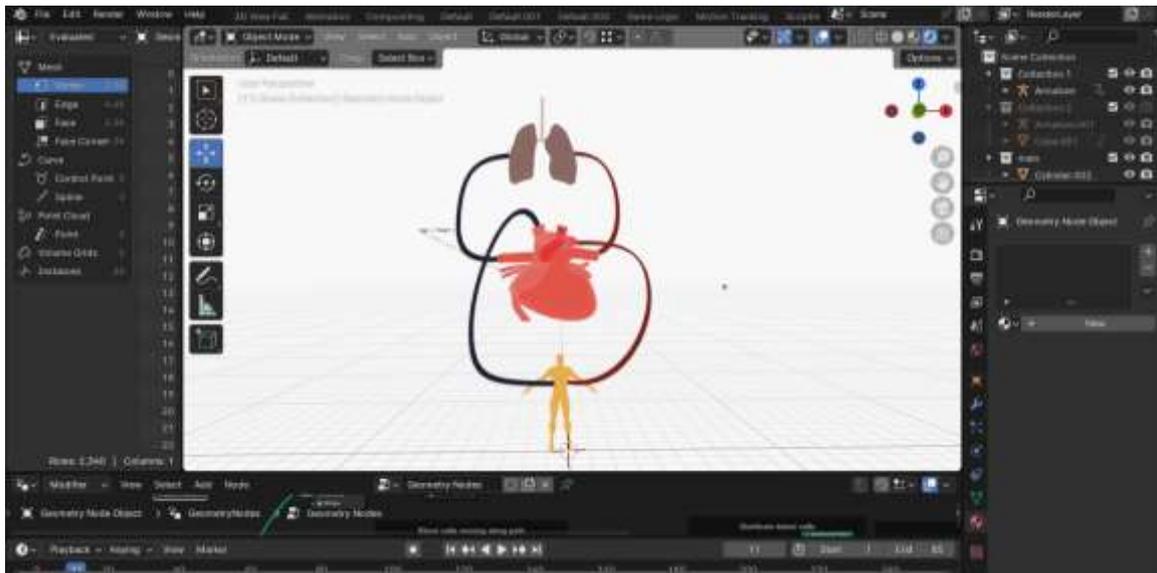
- (1) Data materi terdiri tentang materi mata pelajaran IPA kelas VIII Semester 1 tentang system peredaran darah.
- (2) Data animasi 3D yang digunakan adalah untuk menerangkan materi peredaran darah.
- (3) Data gambaryang digunakan adalah gambar *background* dan gambar lain yang berhubungan dengan media.

### *Assembly (Pembuatan)*

Seluruh objek dibangun pada langkah ini, item media yang didasarkan pada desain yang sudah dikembangkan.

#### *b) Pembuatan Objek Model 3D*

Objek utama pada media pembelajaran ini adalah fase peredaran darah pada manusia. Fase peredaran darah pada manusia berbasis *augmented reality* ini dibuat dengan aplikasi *blender*.



Gambar 3. Model3D

c) *Pembuatan tampilan scene*

Pembuatan halaman menu ini berisikan 6 *button* yaitu *button* CP (Capaian Pembelajaran), *button* Modul Ajar dan ATP, *button* struktur peredaran darah, *button* sistem peredaran darah, *button* Quiz dan *button* profil penulis. Masing-masing *button* ini dihubungkan dengan *scene* selanjutnya menggunakan *custom interaction* yang terdapat pada software *assemblr edu*.



Gambar 4. Scene Menu Utama

d) *Pembuatan scene CP (Capaian Pembelajaran)*

Pada bagian *CP scene* ini terdapat beberapa item yang dimasukkan pada layout seperti *button home*, dan isi dari *CP (Capaian Pembelajaran) IPA*.



Gambar 5. Scene CP

e) *Pembuatan Scene Struktur Peredaran darah*

Pada bagian struktur peredaran darah, *scene* ini terdapat beberapa item yang dimasukkan pada layout seperti *button home*, model 3D jantung, pembuluh darah dan juga darah. Pada layout yang menampilkan nama dan keterangan dari struktur peredaran darah akan ditampilkan menggunakan *text annotation* pada *assemblr edu*. Tampilan layout dapat dilihat berikut ini :



Gambar 6. Scene Struktur Peredaran Darah

f) *Pembuatan Scene Sistem Peredaran Darah*

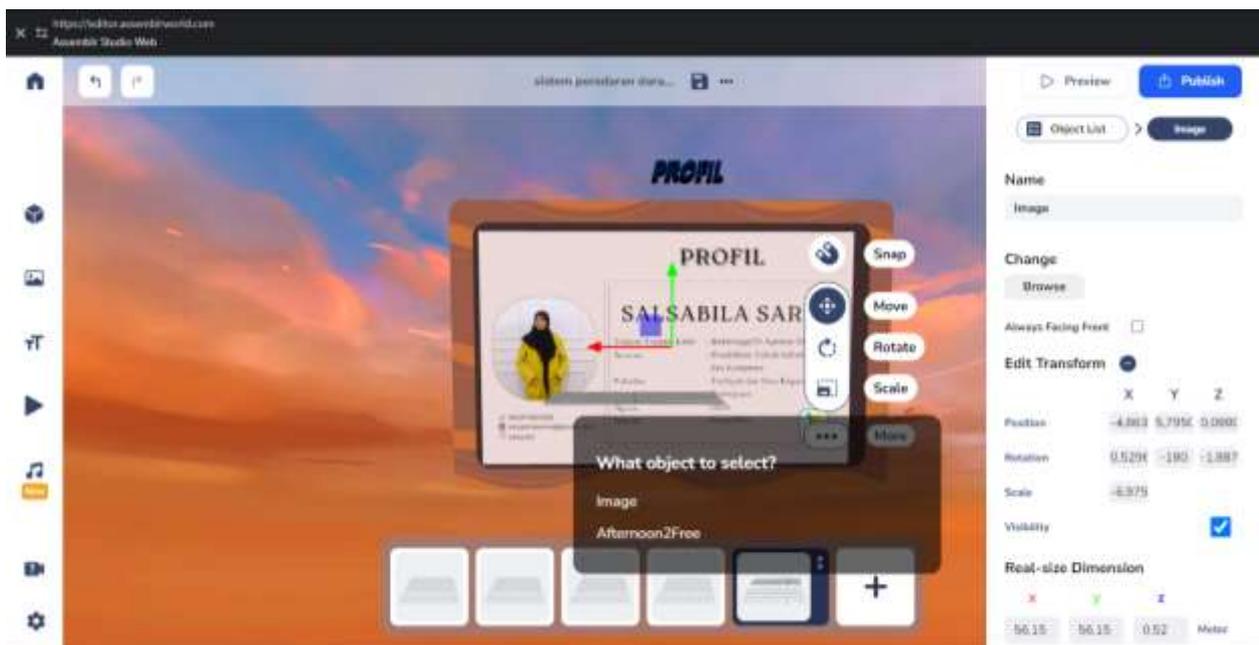
Pada bagian sistem peredaran darah, *scene* ini terdapat beberapa item yang dimasukkan pada layout seperti *button home*, model 3D system peredaran darah. Pada layout yang menampilkan nama dan keterangan dari struktur peredaran darah akan ditampilkan menggunakan *text annotation* pada *assemblr edu*.



Gambar 7. Scene Sistem Peredaran Darah

g) *Pembuatan Scene Profil*

Pada bagian profil, *scene* ini terdapat beberapa item yang dimasukkan pada layout seperti *button home*, data diri penulis. Pada layout yang menampilkan nama dan keterangan dari struktur peredaran darah akan ditampilkan menggunakan *text annotation* pada *assemblr edu*.



Gambar 8. Scene Profil

*Testing (Pengujian)*

Kegiatan ini adalah proses menguji materi pembelajaran yang baru dibuat. Pengujian *black box* adalah metode pengujian yang saat ini digunakan. Berikut merupakan hasil pengujian *blackbox testing* :

Tabel 6. Pengujian

No	Data	Fungsi	Pengamatan	Kesimpulan
1.	Layout	Menampilkan layout	Dapat menampilkan layout	Sukses

2.	Teks	Menampilkan teks	Dapat menampilkan teks	Sukses
3.	3D model	Menampilkan 3D model sistem peredaran darah	Dapat menampilkan model 3D system peredaran darah	Sukses
4.	Gambar	Manampilkan gambar	Dapat menampilkan gambar	Sukses

Kesimpulan dari beberapa *testing* yang telah dilakukan terhadap media pembelajaran IPA berbasis *augmented reality* pada kelas VIII di SMPN 1 Sungai Pua menghasilkan *output* yang sesuai dengan yang diharapkan. Semua *output* berfungsi dengan baik.

### *Distribution (Penyebaran)*

Tahapan ini aplikasi atau media akan dibagikan dalam bentuk *link*. Selanjutnya dilakukan penyebaran media pembelajaran kepada guru dan siswa.

### 3. Uji Produk

#### a) Uji Validitas

Uji validitas media pembelajaran IPA berbasis *augmented reality* pada kelas VIII di SMPN 1 Sungai Pua dilakukan dengan tiga macam angket yaitu diantaranya ialah angket validasi perancangan media pembelajaran IPA berbasis *augmented reality* pada kelas VIII di SMPN 1 Sungai Pua yang diisi dua orang dosen ahli komputer, angket validasi kebahasaan media pembelajaran IPA berbasis *augmented reality* pada kelas VIII di SMPN 1 Sungai Pua yang diisi satu orang guru bahasa Indonesia dan yang terakhir angket validasi aspek materi media pembelajaran IPA berbasis *augmented reality* pada kelas VIII di SMPN 1 Sungai Pua yang diisi satu orang guru IPA. Berikut komponen-komponen dalam uji validitas.

Tabel 7. Komponen Uji Validitas

No	Komponen Rancangan	Komponen Materi	Komponen Kebahasaan
1.	Desain media.	Aspek pembelajaran.	Kelugasan kalimat.
2.	Pengoperasian media.	Aspek materi, bahasa dan kebenaran isi.	Kesesuaian dengan kaidah bahasa.
3.	Kemanfaatan media.		
4.	Kegrafikaan media.		

Hasil angket validasi perancangan dengan ibu Yulifda Elin Yuspita, M.Kom memperoleh nilai 0,84 dan ibu Gusnita Darmawati, M.Kom mendapatkan nilai 0,84. Angket validasi kebahasaan dengan ibu Yuza Hauda Muladani, S.Pd dengan perolehan nilai 0,87. Angket validasi aspek materi dengan ibu Yuliani D, S.Pd dengan perolehan hasil 0,81. Didapatkan nilai akhir uji validitas adalah 0,84 dengan menggunakan rumus statistik Aiken's V, maka media ini dinyatakan valid.

#### b) Uji Praktikalitas

Uji praktikalitas ini dikerjakan oleh tiga orang guru IPA di SMPN 1 Sungai Pua. Berikut komponen-komponen dalam uji praktikalitas.

Tabel 8. Komponen Uji Praktikalitas

No	Komponen
1.	Pengoperasian media.
2.	Desain media.
3.	Kemanfaatan media.
4.	Kegrafikaan media.

Hasil uji praktikalitas dari tiga orang guru IPA yaitu dengan ibu Novianti, S.Pd dengan hasil 0,93, ibu Efi Sriyanti, S.Pd mendapatkan 0,95, dan ibu Yuliani D, S.Pd mendapatkan 0,91. Nilai akhir 0,93 dengan menggunakan perhitungan rumus moment kappa maka media pembelajaran ini berada dikategori praktikalitas sangat tinggi.

c) *Uji Efektifitas*

Uji efektivitas ini dilakukan oleh satu guru IPA dan 23 orang siswa kelas VIII. Berikut komponen-komponen dalam uji efektifitas.

Tabel 9. *Komponen Uji Efektifitas*

No	Komponen
1.	Aspek interaksi dan reaksi.
2.	Aspek pembelajaran.

Hasil dari uji efektivitas ini didapatkan nilai akhir 0,92 menggunakan perhitungan rumus Richard R. Hake (GScore) maka efektivitas media pembelajaran ini tergolong dalam ketegori efektivitas tinggi.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

Penulis berkesimpulan bahwa berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, telah berhasil dibuat perangkat pembelajaran IPA berbasis *augmented reality* di SMPN 1 Sungai Pua, dan dapat diterapkan secara sah, realistis, dan berhasil. Nilai dari proses validasi produk dengan menggunakan rumus statistik Aiken's V sebesar 0,84 dengan kriteria valid dari aspek validitas isi materi, aspek desain pembelajaran, tampilan, dan aspek kebahasaan yang ditunjukkan dari hasil uji analisis validasi produk yang dilakukan oleh validator. Dengan kriteria efektif, hasil uji efektivitas sebesar 0,92. Selain itu, tiga guru IPA yang menyelenggarakan ujian praktikalitas produk memperoleh skor 0,93 menggunakan kriteria praktis dalam uji praktikalitasnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Adytia Rahmadan, S. Zakir, L. Efriyanti, and S. Supriadi, "Perancangan Media Pembelajaran Kewirausahaan Berbasis Android Menggunakan Kodular Pada Kelas Xii Man 1 Agam," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.,* vol. 7, no. 3, pp. 1932–1938, 2023, doi: 10.36040/jati.v7i3.7728.
- [2] M. Hasan, Milawati, Darodjat, H. Khairani, and T. Tahrim, *Media Pembelajaran*. Klaten: Tahta Media Group, 2021.
- [3] M. T. Habibi, F. Annas, R. Okra, and H. A. Musril, "Perancangan Media Promosi Sekolah Berbasis Virtual Reality," *Intellect Indones. J. Innov. Learn. Technol.,* vol. 02, no. 01, pp. 17–32, 2023.
- [4] A. Isman, R. Okra, S. Zakir, and L. Efriyanti, "Perancangan Media Pembelajaran Mata Pelajaran Pendidikan Jasmani Materi Pencak Silat Berbasis Augmented Reality Di SMPN 1 Koto XI Tarusan Kelas VIII," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.,* vol. 7, no. 1, pp. 650–656, 2023, doi: 10.36040/jati.v7i1.6476.
- [5] Gunawan and A. A. Ritonga, *Media Pembelajaran Berbasis Industri 4.0*. Medan: Rajagrafindo Persada, 2019.
- [6] Nurdiansyah and F. Amalia, "Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Pelajaran IPA Materi Komponen Ekosistem," *Pgmi Umsida,* vol. 1, no. 2, pp. 1–8, 2018.
- [7] A. Ridwan, "Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality (AR) Untuk Pengenalan Aksara Lampung Pada Anak," *J. Teknol. Pint.,* vol. 3, no. 3, pp. 1–16, 2023.
- [8] M. Chairudin, Nurhanifa, T. Yustianingsih, Z. Aidah, Atoillah, and M. S. Hadi, "Studi Literatur Pemanfaatan Aplikasi Assemblr Edusebagai Media Pembelajaran Matematika Jenjang SMP/MTS," *J. Pengabd. Masy. Univ. Pahlawan Tuanku Tambusai,* vol. 4, no. 2, pp. 1312–1318, 2023.
- [9] Y. Fauziah, S. Zakir, and M. Iswanti, "Pengembangan Komik Online Berbasis Webtoon Untuk Meningkatkan Pemahaman Moderasi Beragama di SMA 17 Batam," *J. Faidatuna,* vol. 5, no. 1,

pp. 20–36, 2024.

- [10] M. Ikhbal and H. A. Musril, “Perancangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Android,” *Inf. Manag. Educ. Prof. J. Inf. Manag.*, vol. 5, no. 1, p. 15, 2020, doi: 10.51211/imbi.v5i1.1411.
- [11] M. Zakir and H. A. Musril, “Perancangan Media Pembelajaran Produk Kreatif Dan Kewirausahaan Berbasis Android Di SMK Elektronika Indonesia Bukittinggi,” *J. Edukasi Elektro*, vol. 4, no. 2, pp. 153–157, 2020, doi: 10.21831/jee.v4i2.35371.
- [12] S. Afrianti and H. A. Musril, “Perancangan Media Pembelajaran TIK Menggunakan Aplikasi Autoplay Media Studio 8 di SMA Muhammadiyah Padang Panjang,” *J. Inform. Upgris*, vol. 6, no. 2, pp. 2–7, 2021, doi: 10.26877/jiu.v6i2.6471.
- [13] W. Untoro, I. P. Satwika, A. A. A. P. Ardyanti, and W. Sujarwo, “Perancangan Game Bedugul Forest Dengan Metode Pengembangan Multimedia Luther-Sutopo,” *ANDHARUPA J. Desain Komun. Vis. Multimed.*, vol. 5, no. 02, pp. 276–290, 2019, doi: 10.33633/andharupa.v5i2.2334.
- [14] I. Solikin and R. Amalia, “Materi Digital Berbasis Web Mobile Menggunakan Model 4D,” *Sistemasi*, vol. 8, no. 3, pp. 321–328, 2019, doi: 10.32520/stmsi.v8i3.461.
- [15] M. Megawati, L. Efriyanti, Supriadi, H. A. Musril, and S. M. Dewi, “Perancangan Media Pembelajaran TIK Kelas XI Menggunakan Google Sites di SMA Negeri 1 Junjung Sirih,” *Indones. Res. J. Educ.*, vol. 2, no. 1, pp. 164–175, 2022, doi: 10.31004/irje.v2i1.256.
- [16] A. Rahma Sari, R. Okra, H. Antoni Musril, and S. Derta, “Perancangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Augmented Reality (Ar) Menggunakan Assemblr Edu Di Sma Negeri 1 Bukittinggi,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 7, no. 2, pp. 1387–1394, 2023, doi: 10.36040/jati.v7i2.7247.
- [17] D. S Oktavia, S. Zakir, S. Supriadi, and L. Efriyanti, “Perancangan Media Pembelajaran Ipa Kelas Viii Menggunakan Aplikasi Canva Dengan Model Microblogging Di Smpn 1 Lubuk Alung,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 7, no. 3, pp. 1764–1769, 2023, doi: 10.36040/jati.v7i3.7707.
- [18] E. L. Putri, S. Derta, H. A. Musril, and R. Okra, “Perancangan Media Pembelajaran IPA Kelas VII Berbentuk Game Edukasi Menggunakan Aplikasi Construct 2 di SMPN 7 Bukittinggi,” *Inf. Manag. Educ. Prof. J. Inf. Manag.*, vol. 7, no. 2, p. 194, 2023, doi: 10.51211/imbi.v7i2.2218.