

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Hasil Penelitian

Media pembelajaran *boardgame* berbantuan *Augmented reality* (AR) yang bertujuan untuk meningkatkan karakter peduli lingkungan pada siswa kelas VII-10 SMP Negeri 27 Medan dikembangkan dengan menggunakan model ADDIE. Hasil penelitian disusun sesuai dengan tahapan-tahapan dalam model pengembangan ADDIE sebagai berikut.

4.1.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

SMP Negeri 27 Medan merupakan salah satu sekolah menengah pertama negeri yang terletak di Jalan Pancing, Pasar IV No. 2, Kelurahan Kenangan Baru, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara (Gambar 4.1). Sekolah ini dipimpin oleh Bapak Drs. H. Sangkot Basuki, M.M yang menjabat sebagai Kepala Sekolah SMP Negeri 27 Medan.

Gambar 4.1 Sekolah SMP Negeri 27 Medan



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Jumlah Kelas SMPN 27 Medan terdiri dari Kelas VII berjumlah 10 kelas, kelas VIII juga berjumlah 10 kelas, dan kelas IX berjumlah 8 kelas. Secara keseluruhan, jumlah siswa mencapai 876 orang, dengan rincian sebagai berikut:

- a. Kelas VII: 163 siswa laki-laki dan 148 siswa perempuan
- b. Kelas VIII: 136 siswa laki-laki dan 179 siswa perempuan
- c. Kelas IX: 108 siswa laki-laki dan 143 siswa perempuan

Untuk menunjang proses pembelajaran dan pengembangan potensi siswa, sekolah ini dilengkapi dengan berbagai sarana dan prasarana, antara lain: 2 ruang laboratorium, 1 perpustakaan, 1 musholla, 1 lapangan basket, dan 1 lapangan sepak bola. Tenaga pendidik yang mengabdikan diri di SMP Negeri 27 Medan terdiri dari 24 guru berstatus PNS, 8 guru P3K, dan 6 guru honorer. Dengan dukungan sumber daya manusia yang memadai serta sarana yang menunjang, SMP Negeri 27 Medan terus berkomitmen dalam menciptakan lingkungan belajar yang kondusif demi terwujudnya siswa yang berkarakter, berbudaya, dan berpengetahuan.

4.1.2 Hasil Pengembangan Media *Boardgame* Berbantuan AR

4.1.2.1 *Analyze* (Analisis)

Tahap analisis dalam penelitian ini mencakup tiga komponen utama. Pertama, analisis kebutuhan pendidik yang berfokus pada tantangan pembelajaran dan kebutuhan media yang relevan. Kedua, analisis kebutuhan peserta didik yang menggali minat, preferensi, dan kesulitan dalam memahami materi. Ketiga, kajian terhadap kurikulum dan materi pembelajaran untuk menjamin kesesuaian dengan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran.

4.1.2.1.1 Hasil Analisis Kebutuhann Guru

Tahap awal dalam proses pengembangan media pembelajaran ini diawali dengan analisis kebutuhan guru untuk mengetahui permasalahan dan tantangan yang dihadapi dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar, khususnya pada mata pelajaran Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan (PPKn). Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas VII, Ibu Mutu Apriani Hutasuhut, S.Pd, diperoleh gambaran bahwa proses pembelajaran yang berlangsung selama ini masih didominasi oleh metode ceramah dan penggunaan media visual statis seperti gambar dan slide presentasi. Metode tersebut dinilai kurang efektif dalam membangkitkan minat belajar siswa, sehingga siswa cenderung pasif, cepat merasa bosan, dan kurang terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran.

Guru menyampaikan bahwa keterbatasan dalam penggunaan media yang menarik dan interaktif menjadi salah satu kendala utama dalam menciptakan suasana belajar yang kondusif dan menyenangkan. Selain itu, guru menyadari pentingnya pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran, namun belum dapat mengimplementasikannya secara maksimal karena keterbatasan fasilitas serta kurangnya media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa. Melalui wawancara yang telah dilakukan teridentifikasi kebutuhan guru akan adanya media pembelajaran inovatif yang mampu memfasilitasi siswa dalam memahami materi secara menyenangkan dan interaktif. Guru menunjukkan minat besar terhadap pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi, khususnya yang dapat menggabungkan unsur permainan edukatif dengan pendekatan visual yang kuat.

Dengan demikian, hasil analisis kebutuhan ini menjadi dasar penting dalam merancang solusi yang tepat untuk mendukung guru dalam mengatasi kendala pembelajaran dan meningkatkan kualitas proses belajar mengajar di kelas. Sebagai solusi atas kebutuhan tersebut, dirancanglah pengembangan media pembelajaran berupa *boardgame* berbantuan *augmented reality* (AR) yang diharapkan dapat mendukung proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan menyenangkan.

4.1.2.1.2 Hasil Analisis Kebutuhan Siswa

Analisis kebutuhan siswa dilakukan sebagai langkah awal dalam merancang media pembelajaran yang efektif dan tepat sasaran. Tujuan dari analisis ini adalah untuk memahami karakteristik, minat, dan preferensi belajar siswa, agar proses pembelajaran yang dirancang benar-benar sesuai dengan kondisi mereka di kelas. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan siswa kelas VII-10 SMP Negeri 27 Medan, diperoleh gambaran bahwa sebagian besar siswa cenderung cepat merasa bosan jika pembelajaran hanya dilakukan dengan metode ceramah atau penyampaian materi langsung dari buku.

Karakteristik siswa pada jenjang SMP umumnya masih menyukai aktivitas belajar yang melibatkan interaksi langsung, permainan, visual menarik, dan suasana belajar yang menyenangkan. Hal ini terlihat dari pernyataan siswa yang mengatakan bahwa mereka lebih menyukai pembelajaran yang melibatkan media seperti video, permainan edukatif, dan kegiatan kelompok, karena dianggap lebih seru dan tidak membuat cepat mengantuk. Minat siswa juga terlihat meningkat saat guru menggunakan media yang berbeda dari biasanya. Akan tetapi, media

yang sering digunakan di kelas selama ini cenderung berupa gambar dan foto statis, yang lama-kelamaan membuat siswa merasa jenuh. Beberapa siswa mengaku bahwa mereka kehilangan fokus dan mencari aktivitas lain ketika media pembelajaran yang digunakan tidak bervariasi.

Siswa menyampaikan keinginan untuk mencoba media pembelajaran yang lebih interaktif dan bisa mengajak mereka ikut aktif, seperti game edukatif atau media berbasis teknologi. Mereka juga menyatakan bahwa bentuk evaluasi yang sering diberikan hanya berupa tugas atau soal dari buku, yang membuat pembelajaran terasa kurang menyenangkan dan tidak memberikan tantangan baru. Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa siswa memiliki kebutuhan akan media pembelajaran yang inovatif dan mampu menyesuaikan dengan gaya belajar mereka yang lebih aktif dan visual.

4.1.2.1.3 Hasil Analisis Kurikulum dan Materi

Tahap analisis kurikulum dan materi bertujuan untuk mengidentifikasi kurikulum yang diterapkan di sekolah serta menelaah materi pembelajaran yang relevan dengan tema yang menjadi fokus pengembangan. Hasil analisis menunjukkan bahwa SMP Negeri 27 Medan telah menerapkan Kurikulum Merdeka Belajar, yang menekankan pada pembelajaran yang berpusat pada siswa serta penguatan profil pelajar Pancasila. Dalam kurikulum tersebut, materi yang menjadi dasar pengembangan media pembelajaran diambil dari mata pelajaran Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan (PPKn) kelas VII, khususnya pada Bab 5 yang membahas tentang “Menghargai Lingkungan dan Budaya Lokal.” Fokus utama dalam pengembangan diarahkan pada sub-bab “Mengenal

Lingkungan Sekitar,” yang mengajak siswa untuk memahami, peduli, dan terlibat aktif dalam menjaga lingkungan yang ada di sekitarnya.

Analisis ini menjadi landasan penting dalam menyusun media pembelajaran yang tidak hanya sesuai dengan tuntutan kurikulum, tetapi juga mampu mengembangkan karakter peduli lingkungan pada siswa melalui pendekatan yang kontekstual, interaktif, dan bermakna.

4.1.2.2 Design (Desain)

Tahap desain dalam pembuatan media pembelajaran merupakan langkah perencanaan yang menyeluruh untuk memastikan media yang dikembangkan tepat sasaran dan menarik bagi siswa. Pada tahap ini, dilakukan berbagai aktivitas penting seperti pemilihan materi yang relevan, penentuan strategi pembelajaran yang sesuai, pembuatan kotak dan bidak permainan, perancangan desain *board game*, pembuatan desain kartu tantangan beserta isinya, serta pembuatan desain AR. Semua elemen ini dirancang secara terintegrasi agar media yang dihasilkan mampu mendukung proses belajar yang efektif, menyenangkan, dan bermakna.

4.1.2.2.1 Pemilihan Materi

Pemilihan materi menjadi salah satu langkah penting yang harus dilakukan secara cermat agar selaras dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik media yang akan dikembangkan. Dalam penelitian ini, peneliti memilih materi Bab 5 Menghargai Lingkungan Sekitar dan Budaya Lokal, dengan fokus pada sub-bab Mengenal Lingkungan Sekitar. Pada tahap ini pula, peneliti mulai menyusun modul ajar yang memuat elemen-elemen penting seperti tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, serta asesmen, yang disesuaikan dengan karakteristik

materi dan media yang akan digunakan. Penyusunan modul ajar bertujuan untuk memastikan bahwa materi dapat tersampaikan secara sistematis dan efektif, serta dapat mendukung ketercapaian kompetensi yang diharapkan.

Dengan demikian, pemilihan materi sub-bab Mengenal Lingkungan Sekitar dalam Bab 5 bukan hanya mempertimbangkan relevansi kurikuler, tetapi juga didasarkan pada pertimbangan pedagogis dan teknologis yang sesuai dengan desain media pembelajaran yang dikembangkan.

4.1.2.2 Perancangan Desain Produk

Pada tahap perancangan desain produk, langkah awal yang dilakukan adalah menyusun materi pembelajaran secara sistematis dengan mengacu pada buku ajar PPKn kelas 7, khususnya Bab 5 pada sub bab 'Menghargai Lingkungan Sekitar'. Penyusunan materi ini menjadi dasar dalam menentukan arah dan isi dari media pembelajaran yang akan dikembangkan. Setelah materi ditetapkan, tahap selanjutnya adalah menentukan tema permainan yang sesuai, yaitu tema lingkungan. Pemilihan tema ini bertujuan agar media pembelajaran yang dirancang berupa *game* dapat menggambarkan nilai-nilai kepedulian terhadap lingkungan secara kontekstual, menarik, dan relevan dengan materi ajar, sehingga mampu membangun kesadaran siswa terhadap pentingnya menjaga lingkungan sekitar.

1. Pembuatan *Boardgame* dan Bidak

Tahapan pembuatan media dimulai dengan pembuatan *boardgame* yang terbuat dari kayu triplek dengan ukuran 45 x 45 cm (Gambar 4.2) Setelah papan dirakit, permukaannya ditempel dengan desain visual yang telah disusun oleh

peneliti untuk memastikan keselarasan dengan konsep permainan yang dirancang. *Boardgame* dilengkapi dengan bidak permainan yang berfungsi sebagai penanda posisi tiap tim. Bidak dibuat dari bahan kayu dengan ukuran tinggi 4,5 cm dan diameter 2 cm, kemudian dicat dengan warna yang berbeda untuk membedakan tiap tim, sehingga memudahkan identifikasi dan memperkaya pengalaman permainan.

Gambar 4.2 *Boardgame* dan Bidak



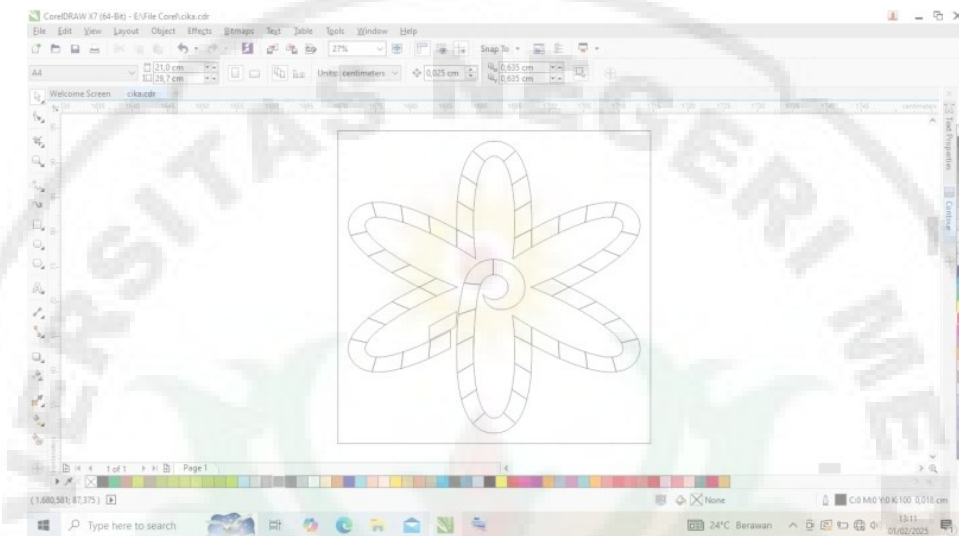
Sumber: Dokumentasi Pribadi

2. Pembuatan Desain Tampilan *Boardgame*

Desain visual *boardgame* dirancang secara sistematis menggunakan aplikasi CorelDRAW, melalui tahapan mulai dari perencanaan konsep hingga penyusunan elemen grafis sebagai berikut:

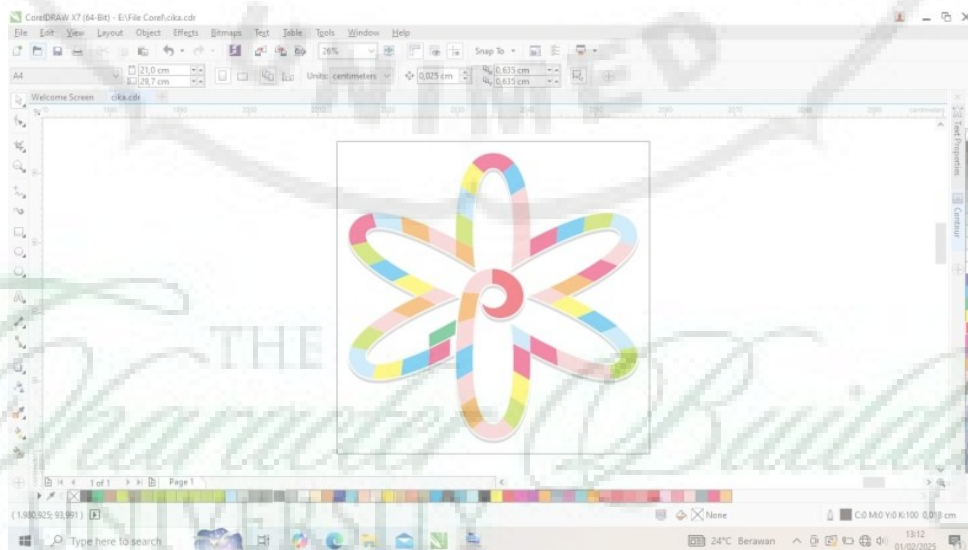
- a. Pada tahap awal, dilakukan penyusunan sketsa digital papan permainan dengan memanfaatkan berbagai fitur dan alat bantu (*tools*) yang tersedia dalam aplikasi CorelDRAW untuk mendukung ketepatan bentuk, proporsi, serta elemen visual lainnya, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.3.

Gambar 4.3 Pembuatan Sketsa Tampilan *Boardgame*



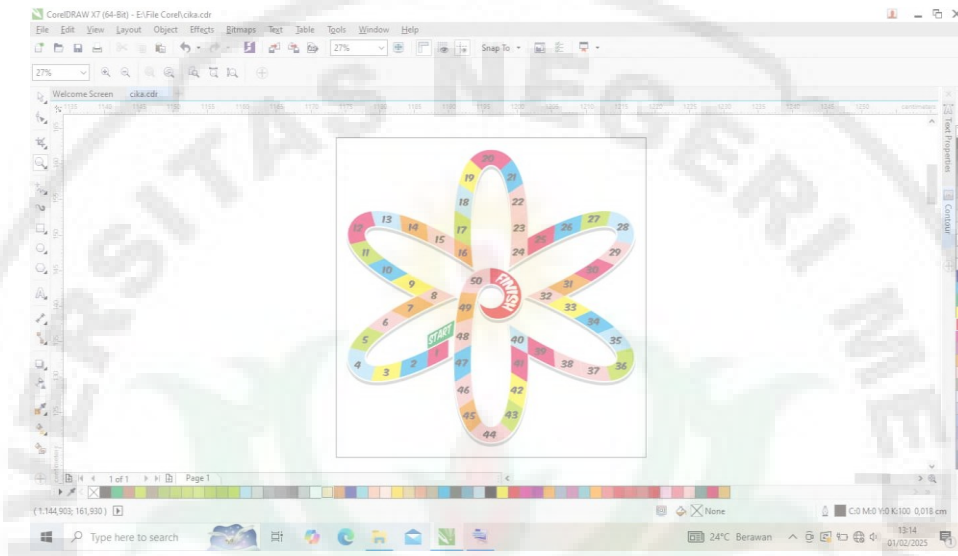
- a. Setelah sketsa dasar selesai, langkah berikutnya adalah memberi warna pada elemen-elemen dalam sketsa, untuk memperjelas bagian-bagian yang perlu difokuskan dalam permainan (Gambar 4.4).

Gambar 4.4 Pewarnaan Sketsa



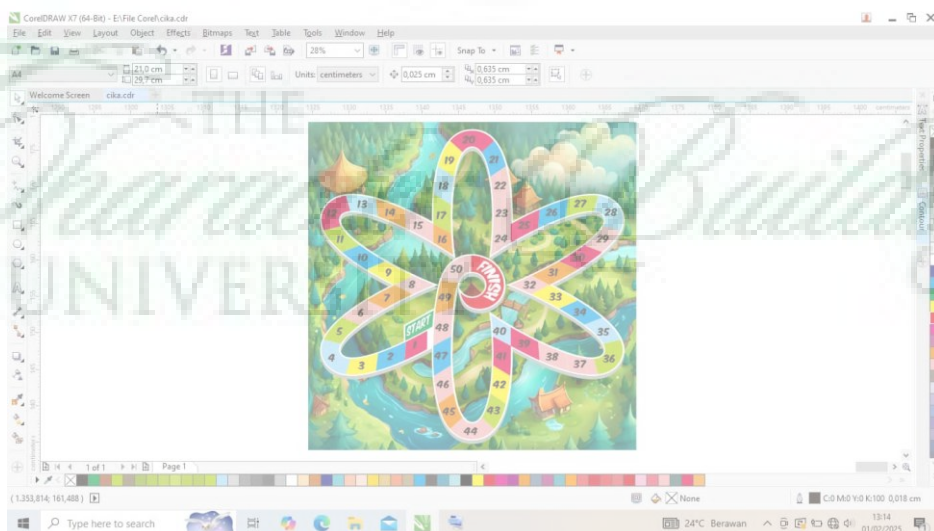
- b. Selanjutnya, angka-angka ditambahkan pada desain yang telah diberi warna untuk mewakili tantangan atau pertanyaan yang akan dihadapi pemain pada setiap kotak permainan (Gambar 4.5).

Gambar 4.5 Penomoran Boardgame



- c. Tahapan terakhir adalah menambahkan latar belakang (*background*) yang sesuai dengan tema permainan, untuk memberikan tampilan yang lebih menarik dan mendukung konteks visual dari permainan tersebut (Gambar 4.6). Proses ini memastikan desain tampilan *boardgame* tidak hanya fungsional tetapi juga estetik, sesuai dengan konsep permainan yang telah dirancang.

Gambar 4.6 Penambahan Background Boardgame



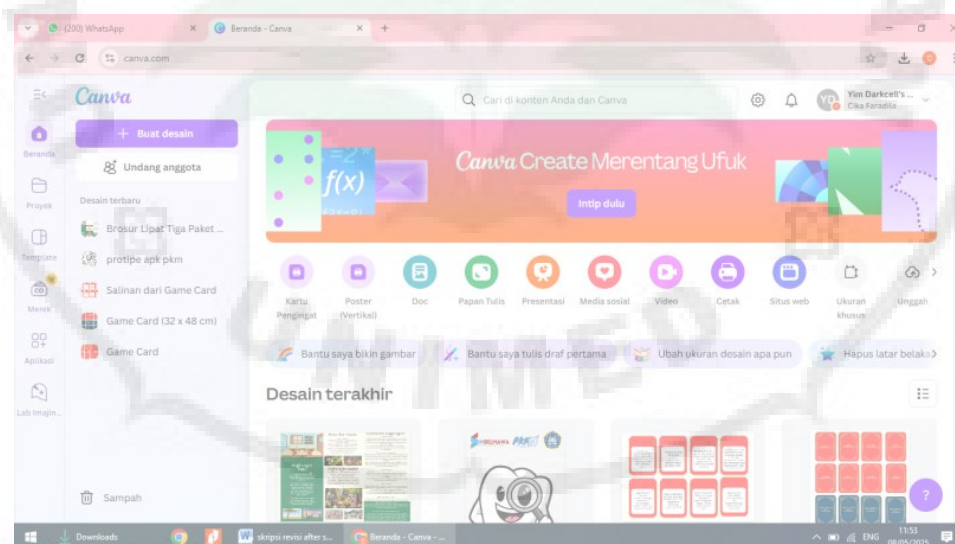
3. Pembuatan Desain Kartu Tantangan dan Kertas Ajaib

Pembuatan desain kartu tantangan dan kertas ajaib menggunakan aplikasi Canva dilakukan melalui beberapa tahapan yang sistematis. Adapun tahapan-tahapan dalam proses pembuatan desain tersebut dijabarkan sebagai berikut:

a. Membuka Aplikasi Canva

Langkah pertama yang dilakukan adalah membuka aplikasi Canva melalui perangkat komputer, laptop, atau gawai, baik melalui aplikasi langsung maupun situs web resmi di <https://www.canva.com> (Gambar 4.7).

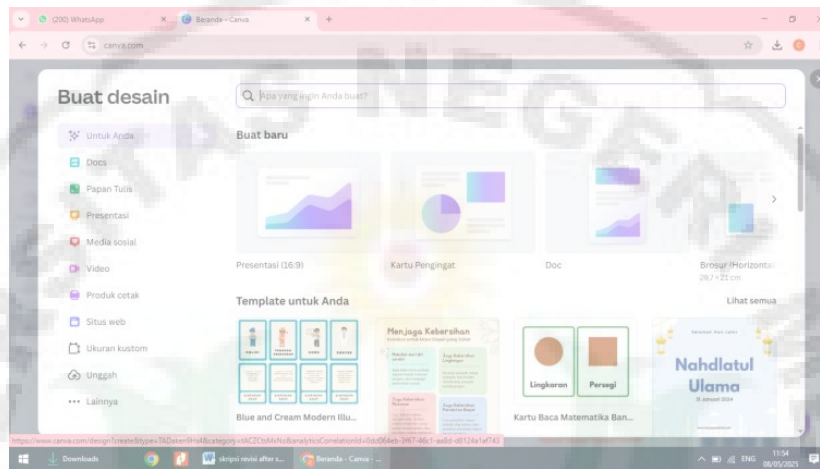
Gambar 4.7 Tampilan Awal Aplikasi Canva



b. Memilih Menu “Buat Desain”

Setelah halaman utama Canva terbuka, langkah pertama yang dilakukan adalah mengakses menu “Buat Desain” yang terletak di bagian kiri atas layar. Menu ini berfungsi sebagai pintu awal untuk memulai proyek desain baru, di mana pengguna dapat memilih format dan ukuran kanvas sesuai kebutuhan media yang akan dikembangkan, seperti poster, presentasi, atau elemen visual pendukung lainnya (Gambar 4.8).

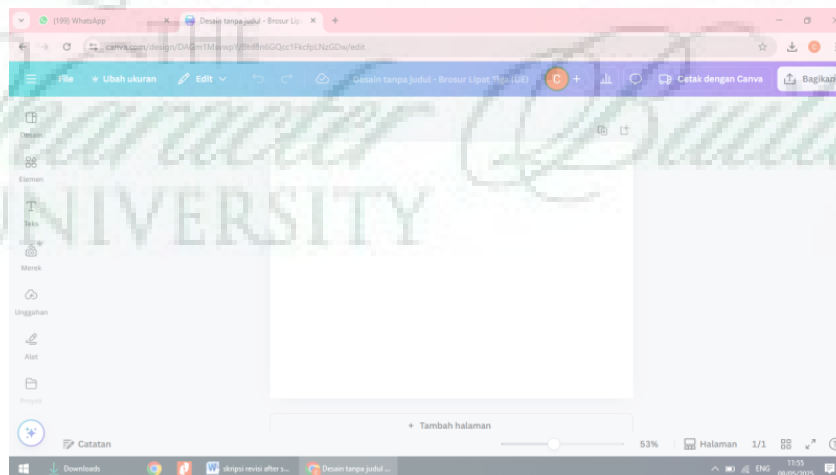
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Buat Desain



c. Menentukan Jenis Desain

Langkah selanjutnya adalah memilih jenis desain yang akan dibuat sesuai dengan kebutuhan pengembangan media. Pengguna dapat menentukan ukuran khusus dengan dimensi tertentu yang disesuaikan secara manual, atau memilih salah satu template yang telah disediakan oleh Canva. Pemilihan jenis desain ini bertujuan untuk memastikan bahwa hasil visual yang dibuat sesuai dengan tujuan, konten, dan format penyajian yang diinginkan (Gambar 4.9).

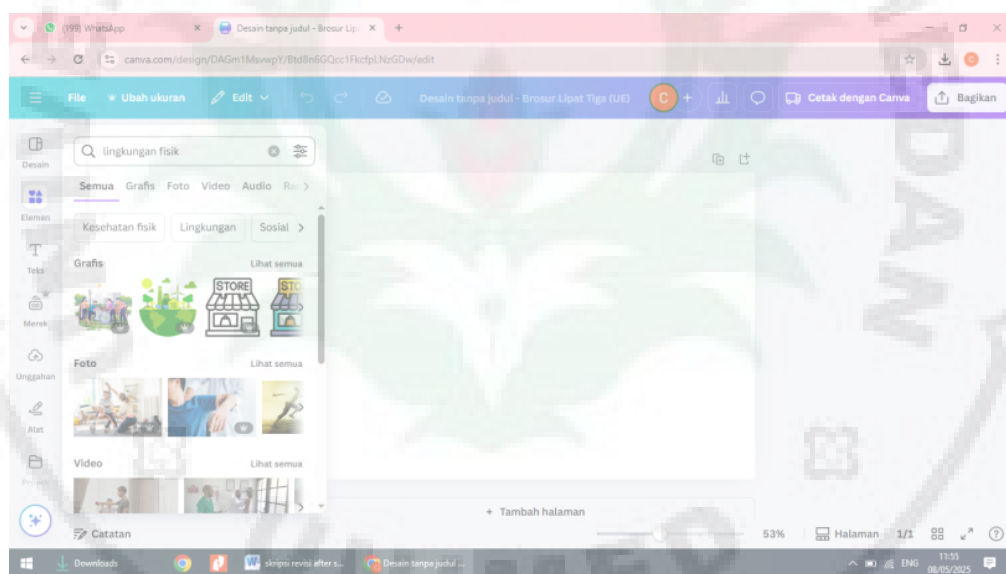
Gambar 4.9 Tampilan *Template* Desain Brosur



d. Memilih Elemen Sesuai Tema

Telusuri dan pilih elemen visual yang relevan dengan tema desain, misalnya tema lingkungan, pendidikan, atau kebudayaan (Gambar 4.10). Elemen-elemen ini dapat ditambahkan ke kanvas desain dengan cara mengklik atau menyeret ke area kerja.

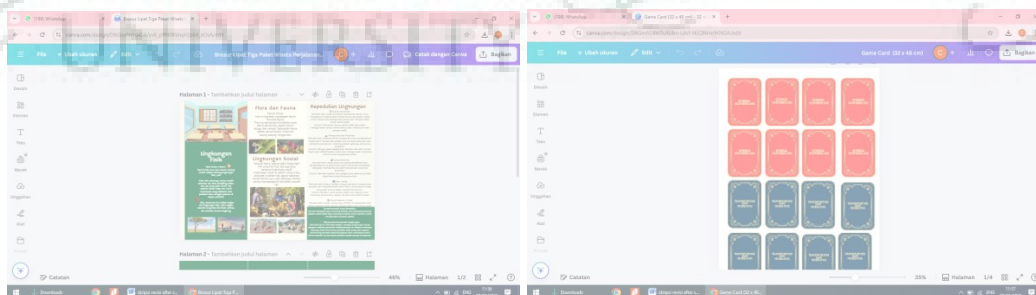
Gambar 4.10 Tampilan Menu Elemen Pada Canva



e. Mendesain Secara Kreatif

Susun dan sesuaikan elemen-elemen yang telah dipilih sesuai dengan kreativitas dan kebutuhan (Gambar 4.11). Tambahkan teks, warna, dan tata letak yang mendukung isi dari kartu tantangan atau kertas ajaib tersebut.

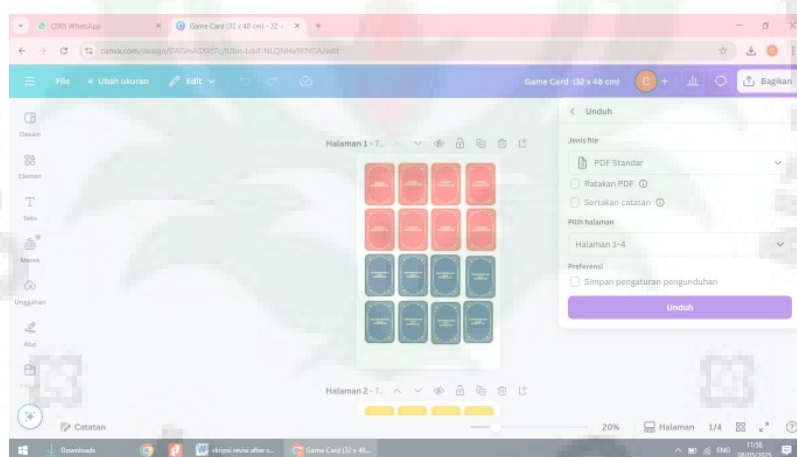
Gambar 4.11 Desain Kertas Ajaib dan Kartu Tantangan



f. Mengunduh dan Menyimpan *File*

Klik tombol “Bagikan” di pojok kanan atas, lalu pilih opsi “Unduh.” Setelah itu, tentukan format *file* yang diinginkan seperti PNG atau JPG untuk gambar, atau PDF jika ingin mencetak dengan kualitas tinggi. Selanjutnya, klik kembali tombol “Unduh” dan *file* akan diproses serta secara otomatis tersimpan ke perangkat pengguna (Gambar 4.12).

Gambar 4.12 Tampilan Pengunduhan Desain



4. Pembuatan *Augmented reality* (AR)

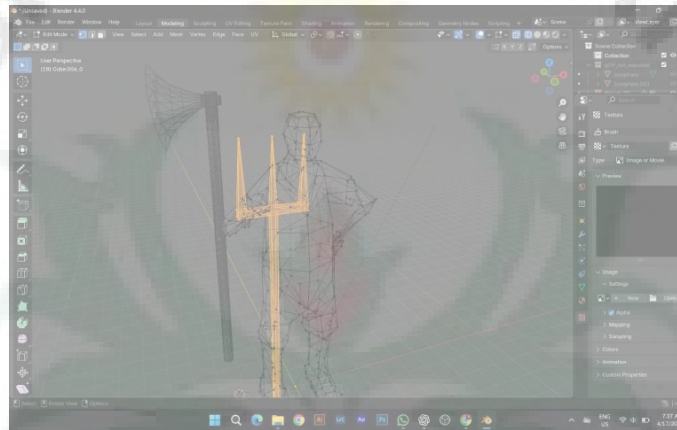
Pembuatan *Augmented reality* (AR) dilakukan dengan menggunakan dua aplikasi, yaitu Blender dan Assemblr. Blender digunakan untuk merancang dan memodelkan objek dalam bentuk tiga dimensi (3D), yang selanjutnya di ekspor dan diimpor ke dalam aplikasi Assemblr untuk diintegrasikan ke dalam tampilan *Augmented reality*. Tahapan pembuatan *Augmented reality* secara lengkap disajikan sebagai berikut:

a. Desain dan Pembangunan Objek 3D di Blender

Tahap pertama dimulai dengan proses perancangan atau pemodelan objek tiga dimensi (3D) menggunakan aplikasi Blender (Gambar 4.13). Pada tahap

ini, bentuk dasar dari objek dibangun menggunakan berbagai *tools* seperti *extrude*, *scale*, dan transformasi bentuk, sesuai dengan konsep dan kebutuhan visual yang telah direncanakan.

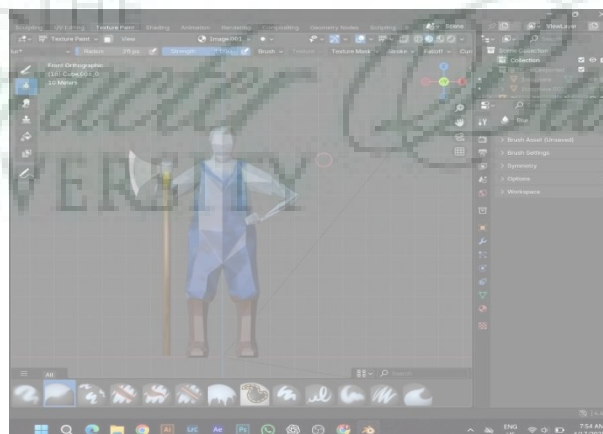
Gambar 4.13 Proses Perancangan Objek 3D



b. Pewarnaan Objek 3D

Setelah bentuk dasar objek selesai dibuat, langkah selanjutnya adalah memberikan warna dasar pada objek. Pewarnaan dilakukan dengan menambahkan material dan mengatur warna dasar (*base color*) untuk memberikan tampilan visual awal sebelum proses detail lebih lanjut (Gambar 4.14).

Gambar 4.14 Pewarnaan Objek 3D



c. Penerapan *Shading* dan penambahan Detail pada Objek

Pada tahap ini, objek 3D diperkaya dengan penerapan *shading* untuk menciptakan efek pencahayaan dan bayangan, sehingga tampilan menjadi lebih realistis. Selanjutnya dilakukan penambahan detail seperti tekstur, penghalusan permukaan, serta penyesuaian properti material seperti *roughness*, *metallic*, dan normal map (Gambar 4.15). Tujuannya adalah agar objek terlihat lebih hidup dan mendekati tampilan objek nyata saat ditampilkan dalam lingkungan *Augmented reality*.

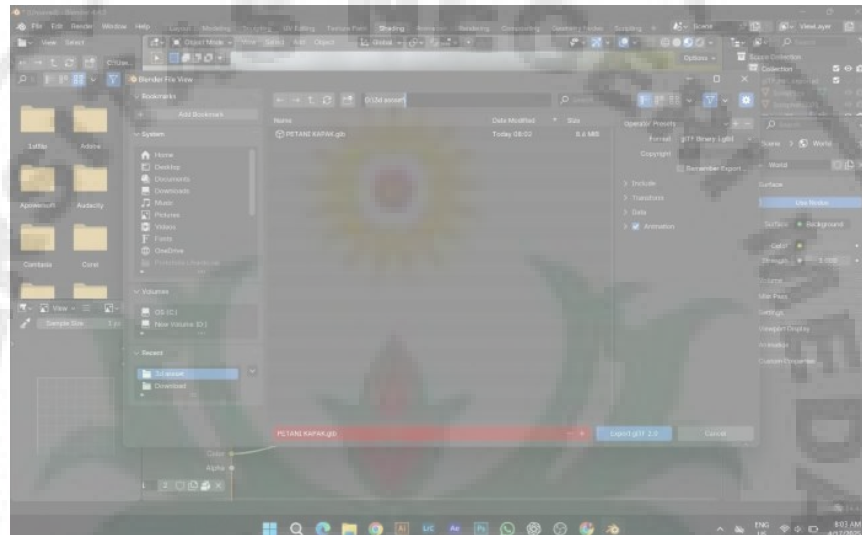
Gambar 4.15 Penerapan *Shading* dan penambahan Detail pada Objek



d. Ekspor Aset 3D dari Blender ke Penyimpanan Internal Komputer

Setelah objek 3D selesai dibuat dan disesuaikan, aset tersebut diekspor dari Blender dan disimpan ke dalam penyimpanan internal komputer (Gambar 4.16). Format file yang digunakan adalah GLB (*GL Transmission Format Binary*), karena format ini mendukung integrasi optimal dengan *platform Assembler* dan menyimpan informasi model, tekstur, serta animasi dalam satu file.

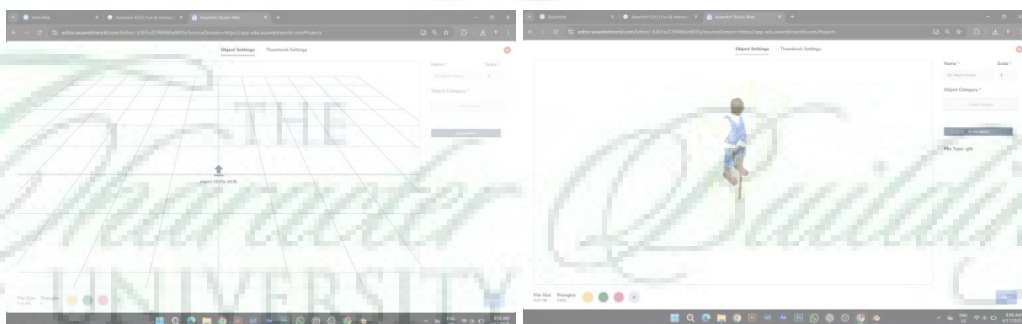
Gambar 4.16 Ekspor Aset 3D dari Blender ke Penyimpanan Internal Komputer



e. Impor Aset 3D ke Aplikasi *Assemblr*

Tahap berikutnya adalah mengimpor *file* GLB yang telah disimpan dari komputer ke dalam aplikasi *Assemblr* (Gambar 4.17). Proses ini memungkinkan objek 3D yang telah dibuat di Blender untuk ditampilkan dalam *platform* AR milik *Assemblr*.

Gambar 4.17 Impor Aset 3D ke Aplikasi *Assemblr*

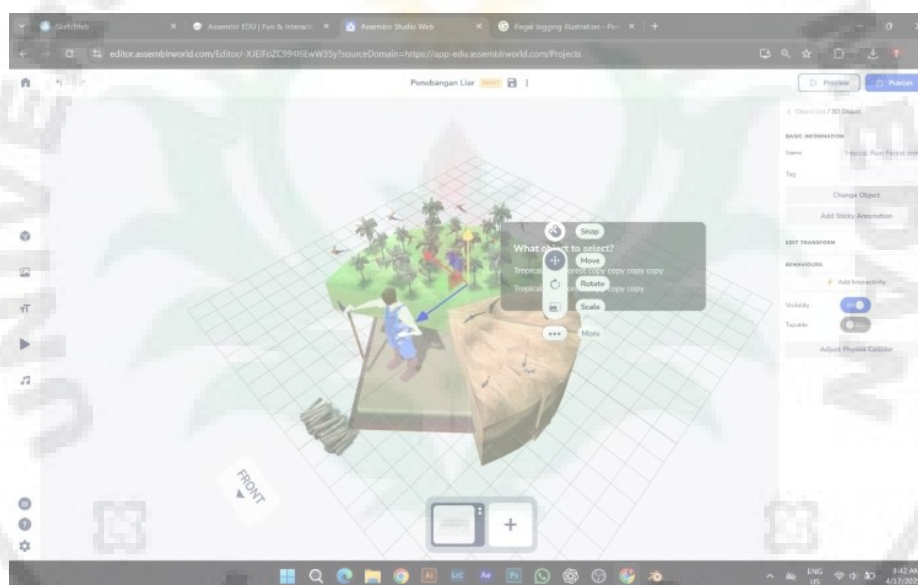


f. Penyisipan Aset 3D ke dalam Proyek AR dan Penyesuaian Posisi Objek

Setelah proses impor selesai, aset 3D dimasukkan (*insert*) ke dalam proyek melalui fitur *Library* di *Assemblr*. Kemudian dilakukan penyesuaian posisi,

skala, dan rotasi objek dalam kanvas proyek untuk memastikan objek muncul dengan tata letak dan orientasi yang sesuai saat diakses melalui tampilan *Augmented reality* (Gambar 4.18).

Gambar 4.18 Penyisipan Aset 3D ke dalam Proyek AR dan Penyesuaian Posisi



4.1.3 Hasil Kelayakan Media *Boardgame* Berbantuan AR

4.1.3.1 *Development* (Pengembangan)

Tahap ini merupakan proses pengembangan sekaligus pengujian terhadap produk yang telah dirancang. Pada fase ini, media pembelajaran disusun berdasarkan desain yang telah dibuat dan disesuaikan dengan modul ajar yang telah dirancang sebelumnya. Setelah media selesai dikembangkan, dilakukan proses validasi untuk menilai kelayakan media secara menyeluruh. Validasi dilakukan dalam dua aspek, yaitu validasi materi untuk menilai kesesuaian isi pembelajaran, serta validasi media untuk mengevaluasi tampilan, fungsi, dan keterpakaian media yang dikembangkan.

4.1.3.1.1 Validasi Produk

Tahap validasi merupakan proses evaluasi yang bertujuan untuk menilai kelayakan media *boardgame* berbantuan *augmented reality* (AR) yang telah dikembangkan, baik dari sisi isi materi maupun dari segi tampilan dan fungsi media. Validasi dilakukan agar media pembelajaran benar-benar memenuhi standar kualitas dan relevan untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Validasi materi dilakukan oleh dosen ahli yang memiliki kompetensi di bidang isi materi yang dimuat dalam media. Sementara itu, validasi media dilakukan oleh dosen ahli dibidang pengembangan media pembelajaran. Melalui validasi materi dan media oleh validator, peneliti memperoleh masukan yang konstruktif untuk menyempurnakan produk sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dengan demikian, media pembelajaran yang dihasilkan diharapkan telah melalui proses penilaian yang komprehensif dan siap digunakan secara optimal di kelas.

1. Validasi Ahli Materi

Validasi materi dilakukan sebanyak dua kali oleh Bapak Apiek Gandamana, S.Pd., M.Pd., yang merupakan dosen Program Studi PGSD pada Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Medan. Tahap pertama validasi dilaksanakan pada tanggal 22 April 2025 dengan menggunakan instrumen berupa angket validasi ahli materi. Hasil penilaian dari tahap ini disajikan pada tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Hasil Data Validasi Materi Tahap 1

Validator	Total Skor	Rata-Rata	Persentase	Tingkat Kelayakan
Apiek Gandamana, S.Pd.,M.Pd	54	3,6	72%	Valid

Berdasarkan hasil validasi tahap pertama yang dilakukan oleh ahli materi, diperoleh skor total sebesar 54 dengan rata-rata skor 3,6 atau setara dengan persentase 72%, yang termasuk dalam kategori “**valid**”. Ahli materi menyatakan bahwa materi pembelajaran tentang mengenal lingkungan sekitar layak untuk digunakan. Namun, masih diperlukan beberapa revisi berdasarkan saran yang telah diberikan. Salah satu masukan penting yang disampaikan oleh dosen ahli materi adalah terkait penggunaan bahasa dalam media pembelajaran.

Dalam kolom saran, beliau menekankan perlunya penyempurnaan kalimat agar lebih komunikatif, sesuai dengan tingkat perkembangan dan pemahaman siswa. Dengan demikian, perbaikan materi dilakukan tidak hanya pada aspek isi, tetapi juga pada aspek kebahasaan, yang telah ditinjau secara langsung oleh ahli materi. Setelah dilakukan perbaikan berdasarkan masukan tersebut, proses validasi tahap kedua dilaksanakan pada tanggal 28 April 2025. Adapun hasil penilaian dari validasi tahap kedua disajikan dalam tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Hasil Data Validitas Materi Tahap II

Validator	Total Skor	Rata-Rata	Persentase	Tingkat Kelayakan
Apiek Gandamana, S.Pd.,M.Pd	73	4,86	97,33%	Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi tahap II oleh ahli materi, diperoleh hasil bahwa materi pembelajaran Mengenal Lingkungan Sekitar mendapatkan skor 73 dengan rata-rata nilai 4,86 atau setara dengan 97%, yang termasuk dalam kategori “**sangat valid**”. Ahli materi menyatakan bahwa materi ini sudah layak digunakan tanpa perlu dilakukan revisi. Penilaian validitas materi oleh Bapak Apiek Gandamana, S.Pd., M.Pd. menunjukkan variasi persentase di setiap tahap, dengan

adanya peningkatan nilai validitas pada tiap tahap yang mengindikasikan perkembangan positif terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

2. Validasi Ahli Media

Validasi media dilakukan oleh seorang ahli yang berkompeten dalam pengembangan media pembelajaran. Pada tahap ini, validasi dilakukan oleh Ibu Dr. Hapni Laila Siregar, S.Ag., M.A., dosen PPKn dari Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Medan. Proses validasi berlangsung pada tanggal 6 Mei 2025 dengan menggunakan instrumen berupa angket validasi ahli media. Hasil penilaian disajikan dalam tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Hasil Data Validitas Media

Validator	Total Skor	Rata-Rata	Persentase	Tingkat Kelayakan
Dr. Hapni Laila Siregar, S.Ag., M.A	92	4,6	92%	Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh ahli media, media pembelajaran *boardgame* berbantuan *augmented reality* mendapatkan skor 92 dengan nilai rata-rata 4,6 atau 92%, sehingga termasuk dalam kategori “**sangat valid**”. Ahli media menyatakan bahwa media ini sudah layak digunakan tanpa perlu revisi.

4.1.3.1.3 Revisi Produk

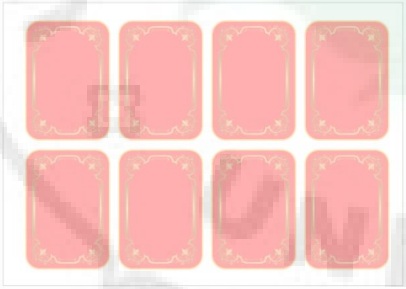



Media pembelajaran *boardgame* berbantuan *augmented reality* yang dikembangkan telah melalui proses validasi oleh ahli materi dan ahli media sebelum dilakukan ujicoba. Hasil validasi dari kedua ahli tersebut menunjukkan bahwa ada beberapa bagian media yang perlu diperbaiki. Revisi dilakukan berdasarkan masukan dan hasil evaluasi dari ahli materi dan media (Tabel 4.4).

Tabel 4.4 Hasil Revisi Validitas Materi Tahap II

Hasil Revisi	
Sebelum	Setelah
	
<p>Sebelum direvisi, tampilan berita disajikan dalam bentuk papan billboard. Dosen ahli menyarankan agar objek tersebut diubah menjadi sosok reporter agar lebih merepresentasikan penyampaian informasi secara nyata dan komunikatif.</p>	<p>Setelah dilakukan revisi, penyajian berita dalam media pembelajaran ditampilkan melalui sosok seorang reporter. Perubahan ini bertujuan untuk memberikan kesan yang lebih nyata dan komunikatif dalam menyampaikan informasi kepada peserta didik, serta meningkatkan relevansi visual dengan konteks situasi pemberitaan yang sebenarnya.</p>
	
<p>Sebelum mengalami revisi, tampilan media kertas ajaib dinilai kurang menarik, isi materi yang disampaikan masih bersifat terlalu umum, serta penggunaan bahasanya belum cukup interaktif</p>	<p>Setelah direvisi, tampilan kertas ajaib telah disesuaikan dengan tema lingkungan sehingga lebih menarik secara visual. Materi disederhanakan agar lebih mudah dipahami, dan penggunaan bahasa dibuat lebih komunikatif serta mendorong interaksi siswa selama pembelajaran.</p>

Hasil Revisi													
Sebelum	Sesudah												
<p>LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK</p> <p>Nama : Kelas : Tanggal :</p> <p>A. Petunjuk pengisian jawaban</p> <p>a) Pahami Struktur Soal. Soal ini terbagi menjadi 6 bagian utama yang disebut kategori indikator. Setiap kategori fokus pada aspek yang berbeda terkait kepedulian lingkungan. Keenam Kategori tersebut adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Konservasi Energi 2. Transportasi dan Mobilitas 3. Pencegahan Sampah 4. Daur Ulang 5. Konsumerisme 6. Perilaku Sosial Vicariously Terhadap Konservasi <p>b) Jumlah Soal Per Kategori: Di dalam setiap kategori indikator, kamu akan menemukan 5 soal. Jadi, total ada 30 soal yang perlu kamu jawab.</p> <p>c) Bentuk Soal: Semua soal dalam tes ini berbentuk pilihan ganda.</p> <p>d) Berikan Tanda Silang (X) pada jawaban yang benar.</p> <p>B. Soal</p> <p>Energy Conservation (Konservasi Energi)</p> <p>1. Tindakan mematikan lampu menyala di ruangan yang kosong merupakan contoh dari...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Menghemat energi b. Pemborosan energi c. Penggunaan energi alternatif d. Produksi energi <p>2. Berikut ini adalah contoh tindakan menghemat energi di sekolah, kecuali...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Mematikan lampu dan kipas angin saat jam istirahat b. Menggunakan air secukupnya saat mencuci tangan c. Membuka jendela agar ruangan tetap terang di siang hari d. Menggacu telepon genggam semalaman <p>3. Menggunakan transportasi umum atau berjalan kaki untuk jarak dekat dapat menghemat...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Waktu tempuh 	<p>LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK</p> <p>Kelompok : Nama Anggota : :</p> <p>Petunjuk Kerja:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bacalah dengan seksama 6 indikator karakter peduli lingkungan yang ada pada kertas ajah. 2. Diskusikan dengan kelompokmu untuk mencari 3 contoh perilaku nyata dari setiap indikator. 3. Tulis hasil diskusi kalian dalam tabel yang sudah disediakan. 4. Gunakan contoh dari kehidupan sehari-hari di rumah, sekolah, atau masyarakat. Setelah selesai, presentasikan hasil kelompok secara singkat kepada kelas. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Energi konservasi</th> <th>Transportasi dan Mobilitas</th> <th>Penghindaran Limbah</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Daur Ulang</th> <th>Konsumerisme</th> <th>Perilaku Sosial Terhadap Konservasi</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Energi konservasi	Transportasi dan Mobilitas	Penghindaran Limbah				Daur Ulang	Konsumerisme	Perilaku Sosial Terhadap Konservasi			
Energi konservasi	Transportasi dan Mobilitas	Penghindaran Limbah											
Daur Ulang	Konsumerisme	Perilaku Sosial Terhadap Konservasi											
Sebelum dilakukan revisi, LKPD disusun dalam format soal tes.	Setelah revisi, LKPD disajikan dalam bentuk tugas yang lebih terstruktur.												

Tabel 4.5 Hasil Revisi Validitas Media

Hasil Revisi	
Sebelum	Sesudah
	
Sebelum direvisi, warna pink yang digunakan berbeda dengan warna pink pada kotak langkah di boardgame.	Setelah revisi, warna pink pada kartu tantangan telah disesuaikan dengan warna yang digunakan pada boardgame.
	
Sebelum revisi penggunaan bahasa dalam kartu tantangan menggunakan bahasa Inggris	Setelah revisi penggunaan bahasa menggunakan bahasa Indonesia

4.1.4 Hasil Kepraktisan Media *Boardgame* Berbantuan AR

4.1.4.1 *Implementation* (Implementasi)

Tahap ini merupakan fase implementasi di mana media pembelajaran *Boardgame* berbantuan *Augmented Reality* (AR) yang telah direvisi dan dinyatakan layak, diuji coba kepada peserta didik kelas VII-10 SMP Negeri 27 Medan. Tujuan dari implementasi ini adalah untuk mengevaluasi tingkat kepraktisan media dalam konteks penelitian, dengan menggunakan angket sebagai instrumen pengumpulan data.

1. Hasil Analisis Kepraktisan oleh Guru

Validasi kepraktisan dilakukan oleh guru kelas VII SMP Negeri 27 Medan, yaitu Ibu Muti Apriani Hutasuhut, S.Pd. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 14 Mei 2025 dengan tujuan memperoleh informasi mengenai tingkat kepraktisan media *boardgame* berbantuan AR yang akan digunakan pada Bab 5 Menghargai Lingkungan dan Budaya Lokal, khususnya pada subbab Mengenal Lingkungan Sekitar. Hasil dari validasi kepraktisan media disajikan dalam tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Hasil Analisis Kepraktisan Oleh Guru

Validator	Total Skor	Rata-Rata	Presentase	Tingkat Kelayakan
Muti Apriani Hutasuhut, S.Pd	82	4,1	82%	Sangat Praktis

Berdasarkan hasil data kepraktisan yang diperoleh dari ahli praktisi, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *boardgame* berbasis AR mendapatkan skor 82 atau 82%, yang termasuk dalam kategori “**Sangat Praktis**”. Ahli praktisi menyatakan bahwa media ini layak digunakan tanpa perlu dilakukan revisi.

2. Hasil Analisis Kepraktisan oleh Siswa

Analisis kepraktisan media pembelajaran dilakukan melalui penyebaran angket kepada siswa guna mengetahui tanggapan mereka terkait kemudahan penggunaan, pemahaman materi, dan daya tarik media. Data yang diperoleh digunakan sebagai dasar penilaian tingkat kepraktisan media dalam pembelajaran. Rekapitulasi hasil tanggapan siswa disajikan pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7 Rekapitulasi hasil analisis kepraktisan oleh siswa

No	Nama Siswa	Skor Variabel X	Persentase Variabel X	Skor Variabel Y	Persentase Variabel Y
1	AMD	76	76%	93	93%
2	AAL	96	96%	99	99%
3	ALS	83	83%	73	73%
4	AF	97	97%	89	89%
5	APEP	61	61%	98	98%
6	BS	98	98%	100	100%
7	CZ	70	70%	91	91%
8	CR	96	96%	89	89%
9	DZL	80	80%	86	86%
10	EPA	94	94%	94	94%
11	FSD	95	95%	97	97%
12	KS	89	89%	97	97%
13	KH	90	90%	88	88%
14	MZ	93	93%	95	95%
15	MAZ	84	84%	69	69%
16	MAP	97	97%	96	96%
17	MAS	92	92%	85	85%
18	MEG	79	79%	62	62%
19	MLD	78	78%	88	88%
20	MZA	87	87%	94	94%
21	QNZ	77	77%	88	88%
22	RA	95	95%	92	92%
23	RCS	97	97%	100	100%
24	RAS	90	90%	99	99%
25	RVH	95	95%	98	98%
26	SH	93	93%	96	96%
27	SA	87	87%	77	77%
28	SL	74	74%	83	83%
29	WK	100	100%	98	98%
30	YAL	94	94%	96	96%
Total		2637	87,9%	2710	90,3%

Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan terhadap 30 siswa kelas VII-10 SMP Negeri 27 Medan, diperoleh data bahwa skor total pada Angket X mencapai 2.637 dari skor maksimal 3.000. Persentase yang diperoleh dari angket tersebut adalah 87,9%, yang termasuk dalam kategori “**Sangat Praktis**”. Sementara itu, Angket Y memperoleh skor sebesar 2.692 dari total skor maksimal 3.000, dengan persentase sebesar 89,7% yang juga berada pada kategori “**Sangat Praktis**”. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran *boardgame* berbantuan *augmented reality* dinilai sangat praktis oleh siswa dan dapat digunakan secara efektif dalam proses pembelajaran.

4.1.4.2 *Evaluation* (Evaluasi)

Pada tahap ini, dilakukan proses revisi terhadap produk berdasarkan hasil uji coba dalam konteks penggunaan yang sebenarnya. Pengujian tersebut bertujuan untuk melihat bagaimana produk berfungsi ketika diterapkan secara langsung di lapangan. Dalam hal ini, peneliti sebagai pengembang produk memiliki peran penting untuk terus memantau dan mengevaluasi kinerja produk agar sesuai dengan rancangan sistem yang telah ditetapkan. Berdasarkan hasil validasi yang diperoleh dari ahli materi dan ahli media, produk dinyatakan sangat layak untuk digunakan. Namun demikian, peneliti tetap melakukan serangkaian perbaikan guna menyempurnakan produk, dengan mengacu pada masukan dan saran yang diberikan oleh para validator. Perbaikan yang dilakukan mencakup beberapa aspek, antara lain: penyempurnaan desain *Augmented reality* (AR) agar lebih menarik, penggunaan bahasa yang lebih interaktif untuk meningkatkan keterlibatan pengguna, penyesuaian tampilan desain agar memuat seluruh elemen

materi pembelajaran, perbaikan pada Lembar Kerja Siswa (LKPD), penyesuaian warna kartu tantangan dengan warna papan permainan (*boardgame*), serta penggantian nama kartu tantangan menggunakan Bahasa Indonesia agar lebih sesuai dengan konteks pengguna. Seluruh langkah perbaikan ini dilakukan secara terarah dan sistematis untuk memastikan bahwa produk yang dikembangkan telah memenuhi standar kelayakan dari berbagai aspek yang telah divalidasi.

4.2 Pembahasan

4.2.2 Pengembangan Media Pembelajaran *Boardgame* Berbantuan *Augmented Reality* (AR)

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran inovatif berupa *Boardgame* berbantuan *Augmented Reality* (AR) pada materi Mengenal Lingkungan Sekitar dalam mata pelajaran Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan (PPKn) untuk siswa kelas VII SMP. Media ini memadukan unsur permainan konvensional dan teknologi digital, yang dirancang secara sistematis dengan pendekatan model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*). Setiap tahap dalam pengembangan tidak hanya berorientasi pada teknis produk, tetapi juga didasarkan pada teori pendidikan yang relevan guna memastikan bahwa media memenuhi prinsip-prinsip pedagogis yang kuat.

1. Tahap Analisis dan Keterkaitannya dengan Teori Jean Piaget

Pada tahap analisis, peneliti mengidentifikasi kebutuhan siswa dan guru melalui observasi dan wawancara. Guru membutuhkan media pembelajaran yang kontekstual dan mampu meningkatkan partisipasi aktif siswa. Di sisi lain, siswa

menghendaki media yang menyenangkan, interaktif, dan tidak monoton. Kondisi ini sejalan dengan Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget, yang menempatkan siswa usia SMP pada tahap operasional formal.

Dalam tahap ini, peserta didik sudah mulai mampu berpikir abstrak dan logis, tetapi tetap memerlukan media konkret untuk memfasilitasi pemahaman mereka. Dalam konteks ini, media *boardgame* berbantuan AR memberikan bentuk konkretisasi terhadap konsep abstrak melalui visualisasi digital (AR), interaksi kelompok, dan simulasi permainan. Hal ini dapat menjembatani kebutuhan berpikir abstrak dengan pengalaman belajar konkret.

2. Tahap Perancangan dan Keterkaitannya dengan Teori Edgar Dale

Tahap desain mencakup penyusunan alur permainan, desain papan, pembuatan kartu tantangan, integrasi fitur AR, serta skenario pelaksanaan. Desain permainan mengadaptasi unsur dari catur dan monopoli, lengkap dengan pion, dadu, papan jalur, dan sistem skor. Fitur uniknya adalah elemen AR yang muncul saat siswa memindai bagian tertentu dari papan menggunakan gawai, yang kemudian menampilkan animasi atau informasi tambahan berupa gambar 3D, video, atau teks penjelasan.

Desain ini dirancang berdasarkan prinsip Kerucut Pengalaman Edgar Dale, yang menunjukkan bahwa pembelajaran yang didasarkan pada pengalaman langsung (seperti simulasi dan demonstrasi) memiliki efektivitas lebih tinggi dibandingkan hanya membaca atau mendengarkan. Penggunaan AR memungkinkan siswa untuk melihat objek visual interaktif secara nyata, sedangkan kegiatan bermain *boardgame* membuat siswa melakukan dan

mengalami secara langsung pembelajaran yang terjadi. Dengan demikian, pembelajaran berlangsung melalui kombinasi visual, kinestetik, dan sosial, tiga komponen yang berada di dasar kerucut pengalaman Dale.

3. Tahap Pengembangan dan Keterkaitannya dengan Teori Konstruktivisme

Media dikembangkan dalam dua bentuk utama, yaitu fisik dan digital, yang dirancang untuk saling melengkapi dan menciptakan pengalaman belajar yang menyeluruh. Secara fisik, komponen yang dikembangkan meliputi papan permainan dengan jalur interaktif, kartu tantangan yang berisi soal dan instruksi, pion permainan, serta media pendukung lainnya yang dirancang secara visual menggunakan aplikasi desain grafis seperti CorelDRAW. Komponen ini dibuat untuk memungkinkan interaksi langsung dan kolaborasi antarpeserta didik dalam suasana belajar yang menyenangkan namun tetap terstruktur.

Secara digital, media dilengkapi dengan elemen *Augmented Reality* (AR) yang dikembangkan melalui aplikasi Assemblr EDU dan Blender. Fitur ini memungkinkan objek-objek visual seperti animasi, gambar 3D, dan video edukatif muncul ketika bagian tertentu dari *boardgame* dipindai menggunakan perangkat seperti *smartphone* atau tablet. Konten digital tersebut tidak hanya memperkaya aspek visual dari permainan, tetapi juga memperkuat pemahaman siswa terhadap materi melalui penyajian informasi yang lebih konkret dan imersif.

Selain komponen utama tersebut, peneliti juga mengembangkan komponen pendukung berupa kertas ajaib, yakni lembaran informasi ringkas yang memuat konsep-konsep kunci dari materi yang akan dihadapi dalam permainan. Kertas ini dibagikan kepada setiap kelompok sebelum permainan dimulai dan berfungsi

sebagai pemantik pemahaman serta strategi pembelajaran kolaboratif. Melalui waktu yang terbatas untuk membaca dan memahami isi kertas ini, siswa dilatih untuk mengatur strategi, membagi tugas, serta mengelola informasi secara efektif sebagai bagian dari proses belajar aktif. Seluruh proses pengembangan ini didasarkan pada prinsip Teori Konstruktivisme, khususnya pendekatan Lev Vygotsky yang menekankan pentingnya interaksi sosial, peran budaya, dan lingkungan belajar dalam membangun pemahaman.

Konsep utama yang digunakan adalah *Zone of Proximal Development* (ZPD), yaitu zona di mana peserta didik dapat menyelesaikan tugas atau memecahkan masalah dengan dukungan dari teman sebaya atau fasilitator. Dalam konteks media ini, siswa tidak hanya menjadi penerima informasi, melainkan berperan aktif sebagai subjek pembelajar. Mereka bekerja dalam kelompok, berdiskusi, mengelaborasi informasi dari tantangan permainan, serta mengambil keputusan bersama. Proses ini memungkinkan mereka untuk bertukar pandangan, membandingkan pemahaman, dan memperkuat konsep melalui dialog sosial dan pengalaman langsung. Dengan demikian, pembelajaran berlangsung secara konstruktif, kontekstual, dan partisipatif, sesuai dengan esensi konstruktivisme sosial yang digagas Vygotsky.

Permainan *boardgame* berbantuan AR juga memberikan konteks belajar yang menyerupai kehidupan nyata. Tantangan-tantangan dalam permainan dirancang tidak hanya menguji pemahaman konseptual siswa, tetapi juga mendorong mereka untuk berpikir kritis, menyusun argumen, dan membuat keputusan yang relevan terhadap masalah lingkungan sekitar. Hal ini

menempatkan siswa dalam situasi belajar yang bermakna, di mana mereka membangun pengetahuan baru berdasarkan pengalaman sebelumnya dan berinteraksi secara aktif dengan lingkungannya.

Dengan demikian, media ini berfungsi tidak hanya sebagai alat bantu pembelajaran, tetapi juga sebagai wahana untuk mengembangkan keterampilan abad ke-21 seperti kolaborasi, komunikasi, berpikir kritis, dan literasi digital. Integrasi antara komponen fisik dan digital dalam satu ekosistem pembelajaran menciptakan pengalaman belajar yang utuh dan adaptif terhadap kebutuhan peserta didik masa kini.

4. Tahap Implementasi dan Keterkaitannya dengan Konsep Kewarganegaraan Ekologis

Pada tahap implementasi, media *boardgame* berbantuan AR diterapkan pada siswa kelas VII-10 SMP Negeri 27 Medan. Aktivitas pembelajaran berlangsung dalam kelompok, di mana siswa melempar dadu, menjalankan pion, mengambil kartu tantangan berdasarkan warna kotak, berdiskusi, dan menjawab pertanyaan secara kelompok. Materi permainan dirancang untuk menumbuhkan pemahaman siswa terhadap lingkungan sekitar dan pentingnya keterlibatan aktif dalam menjaga kelestarian alam.

Tahapan ini relevan dengan konsep *Ecological Citizenship*, yaitu gagasan bahwa warga negara memiliki tanggung jawab etis terhadap lingkungan, selain hak dan kewajiban sipilnya. Melalui tantangan permainan yang berkaitan dengan isu lingkungan (seperti kebersihan, konservasi, pengelolaan sampah, dll), siswa dikenalkan pada nilai-nilai partisipatif dan tanggung jawab ekologis. Permainan

tidak hanya menanamkan pengetahuan, tetapi juga membentuk sikap peduli lingkungan dan kemampuan mengambil keputusan yang berdampak pada ekosistem sosial.

5. Tahap Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk meninjau hasil pengembangan melalui validasi oleh ahli materi, ahli media, guru praktisi, serta tanggapan peserta didik. Aspek yang dinilai meliputi kelayakan isi, kebahasaan, teknis, tampilan visual, ilustrasi, kemudahan penggunaan, dan kenyamanan dalam proses pembelajaran. Hasil menunjukkan bahwa media ini dinyatakan sangat layak berdasarkan skor dari ahli materi dan ahli media, serta sangat praktis berdasarkan respon guru dan peserta didik. Evaluasi ini memperkuat bahwa media yang dikembangkan tidak hanya inovatif dari sisi teknologi, tetapi juga telah dirancang dan diuji secara sistematis berdasarkan kebutuhan kurikulum, karakteristik siswa, dan prinsip pendidikan yang berbasis teori.

4.2.3 Kelayakan Media *Boardgame* Berbantuan *Augmented reality* (AR)

Kelayakan materi yang digunakan dalam pembelajaran berupa modul ajar Kurikulum Merdeka untuk mata pelajaran Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan kelas VII pada Bab 5 tentang Menghargai Lingkungan dan Budaya Lokal, khususnya pada sub-bab Mengetahui Lingkungan Sekitar, telah dinilai oleh Bapak Apiek Gandamana selaku ahli materi. Penilaian dilakukan secara langsung pada hari Selasa, 22 April 2025. Pada tahap pertama, hasil penilaian memperoleh skor 54 dengan rata-rata 3,6 dan persentase 72%. Berdasarkan interpretasi data validasi sesuai dengan dasar pengambilan keputusan

menurut sukma maka nilai 3,6 berada dalam kategori “**valid**” (Sukma dkk., 2022), namun masih memerlukan revisi. Setelah dilakukan perbaikan sesuai masukan, validasi tahap kedua dilaksanakan pada hari Senin, 28 April 2025 secara langsung dan memperoleh skor 73, rata-rata 4,86 dengan persentase 97,33%. Berdasarkan hasil tersebut, *boardgame* berbantuan AR dinyatakan dalam kategori “**sangat valid**” dan tidak memerlukan revisi lebih lanjut.

Sementara itu, kelayakan media *Boardgame* berbantuan *Augmented Reality* pada mata pelajaran PPKn dinilai oleh Ibu Dr. Hapni Laila Siregar, S.Ag., M.A. selaku ahli media. Penilaian dilakukan secara langsung pada hari Selasa, 6 Mei 2025 dan menghasilkan skor 92, dengan rata-rata 4,6 serta persentase 92%. Berdasarkan interpretasi data validasi sesuai dengan dasar pengambilan keputusan menurut sukma maka nilai 4,6 berada dalam kategori “**sangat valid**” (Sukma dkk., 2022), dan dapat digunakan tanpa perlu revisi.

4.2.4 Kepraktisan Media *Boardgame* Berbantuan *Augmented reality* (AR)

Kepraktisan media *Boardgame* berbantuan *Augmented Reality* pada mata pelajaran Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan kelas VII di SMP Negeri 27 Medan dinilai oleh praktisi pendidikan, yaitu guru PPKn kelas VII. Penilaian dilakukan langsung oleh Ibu Muti Apriani Hutasuhut, S.Pd pada hari Rabu, 14 Mei 2025. Hasil penilaian menunjukkan skor sebesar 82, dengan rata-rata 4,1 dan persentase 82%. Berdasarkan interpretasi data kepraktisan sesuai dengan dasar pengambilan keputusan menurut sukma maka nilai 82% berada dalam kategori “**sangat praktis**” (Sukma dkk., 2022). Dengan demikian, media *boardgame*

berbantuan AR dinyatakan dapat digunakan tanpa perlu revisi. Selain itu, uji kepraktisan juga dilakukan terhadap siswa kelas VII-10 SMP Negeri 27 Medan.

Dalam pengujian ini digunakan dua jenis angket sebagai instrumen, yaitu angket X untuk menilai kepraktisan penggunaan media, dan angket Y untuk menilai karakter kepedulian siswa terhadap lingkungan. Hasil angket X menunjukkan total skor sebesar 2.637 dari skor maksimal 3.000, dengan persentase 87,8% yang masuk dalam kategori “**sangat praktis.**” Sementara itu, angket Y memperoleh skor total 2.692 dari skor maksimal 3.000, dengan persentase sebesar 89,7%, juga termasuk dalam kategori “**sangat praktis.**” Hasil keseluruhan menunjukkan bahwa media sangat praktis digunakan dan tidak memerlukan revisi.

Namun demikian, dalam praktik pelaksanaan di lapangan, penggunaan teknologi AR tidak lepas dari kendala teknis, khususnya terkait dengan kebutuhan koneksi internet yang stabil. Oleh karena itu, guru dituntut untuk memiliki strategi antisipatif jika terjadi hambatan jaringan. Salah satu solusi yang disarankan adalah guru menyiapkan cadangan berupa video AR yang telah diunduh sebelumnya ke dalam perangkat seperti ponsel atau laptop. Dengan alternatif ini, visualisasi AR tetap dapat ditampilkan kepada siswa meskipun tanpa koneksi internet. Hal ini menunjukkan pentingnya kesiapan guru dalam menghadapi kondisi di luar rencana serta memastikan bahwa proses pembelajaran tetap berjalan efektif dan interaktif. Solusi ini juga memperkuat aspek kepraktisan media, karena mampu beradaptasi dengan keterbatasan teknis di lingkungan sekolah.