

Perancangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Teknologi *Augmented Reality* pada Mata Pelajaran Dasar Elektronika

Fakhrur Rozi^{1*}, Muhammad Anwar²

^{1,2}Universitas Negeri Padang, Indonesia

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP, Air Tawar Padang, Indonesia

*Corresponding author e-mail : roziii399@gmail.com

ABSTRAK

Media pembelajaran penting dalam belajar untuk mengatasi kesulitan dalam memahami materi abstrak, teoritis, dan umum. Contoh media pembelajaran yang dirancang untuk mata pelajaran Dasar Elektronika yaitu media pembelajaran interaktif berbasis teknologi *Augmented Reality*. Tujuan dari perancangan media pembelajaran yaitu membantu guru menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih menarik bagi siswa serta memfasilitasi pemahaman materi Dasar Elektronika. Dalam perancangan media belajar ini, digunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) dengan tahapan *Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, dan Distribution*. Hasil penelitian dan perancangan media pembelajaran ini adalah aplikasi android sebagai media interaktif yang membantu proses pembelajaran berbasis teknologi *Augmented Reality*. Aplikasi ini mendapatkan penilaian kelayakan tinggi dari Ahli Media sebesar 93,6% dengan kategori "Sangat Layak," dan dari Ahli Materi dengan persentase 97% dengan kategori "Sangat Layak". Berdasarkan hasil perancangan dan validasi oleh Ahli Media dan Ahli Materi, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis teknologi *Augmented Reality* ini sangat layak untuk digunakan.

Kata kunci : Media Pembelajaran, *Augmented Reality*, MDLC, Ahli Media, Ahli Materi.

ABSTRACT

Learning media is important in education to address difficulties in comprehending abstract, theoretical, and general subjects. An example of learning media designed for the Basic Electronics subject is interactive learning media with Augmented Reality technology. The purpose of designing this learning media is to assist teachers in creating a more engaging learning experience for students and facilitating an understanding of Basic Electronics material. In the design of this learning media, the (MDLC) Multimedia Development Life Cycle method is employed, comprising stages such as Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, and Distribution. The result of this research and the design of learning media is an Android application as an interactive medium that aids the learning process through Augmented Reality technology. This application received a high feasibility assessment from Media Experts, scoring 93.6% in the "Highly Feasible" category, and from Subject Matter Experts with a 97% score in the same category. Based on the design and validation results by both Media and Subject Matter Experts, it can be concluded that this interactive learning media based on Augmented Reality technology is highly suitable for use.

Keywords: *Learning Media, Augmented Reality, MDLC, Media Expert, Material Expert.*

I. PENDAHULUAN

Istilah "Revolusi Industri 4.0" menggambarkan perubahan besar di sektor industri yang disebabkan oleh penggunaan teknologi digital dan otomatisasi yang canggih. Untuk menghasilkan sistem yang lebih efektif, adaptif, dan terhubung, revolusi ini memerlukan integrasi teknologi digital dengan proses

manufaktur dan operasional IoT, kecerdasan buatan (AI), data besar, komputasi awan, robotika, realitas virtual dan *Augmented Reality*, sistem siber-fisik, dan teknologi lainnya merupakan kemajuan penting dalam revolusi industri keempat. Pertumbuhan teknologi yang eksponensial secara tidak langsung berdampak pada beberapa aspek kehidupan, termasuk politik, ekonomi, budaya, dan bahkan pendidikan [1].

Poin paling penting dalam aktivitas pembelajaran adalah rangkaian langkah belajar yang mengikutsertakan individu dalam menimba ilmu pengetahuan, kemampuan, serta prinsip-prinsip positif dengan menggunakan beragam sumber pembelajaran [2]. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan bagian penting dari struktur pendidikan nasional yang fokus pada pengembangan potensi dan ketrampilan siswa agar mereka siap bekerja dalam bidang pekerjaan spesifik, mampu beradaptasi dengan lingkungan kerja, memahami peluang karir, dan mengembangkan diri di masa depan. Karena teknologi dapat mendukung proses pembelajaran, maka penerapannya dalam dunia pendidikan sangat cocok dan praktis. Merancang sebuah media pembelajaran merupakan salah satu cara untuk mengaplikasikan teknologi ke dalam dunia Pendidikan [3].

Kehadiran media pembelajaran memiliki signifikansi yang besar guna mendukung untuk proses pembelajaran. Media belajar berperan penting untuk mengatasi kendala dalam mengajarkan topik-topik yang bersifat abstrak, teoritis, dan umum. Untuk memaksimalkan peran media belajar dalam proses belajar, materi belajar yang efektif dan relevan menjadi sangat krusial. Dalam proses pembelajaran di sekolah menengah kejuruan (SMK), kehadiran Media belajar dapat membantu mengatasi masalah dalam mentransfer materi oleh guru terhadap siswa dalam proses pembelajaran terutama pada mata pelajaran praktikum [4]. SMK Negeri 1 Padang merupakan salah satu satuan Pendidikan di Sumatera Barat yang menawarkan 5 jurusan, salah satunya yaitu jurusan Teknik Elektronika. SMK Negeri 1 Padang sudah menerapkan proses pembelajaran berdasarkan kurikulum merdeka, salah satu mata pelajaran yang terdapat pada kurikulum SMK bidang keahlian Teknik Elektronika adalah mata pelajaran Dasar Elektronika,

Berdasarkan pengalaman dan observasi yang dilakukan peneliti di jurusan teknik elektronika SMK Negeri 1 Padang dalam pelaksanaan Program Pengalaman Lapangan Kependidikan (PPLK) Juli-Desember 2022, pada mata pelajaran Dasar Elektronika, didapati bahwa siswa diperbolehkan menggunakan *handphone* dalam proses pembelajaran untuk memudahkan siswa untuk memahami materi pelajaran. Faktanya banyak siswa tidak mempergunakan *handphone* tersebut untuk keperluan mencari materi dalam proses pembelajaran, melainkan digunakan untuk melakukan hal yang kurang bermanfaat, misalnya seperti melihat media sosial dan bermain *game*.

Berdasarkan hasil observasi terhadap 36 orang siswa, rata – rata android yang mereka miliki telah berspesifikasi sedang sampai tinggi mulai dari tipe *Android Q* sampai dengan *Snow Cone*. Hal tersebut

mendukung sekali dalam penggunaan aplikasi media pembelajaran interaktif pada masing-masing *handphone* android siswa, karena batas minimum android yang dapat digunakan adalah dengan tipe *Oreo*, sehingga tidak akan mengganggu kinerja *handphone* yang digunakan siswa.

Berdasarkan hasil wawancara Guru Mata Pelajaran dan Kepala Jurusan Teknik Elektronika SMK Negeri 1 Padang, proses pembelajaran di jurusan tersebut belum berjalan dengan baik. Saat ini, metode ajar yang diterapkan oleh guru masih bersifat konvensional, dan media pembelajaran yang digunakan terbilang monoton. Guru hanya mengandalkan buku cetak, modul ajar, dan masih sedikit yang memanfaatkan teknologi seperti *power point* dalam mentransfer materi. Hal tersebut membuat minat dan ketertarikan peserta didik dalam belajar menurun sehingga berefek pada hasil belajar yang diperoleh siswa, dibuktikan dengan hasil dari Ujian Tengah Semester (UTS).

Berdasarkan data UTS semester ganjil peserta didik kelas X mata pelajaran Dasar Elektronika, KKTP (Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran) dari mata pelajaran adalah 75. Diperoleh data bahwa dari 36 peserta didik kelas X mata pelajaran Dasar Elektronika hanya 9 orang mendapatkan nilai di atas KKTP dan 27 orang lagi mendapatkan nilai di bawah KKTP, karena nilai UTS ini murni dari hasil ujian peserta didik langsung. Menyikapi permasalahan ini, maka perlu hadirnya media pembelajaran inovatif untuk mata pelajaran Dasar Elektronika guna meningkatkan kualitas dalam proses belajar.

Dalam PBM, penggunaan media belajar pada hakekatnya memberikan berbagai manfaat baik bagi guru maupun siswa, karena potensi tersebut peneliti berupaya memanfaatkan *Handphone* Android dengan membuat aplikasi yang berfungsi sebagai alat pengajaran interaktif untuk kelas X Mata Pelajaran Dasar Elektronika, sehingga membantu guru dan siswa dalam proses belajar. Selain itu, media ajar interaktif yang dibuat dengan Android ini dapat digunakan tanpa memerlukan paket data sehingga dapat menghindarkan siswa untuk mengakses hal yang membuat distraksi dalam belajar seperti *browsing* media sosial dan bermain *game*.

Media pembelajaran yang interaktif dengan teknologi *Augmented Reality* ini adalah jenis media interaktif yang dibuat untuk mata pelajaran Dasar Elektronika dengan memanfaatkan *platform* Android. Sebuah lingkungan nyata digabungkan dengan benda-benda virtual dua dan tiga dimensi menggunakan teknologi *Augmented Reality*, benda-benda *virtual* diproyeksikan ke dunia nyata secara *real time* [5]. Karena kemampuannya dalam memadukan keadaan dunia nyata dengan benda-benda *virtual* untuk mengatasi kesulitan dalam memahami ajaran yang

ditawarkan, *Augmented Reality* dapat digunakan dalam bidang pendidikan.

Berdasarkan hal tersebut dan masalah yang dijabarkan, maka peneliti merasa perlu merancang sebuah aplikasi berupa media ajar interaktif untuk membantu guru dan siswa dalam proses belajar, sehingga dipilihlah judul “Perancangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Teknologi *Augmented Reality* pada Mata Pelajaran Dasar Elektronika”.

II. METODE

A. Metode Perancangan Aplikasi

Pendekatan MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) digunakan dalam penelitian ini. Aplikasi yang menggabungkan berbagai gambar, video, suara, dan animasi sebagai media pembelajaran dapat dirancang dan dikembangkan dengan menggunakan teknik MDLC. Tahap *Concept*, tahap *Design*, tahap *Material Collecting*, tahap *Assembly*, tahap *Testing*, dan tahap *Distribution* merupakan enam langkah dari teknik MDLC [6].

1. Tahap Pengonsepan (*Concept*)

Tahap ini yaitu proses untuk menentukan jenis media yang dibuat, tujuan dari pembuatan media, dan menentukan siapa pengguna atau user yang akan menggunakan media.

a. Jenis Media yang Akan Dibuat

Jenis media ajar yang akan dibuat yaitu media pembelajaran yang interaktif berupa Aplikasi untuk Android dengan bantuan teknologi *Augmented Reality* guna membantu dalam pembelajaran pada mata pelajaran dasar elektronika, elemen 9 tentang komponen elektronika aktif dan pasif.

b. Tujuan Pembuatan Media

Pembuatan media bertujuan untuk mendukung proses pembelajaran bagi guru dan siswa. Diharapkan media ini menjadi sumber belajar yang bermanfaat, meningkatkan pemahaman, dan membangkitkan minat belajar.

c. User yang Akan Menggunakan Media

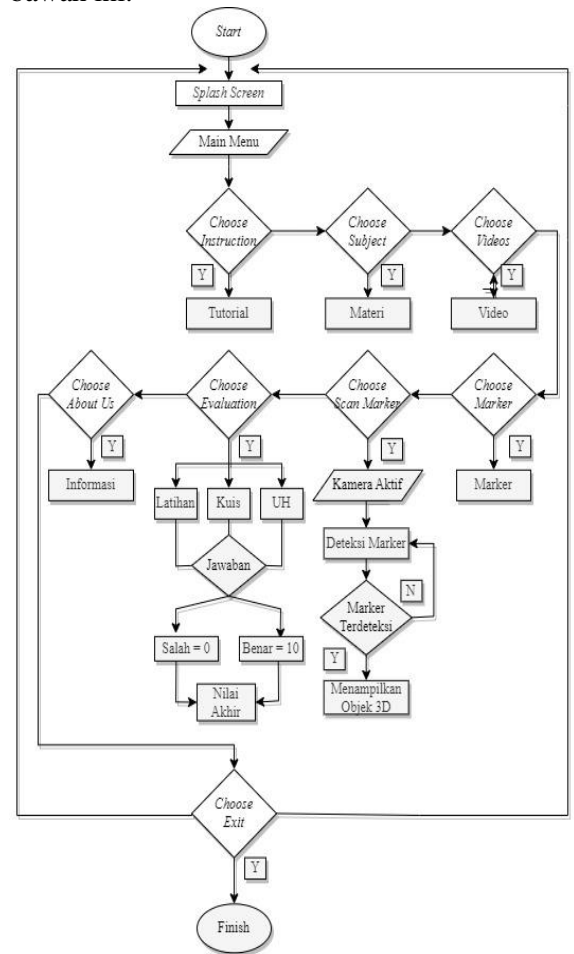
User yang akan menggunakan media ini yaitu guru mata pelajaran dan peserta didik kelas X, jurusan Teknik Elektronika, Sekolah Menengah Kejuruan.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Perancangan sistem dilakukan untuk menguraikan, merencanakan, membuat sketsa, dan menyusun beberapa elemen dari keseluruhan sistem. Tahap perancangan ini merupakan transformasi dari analisis ke dalam desain yang selanjutnya akan digunakan dalam aplikasi yang dirancang.

a. Flowchart

Halaman utama/*start menu* sistem aplikasi ditunjukkan pada gambar *flowchart* di bawah ini.

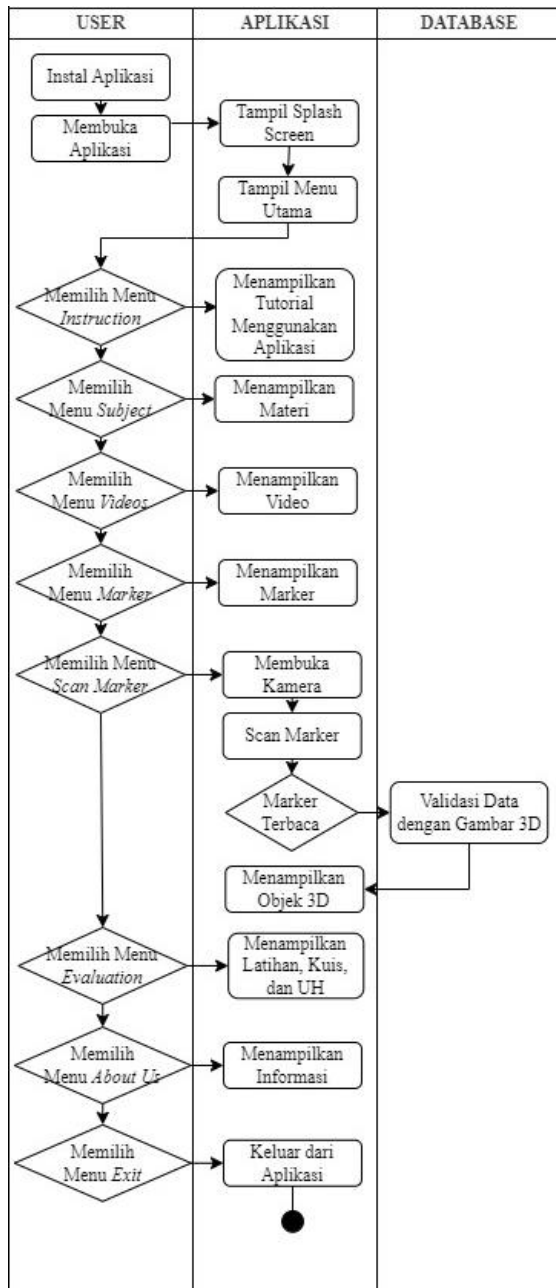


Gambar 1. Flowchart

Urutan perintah serta kondisi bagaimana suatu sistem berjalan dapat digambarkan melalui *Flowchart*.

b. Activity Diagram

Menyajikan alur aktivitas yang terjadi dalam sistem yang sedang dikembangkan, setiap alur dimulai dan berakhir sesuai dengan yang ditunjukkan dalam gambar 2.



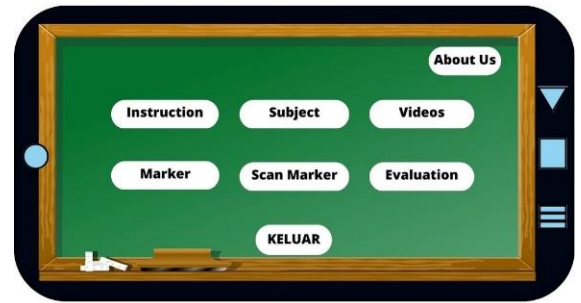
Gambar 2. Activity Diagram

Ketika *user* sudah menginstal aplikasi, maka pada saat membuka aplikasi akan tampil splash screen dari aplikasi tersebut. Setelah itu akan masuk pada halaman *Main Menu*/Menu Utama aplikasi, dimana terdapat beberapa pilihan menu seperti menu *Instruction*, *Subject*, *Videos*, *Marker*, *Scan Marker*, *Evaluation*, *Abot Us*, dan *Exit*.

c. Perancangan *Interface*

Perancangan *Interface* merupakan rancangan tampilan visual sebuah aplikasi yang menghubungkan antara aplikasi dengan pengguna. Tampilan dari program secara keseluruhan dapat ditentukan dengan perancangan *Interface*. Tujuan dari perancangan *Interface* adalah untuk

memberikan tampilan program yang efektif dan efisien. Gambar 3 menggambarkan perancangan *Interface* dari aplikasi.



Gambar 3. Rancangan *Interface*

B. Uji Validitas

Uji ini dilakukan oleh validator handal, yaitu ahli media dan ahli materi yang akan menguji kelayakan media pembelajaran interaktif ini. Validator diminta untuk memberikan evaluasi dan rekomendasi secara keseluruhan terhadap media pembelajaran yang dibuat, serta layak tidaknya media tersebut. Pengumpulan data validasi akan melibatkan dua jenis angket yang berbeda, yaitu angket validasi dari para ahli media ahli materi [7].

Kisi-kisi memuat kriteria media pembelajaran yang dirancang dimasukkan ke dalam angket Validasi Ahli. Untuk mengevaluasi data pengukuran dapat menggunakan kriteria dengan skala 5 atau disebut juga penilaian/*Asesmen*. Adapun dalam pengukuran dijabarkan dalam 5 kategori yaitu dijelaskan dalam tabel 1 berikut.

Tabel 1. Skala Penilaian Validasi Produk

| Skor, Nilai | Kriteria |
|-------------|--------------|
| 5 | Sangat Layak |
| 4 | Layak |
| 3 | Cukup |
| 2 | Kurang |
| 1 | Tidak Layak |

Dengan perbandingan total skor ideal yang diberikan validator (ΣR) dengan skor maksimum yang telah ditetapkan (N), persentase validitas uji dari para Ahli Media dan Ahli Materi pada media pembelajaran dapat dihitung. Persamaannya adalah sebagai berikut:

$$Presentase = \frac{Skor\ yang\ Diperoleh}{Skor\ Maximum} \times 100\%$$

Kriteria validasi atau tingkat pencapaian yang digunakan dalam perancangan media pembelajaran dapat ditemukan dalam tabel 2 berikut.

Tabel 2. Persentase Kriteria Validitas

| No | Tingkat Pencapaian (%) | Kriteria |
|----|------------------------|-------------|
| 1 | 81-100% | Sangat Baik |
| 2 | 61-80% | Baik |
| 3 | 41-60% | Cukup Baik |
| 4 | 21-40% | Kurang Baik |
| 5 | < 20% | Tidak Baik |

Perancangan media pembelajaran dinilai Layak dan Sangat Layak atau Baik dan Sangat Baik oleh Ahli Media dan Ahli Materi jika memperoleh skor $\geq 61\%$ dan $\geq 81\%$ [8].

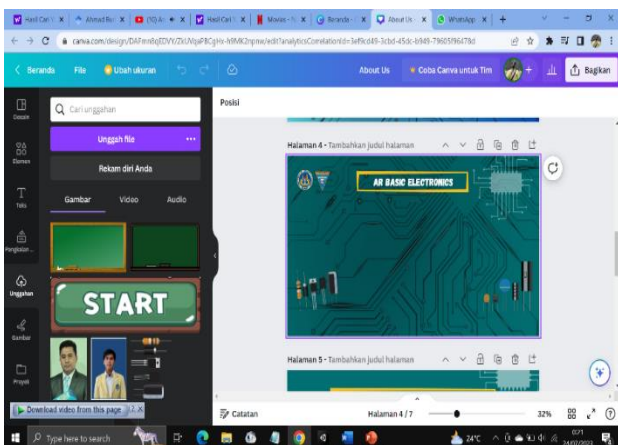
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Perancangan Media

Tujuan akhir dari perancangan media ini adalah menciptakan sebuah Aplikasi yang berfungsi sebagai Media Pembelajaran Interaktif guna memfasilitasi pembelajaran pada mata pelajaran Dasar Elektronika. Tujuan media pembelajaran ini yaitu untuk membantu proses pembelajaran Dasar Elektronika. Perancangan media pembelajaran menggunakan metode MDLC yang terdiri dari enam tahapan. Tahapan pertama dan kedua, yaitu Pengonsepan (*Concept*) dan Perancangan (*Design*) telah dijelaskan sebelumnya. Tahapan berikutnya adalah Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*), Pembuatan (*Assembly*), Pengujian (*Testing*), dan Pendistribusian (*Distribution*).

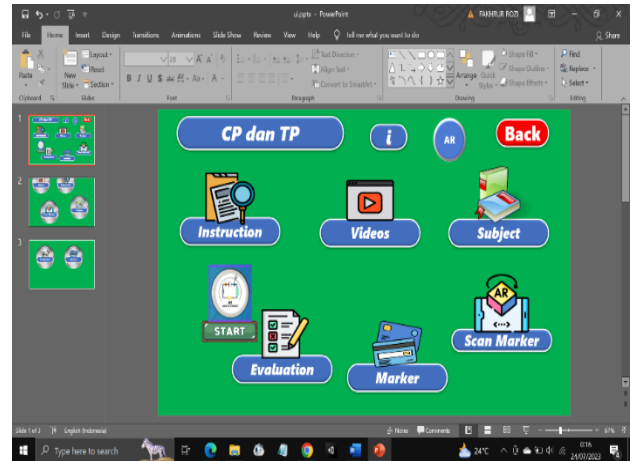
1. Tahap Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*)

Desain tampilan dalam aplikasi ini menggunakan Canva, dimana setiap objek, warna, ukuran, dan tampilan disesuaikan dengan kebutuhan.



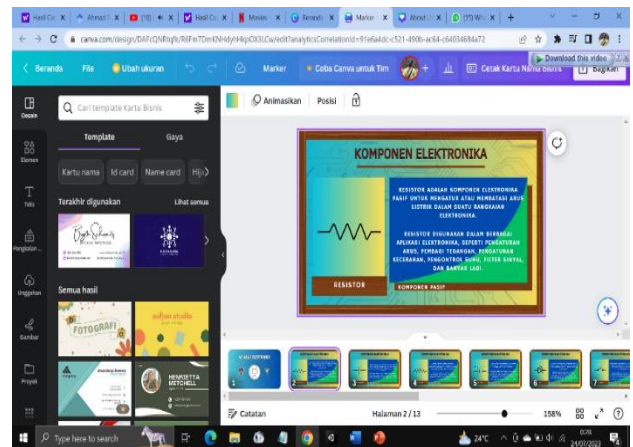
Gambar 4. Desain Tampilan Aplikasi

Untuk setiap tombol menu dalam aplikasi dibuat menggunakan *Microsoft PowerPoint*, dimana tampilan gambar, warna, dan ukurannya disesuaikan dengan ukuran media.



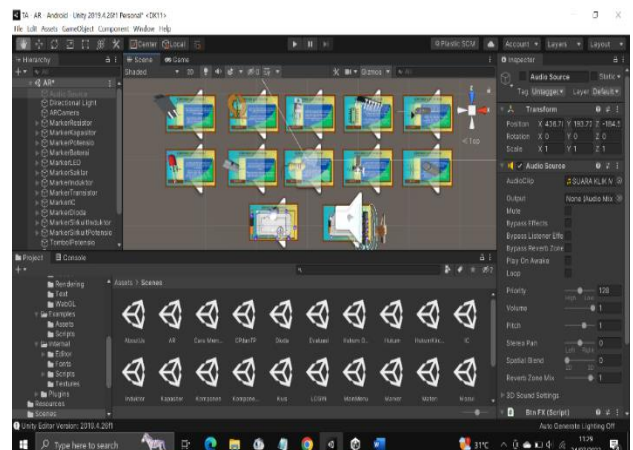
Gambar 5. Desain Tombol Menu Aplikasi

Setiap marker di desain berbeda antara satu sama lainnya karena objek 3D nya berbeda. Marker di desain menggunakan Canva dengan pilihan warna yang kontras agar mudah terdeteksi ketika kamera diarahkan untuk menampilkan objek 3D.



Gambar 6. Desain Marker

Tampilan Objek 3D komponen elektronika akan muncul dari marker ketika melakukan *Scan Marker*. Objek 3D di desain menggunakan blender 3D.

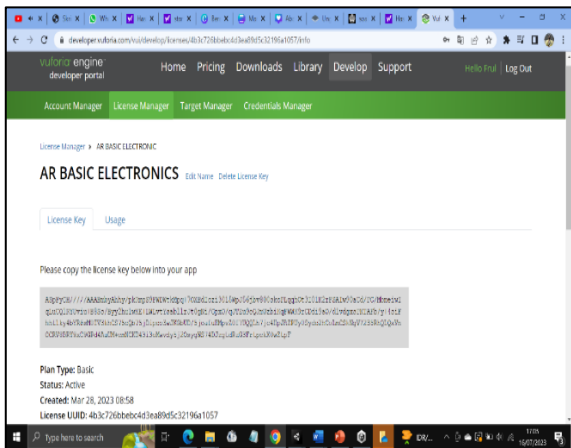


Gambar 7. Desain Objek 3D

2. Tahap Pembuatan Aplikasi (*Assembly*)

a. Pembuatan Lisensi

Pembuatan lisensi dilakukan di laman Web *Vuforia*. *Vuforia* bisa langsung terhubung dengan aplikasi utama, yaitu *Unity*. Langkah pertama untuk menggunakan Web *Vuforia* ini tentunya harus *Login* terlebih dahulu menggunakan *Email* dan *Password* yang benar, setelah *Login* maka akan bisa digunakan sesuai dengan yang dibutuhkan [9].

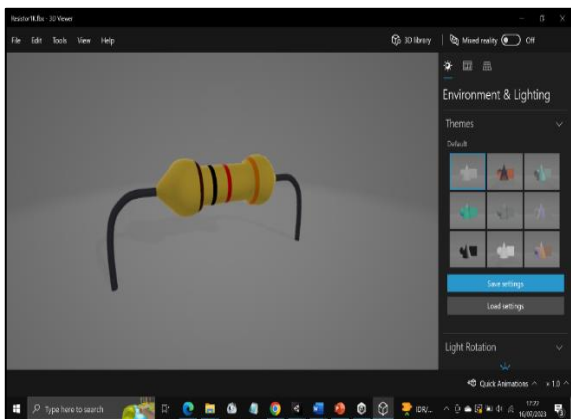


Gambar 8. Pembuatan Lisensi Vuforia

Lisensi *manager* yang dibutuhkan untuk menampilkan objek 3D di *Unity* cukup satu saja, karena pada aplikasi *Unity* kita menggunakan *Package Vuforia Engine* yang nantinya dapat kita tambahkan kedalam AR Kamera dan *Ground Plane*, sehingga objek 3D akan muncul apabila *plane finder* (kotak segi empat) terdeteksi dikamera.

b. Perancangan Objek 3D

Objek 3D dalam aplikasi dirancang dengan *Software Blender*. Objek 3D yang dibuat adalah *Komponen Elektronika*, seperti: Resistor, Kapasitor, Induktor, IC, Potensiometer, Saklar, LED, Baterai, Dioda, Transistor, Sirkuit Induktor, dan Sirkuit Potensiometer.



Gambar 9. Pembuatan Objek 3D

c. Pembuatan *Marker*

Pembuatan *marker* ini dilakukan di web *Canva*. *Marker* ini berfungsi sebagai objek 2D yang di *scan* ketika hendak menampilkan objek 3D *Augmented Reality* *Komponen Elektronika*.



Gambar 10. Pembuatan *Marker*

d. Perancangan Aplikasi

Proses implementasi media pembelajaran dimulai dengan perancangan Aplikasi menggunakan perangkat lunak *Unity 3D* dan *Vuforia* sebagai alat pendukung dalam mengembangkan aplikasi tersebut [10]. Dalam proses penciptaan objek sumber daya, *software Blender* digunakan, sementara untuk mendesain aplikasi, *software* yang digunakan adalah *Canva*.

Aplikasi *Augmented Reality* adalah produk yang dirancang dan dapat digunakan pada *device* berupa *handphone* dengan sistim operasi Android yang berisi halaman *Splash Screen* dan menu utama seperti *Instruction*, *Subject*, *Videos*, *Marker*, *Scan Marker*, *Evaluation*, *About Us*, dan *Exit*. Berikut hasil aplikasi media pembelajaran yang dirancang:

1. Halaman *Splash Screen*

Halaman *Splash Screen* yaitu halaman tampilan awal ketika user membuka aplikasi. Pada halaman ini memuat nama aplikasi, ilustrasi gambar yang berhubungan dengan materi pembelajaran, logo UNP, logo Departemen Teknik Elektronika, dan logo aplikasi. Berikut tampilan dari halaman *Splash Screen*:

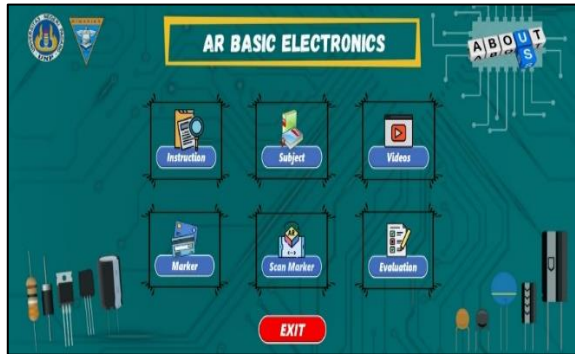


Gambar 11. Halaman *Splash Screen*

Pada halaman *Splash Screen* ini akan ada instrumen *sound* ketika membuka aplikasi, selanjutnya user bisa menekan tombol “START” untuk *login* kedalam aplikasi.

2. Halaman Utama Aplikasi

Pada ini terdapat desain dan tampilan menu yang bisa dioperasikan oleh pengguna. Menu tersebut yaitu *Instruction*, *Subject*, *Videos*, *Marker*, *Scan Marker*, *Evaluation*, dan *About Us*.

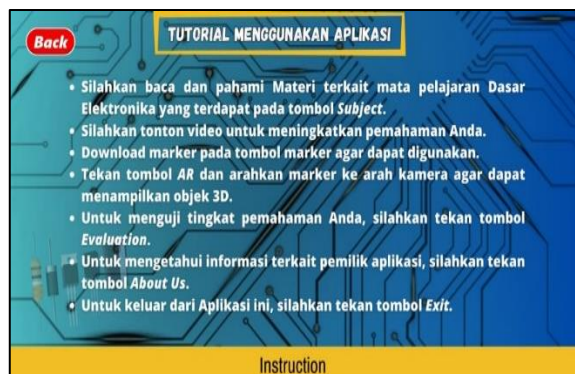


Gambar 12. Halaman Utama Aplikasi

Fungsi dari masing-masing menu di halaman utama aplikasi:

a. Menu *Instruction*

Menu *Instruction* adalah menu yang berisi instruksi atau tutorial dalam menggunakan aplikasi agar lebih mudah dalam memahami dan mengoperasikannya.



Gambar 13. Menu *Instruction*

b. Menu *Subject*

Menu *Subject* adalah menu yang berisi materi terkait mata pelajaran dasar elektronika elemen-9. Pada menu ini membahas Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran (CP dan TP), Komponen Elektronika Aktif dan Pasif, Cara Membaca Nilai Komponen, dan Hukum Elektronika Dasar (Hukum Ohm dan Hukum Kirchhoff).



Gambar 14. Menu *Subject*

c. Menu *Videos*

Menu *Videos* adalah menu yang berisi video pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman terakrit materi tentang dasar elektronika elemen-9. Pada menu ini berisi video pembelajaran tentang pengertian Komponen Aktif dan Pasif, Cara Membaca Nilai Komponen, dan Hukum Elektronika Dasar (Hukum *Ohm* dan Hukum *Kirchhoff*).



Gambar 15. Menu *Videos*

d. Menu *Marker*

Menu *Marker* adalah menu yang berisi beberapa marker 2D berupa kartu sebagai pengenalan ketika melakukan scan marker yang memunculkan objek 3D terkait komponen elektronika.



Gambar 16. Menu *Marker*

e. Menu *Scan Marker*

Menu *scan marker* adalah menu yang berfungsi untuk menampilkan objek 3D beserta

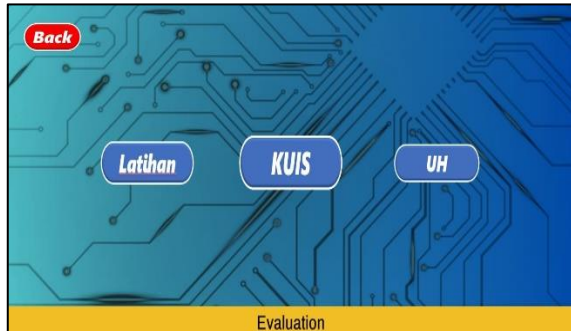
suara ketika kita melakukan *scan* kartu Marker yang telah ditentukan.



Gambar 17. Menu *Scan Marker*

f. Menu *Evaluation*

Menu *Evaluation* adalah menu yang berisi Kuis, Latihan Soal, dan Ulangan Harian. Menu ini berfungsi untuk melatih sejauh mana pemahaman peserta didik dalam proses pembelajaran.



Gambar 18. Menu *Evaluation*

g. Menu *About Us*

Menu *About Us* adalah menu yang berisi tentang identitas perancang aplikasi dan tujuan dirancangnya aplikasi ini.



Gambar 19. Menu *About Us*

h. Menu Exit

Menu exit adalah menu untuk keluar dari aplikasi ketika kita sudah selesai mengoperasikannya.

3. Tahap Pengujian (*Testing*)

Tahap pengujian adalah tahap untuk menguji aplikasi yang telah selesai dirancang agar dapat

diketahui apakah aplikasi berfungsi dengan baik atau tidak. Tahap pengujian ini bertujuan untuk mengevaluasi aplikasi apakah sudah memenuhi syarat untuk dapat digunakan dengan baik. Tabel pengujian aplikasi yang telah dirancang sebagai berikut:

Tabel 3. Pengujian Aplikasi

| No | Pengujian | Hasil yang Diharapkan | Hasil Pengujian | Keterangan |
|----|-------------------------|--|---|------------|
| 1 | <i>Splash Screen</i> | Menampilkan logo dan tombol <i>start</i> berfungsi dengan baik. | Tampil logo dan tombol <i>start</i> . | Sukses |
| 2 | Halaman Utama | Menampilkan menu-menu yang dilengkapi dengan tombol dan <i>background</i> . | Tampil menu-menu yang dilengkapi dengan tombol dan <i>background</i> . | Sukses |
| 3 | Menu <i>Instruction</i> | Menampilkan instruksi/tutorial menggunakan aplikasi. | Tampil instruksi/tutorial. | Sukses |
| 4 | Menu <i>Subject</i> | Menampilkan materi tentang komponen elektronika aktif dan pasif, cara membaca nilai komponen, dan hukum elektronika dasar. | Tampil materi tentang komponen elektronika aktif dan pasif, cara membaca nilai komponen, dan hukum elektronika dasar. | Sukses |
| 5 | Menu <i>Videos</i> | Menampilkan video tentang komponen elektronika, cara membaca nilai, serta hukum <i>ohm</i> dan hukum <i>kirchhoff</i> . | Tampil video tentang komponen elektronika, cara membaca nilai, serta hukum <i>ohm</i> dan hukum <i>kirchhoff</i> . | Sukses |
| 6 | Menu <i>Marker</i> | Menampilkan komponen Elektronika. | Tampil <i>Marker</i> Elektronika. | Sukses |
| 7 | Menu <i>Scan Marker</i> | Mengaktifkan kamera dan menampilkan objek 3D pada <i>Marker</i> ketika di <i>scan</i> . | Kamera Aktif dan tampil pada <i>Marker</i> ketika di <i>scan</i> . | Sukses |

| | | | | |
|----|-----------------------------|--|---|--------|
| 8 | Menu <i>Evaluatio n</i> | Menampilkan evaluasi kuis, soal latihan, dan soal ulangan harian (UH). | Tampil evaluasi kuis, soal latihan, dan soal ulangan harian (UH). | Sukses |
| 9 | Menu <i>About Us</i> | Menampilkan informasi tentang perancang dan tujuan perancangan aplikasi. | Tampil informasi. | Sukses |
| 10 | Menu <i>Exit</i> | Keluar dari aplikasi ketika sudah selesai digunakan. | <i>User</i> keluar,dari, Aplikasi. | Sukses |

Dalam pengujian Aplikasi, digunakan teknik *Black Box*, di mana langkahnya adalah menjalankan aplikasi terlebih dahulu, lalu memeriksa apakah aplikasi berfungsi dengan baik atau tidak ketika digunakan.

4. Tahap Distribusi (*Distribution*)

Tahap distribusi adalah tahap yang dilakukan ketika aplikasi telah selesai di uji dan dinyatakan baik sesuai dengan tujuan perancangannya, maka aplikasi dapat didistribusikan, dengan cara mengunggah aplikasi ke sebuah toko *online* android (*Play Store*).

B. Pembahasan

Metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) digunakan dalam merancang Aplikasi media pembelajaran ini. Tahap pengonsepan (*Concept*) merupakan langkah awal dalam merancang sebuah media, di mana ditentukan jenis media yang akan dibuat, tujuan pembuatannya, dan juga pengguna atau penggunanya. Hasil dari tahap ini adalah menciptakan sebuah aplikasi yang akan berfungsi sebagai media pembelajaran interaktif untuk mata pelajaran Dasar Elektronika, khususnya elemen 9 yang berkaitan dengan komponen elektronika aktif dan pasif. Aplikasi ini ditujukan untuk membantu dalam proses pembelajaran.

Tahap perancangan (*Design*) merupakan langkah di mana spesifikasi proyek dibuat, termasuk arsitektur, gaya, tampilan, dan kebutuhan material atau bahan program. Tahap ini menggunakan berbagai elemen seperti teks, audio, video, foto, dan objek 3D. Semua elemen tersebut akan diatur ke dalam sejumlah menu, baik pada menu utama maupun menu sekunder.

Tahap pengumpulan bahan (*Material Collecting*) merupakan tahap mengumpulkan bahan sesuai dengan kebutuhan media. Bahan-bahan yang dibutuhkan yaitu seperti text, gambar, audio, video, animasi, dan lain sebagainya. Tahap ini dapat

dikerjakan bersamaan dengan tahap *Assembly*, namun dapat juga tahap *Material Collecting* dan tahap *Assembly* dilakukan secara berurutan, bukan secara bersamaan.

Tahap pembuatan (*Assembly*) merupakan langkah dimana semua objek atau bahan media dibuat. Pembuatan proyek ini didasarkan pada tahap *Design*, termasuk *Flowchart* dan *Activity Diagram*.

Tahap pengujian (*Testing*) merupakan tahap di mana proyek dijalankan untuk menilai keberhasilannya. Tahap ini dikenal sebagai pengujian *black box*, di mana perancang media bertanggung jawab melaksanakan pengujian ini. Pengujian ini bertujuan untuk mengevaluasi hasil dari pembuatan proyek, untuk melihat apakah sudah mencapai hasil yang diharapkan atau belum sesuai dengan yang diinginkan.

Tahap distribusi (*Distribution*) adalah ketika proyek disimpan dalam media penyimpanan, dan jika kapasitas media tidak mencukupi, proyek dapat dikompres. Tahap distribusi ini juga dikenal sebagai tahap evaluasi produk yang sudah selesai agar dapat ditingkatkan kualitasnya. Hasil evaluasi digunakan sebagai masukan untuk pengembangan produk selanjutnya.

Tingkat kelayakan suatu media dapat dievaluasi dengan mengandalkan penilaian dari Ahli Media dan Ahli Materi. Ketika media telah selesai direvisi, validator akan menilai produk tersebut dengan menggunakan angket penilaian yang telah disiapkan. Uji Validasi dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kelayakan produk. Dalam penelitian ini, Uji Validasi melibatkan 3 ahli media dan 2 ahli materi. Berikut hasil Uji Validasi yang dilakukan terhadap produk yang telah dirancang:

a. Hasil Uji Validasi Ahli Media

Uji Validasi Ahli Media dilakukan untuk mengevaluasi tingkat kelayakan dari media yang telah dirancang, dengan mempertimbangkan desain media, *software* yang digunakan, dan manfaat yang dimiliki oleh media tersebut. Tiga dosen dari Universitas Negeri Padang yang memiliki keahlian di bidang media berpartisipasi dalam penelitian ini. Berdasarkan hasil Uji Validasi Ahli Media, media yang diuji dinilai "Sangat Layak" dengan nilai persentase rata-rata sebesar 93,6%.

b. Hasil Uji Validasi Ahli Materi

Uji Validasi oleh Ahli Materi dilakukan untuk mengevaluasi tingkat kesesuaian dan kecocokan konten materi. Uji Validasi Ahli Materi dilakukan oleh 2 orang Guru yang mengajar Mata Pelajaran Dasar Elektronika di SMK Negeri 1 Padang. Uji Validasi diuji dari segi desain materi pembelajaran, materi dalam media, dan manfaat

yang diperoleh. Hasil penilaian validasi oleh Ahli Materi terhadap media pembelajaran mendapatkan nilai persentase sebesar 97%, kategori "Sangat Layak" digunakan.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian dan perancangan Aplikasi sebagai media pembelajaran interaktif adalah sebagai berikut:

1. Terciptanya Aplikasi Android sebagai media pembelajaran interaktif menggunakan teknologi *Augmented Reality* untuk membantu dalam proses pembelajaran.
2. Hasil perancangan Aplikasi berbasis teknologi *Augmented Reality* mendapatkan penilaian kelayakan oleh Ahli Media memperoleh skor persentase 93,6% dengan kategori "Sangat Layak". Penilaian kelayakan oleh Ahli Materi memperoleh skor persentase 97% dengan kategori "Sangat Layak".
3. Dari hasil perancangan dan juga hasil validasi oleh Ahli Media dan Ahli Materi, dapat disimpulkan bahwa Aplikasi Android sebagai media pembelajaran interaktif berbasis teknologi *Augmented Reality* "Sangat Layak" untuk digunakan.

V. SARAN

Saran yang dapat disampaikan peneliti berdasarkan hasil penelitian dan perancangan media yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Media pembelajaran ini dapat digunakan guru dalam proses pembelajaran, sehingga dapat membantu guru ketika penyampaian materi pembelajaran.
2. Media pembelajaran ini sebaiknya digunakan siswa untuk belajar disekolah maupun dirumah, sehingga dapat meningkatkan pemahaman.
3. Untuk penelitian selanjutnya, media ini bisa digunakan untuk diimplementasikan terhadap siswa dikelas serta dievaluasi untuk kebutuhan yang berkelanjutan. Harapannya media pembelajaran ini dapat dikembangkan dengan menggunakan berbagai *software* yang lainnya, sehingga media ini selalu bermanfaat dan berkembang mengikuti perkembangan teknologi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Akbar, A., & Noviani, N. (2019). Tantangan dan solusi dalam perkembangan teknologi pendidikan di Indonesia. In *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas Pgris Palembang*.
- [2] Handriyatma, R., & Anwar, M. (2021). Rancang Bangun Aplikasi *Augmented Reality* pada

Komponen Komputer sebagai Media Pembelajaran Berbasis Mobile. *Ranah Research: Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 3(2), 108-116.

- [3] Sobri, M., Nursaptini, N., & Novitasari, S. (2020). Mewujudkan kemandirian belajar melalui pembelajaran berbasis daring diperguruan tinggi pada era industri 4.0. *Jurnal Pendidikan Glasser*, 4(1), 64-71.
- [4] Swara, G. Y. (2020). Pemanfaatan visualisasi 3D pada multimedia interaktif dalam pengenalan penyakit demam berdarah. *Jurnal Teknoif Teknik Informatika Institut Teknologi Padang*, 8(1), 19-24.
- [5] Sayuti, A. E. P., & Hendriyani, Y. (2021). (*jurnal vokasi informatika*). 1(2).
- [6] Shalih, P. R., & Irfansyah, I. (2020). Perancangan Game Berbasis Multimedia Development Life Cycle (MDLC) Tentang Tokoh Pahlawan Indonesia Masa Kini untuk Generasi Z. *Jurnal Pendidikan Multimedia (Edsence)*, 2(2), 83-92.
- [7] Susanto, E. S., Hamdani, F., Nuryansah, F., & Oper, N. (2022). Pengembangan Aplikasi Smart-Book Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Inggris Anak Berbasis Ar (*Augmented Reality*). *Mnemonic: Jurnal Teknik Informatika*, 5(1), 64-71.
- [8] Sayuti, A. E. P., & Hendriyani, Y. (2021). (*jurnal vokasi informatika*). 1(2).
- [9] Hutami, A. A. (2019). *Pembuatan Aplikasi Android Augmented Reality sebagai Media Informasi Politeknik Negeri Sriwijaya "Digi Polsri"* Politeknik Negeri Sriwijaya.
- [10] Molina, G., & Thamrin, T. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Komponen Elektronika Berbasis *Augmented Reality*. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika dan Informatika)*, 9(4), 20-26.