



PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *AUGMENTED REALITY* DENGAN METODE *MARKER BASED TRACKING* PADA MATA PELAJARAN PERAKITAN KOMPUTER

Afiliasi : Institut Agama Islam Negeri Bukittinggi
Emilia Gusti Rahayu ✉ (1), Liza Efriyanti(2)

Cp: emiliarahayu4@gmail.com¹, lizafamuth@yahoo.com²

First Received: (11 Juli 2022)

Final Proof Received: (27 Agustus 2022)

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi karena pembelajaran masih terpusat pada guru. Guru belum menggunakan media pembelajaran berbasis augmented reality khusus nya smartphone, guru masih menggunakan powerpoint dalam pembelajaran, selain itu siswa juga belum dapat memanfaatkan teknologi smartphone secara maksimal dalam bidang pendidikan. Maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana perancangan media pembelajaran berbasis augmented reality pada mata mata pelajaran Perakitan Komputer kelas X di SMKN 2 Guguak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk rancangan media pembelajaran berbasis Augmented Reality pada mata pelajaran Perakitan Komputer Kelas X di SMKN 2 Guguak. Metode yang digunakan dalam penelitian ini berupa R& D dengan model Multimedia Development Life Cycle (MDLC) versi Luther-Sutopo, yang terdiri dari enam tahap, yaitu concept (pengonsepan), design (pendesainan), material collecting (pengumpulan materi), assembly (pembuatan), testing (pengujian) dan distribution (pendistribusian). Uji produk yang dilakukan pada penelitian ini ada tiga yaitu uji validitas yang diberikan kepada dosen ahli bidang atau ahli bidang studi, uji praktikalitas yang dilakukan oleh guru studi mata pelajaran perakitan computer dan siswa dan uji efektifitas yang diberikan kepada dua guru bidang studi dan lima siswa di SMKN 2 Guguak Kelas X. Berdasarkan hasil uji produk yang sudah dilakukan oleh penulis dari uji validitas mendapatkan nilai rata-ratanya adalah 0,93 yang dinyatakan valid, dan untuk uji praktikalitas yang didapat dengan nilai rata-ratanya adalah 0,97 yang dinyatakan praktis dan untuk uji efektifitas mendapatkan nilai rata-ratanya adalah 0,83 yang dinyatakan efektif.

Kata kunci: *Multimedia pembelajaran, Perakitan Komputer, Augmented Reality.*

ABSTRACT

This research is motivated because learning is still important for teachers. Teachers have not used augmented reality-based learning media, especially smartphones, teachers still use powerpoint in learning, besides that students also have not been able to take full advantage of smartphone technology in the field of education. So the formulation of the problem in this research is how to design learning media based on augmented reality in the subject of Computer Assembly class X at SMKN 2 Guguak. And the purpose of this research is to design learning media based on Augmented Reality on the subject of Computer Assembly Class X SMKN 2 Guguak. The method used in this research is R&D with the Luther-Sutopo version of the Multimedia Development Life Cycle (MDLC), which consists of six stages, namely concept (conception), design (design), material collector (material collection), assembly (manufacturing), testing (testing) and distribution (distribution). There are product tests carried out in this study, namely validity tests given to field experts or field experts, practicality tests carried out by computer assembly subject teachers and students and effectiveness tests given to two learning teachers and five students. students of SMKN 2 Guguak Class X. Based on the product test results that the authors have tested for validity, the average value is 0.93 which is declared valid, and for the practicality test the average value is 0.97 which is declared practical and for effectiveness. test to get an average value of 0.83 which is declared effective.

Keywords: *Multimedia learning, Computer Assembly, Augmented Reality.*

Copyright © 2022 Emilia Gusti Rahayu, Liza Efriyanti

Corresponding Author:

✉ Email Address: emiliarahayu4@gmail.com (Bukittinggi, Sumatra Barat – Indonesia)

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan & teknologi mendorong upaya pembaharuan pada pemanfaatan output teknologi pada proses pembelajaran, seiring menggunakan berkembangnya ilmu pengetahuan & teknologi maka perlu peningkatan penyampaian ilmu pengetahuan & teknologi. Oleh lantaran itu, insan menjadi pencipta teknologi wajib selalu berpikir & menemukan suatu inovasi baru, yg bisa berguna bagi insan & kehidupannya. Belajar dalam hakekatnya merupakan suatu proses, yaitu proses pengorganisasian, pengorganisasian lingkungan lebih kurang murid supaya bisa menumbuhkan & mendorong murid buat melakukan proses pembelajaran. Belajar pula dikatakan menjadi proses hadiah bimbingan atau donasi pada murid pada melaksanakan proses belajar. Pembelajaran yg baik merupakan pembelajaran yg memenuhi baku pendidikan sinkron menggunakan undang-undang sistem pendidikan nasional (Indonesia, 2021).

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 mengenai Sistem Pendidikan Nasional, bahwa pembelajaran merupakan proses hubungan antara pendidikan menggunakan murid & asal belajar, secara nasional pembelajaran dilihat menjadi proses hubungan yg melibatkan komponen primer yaitu murid, . pendidik, & asal belajar yg berlangsung pada suatu lingkungan belajar, maka yg dimaksud menggunakan proses pembelajaran merupakan suatu sistem yg melibatkan suatu kesatuan komponen yg saling berkaitan & berinteraksi satu sama lain buat mencapai suatu output yg dibutuhkan secara optimal sinkron menggunakan tujuan yg sudah ditetapkan. sudah ditetapkan. sudah ditetapkan. (Indonesia, 2021)

Standar proses pendidikan merupakan baku nasional pendidikan yg terkait menggunakan penyelenggaraan pembelajaran dalam suatu satuan pendidikan buat mencapai baku kompetensi lulusan. Pelaksanaan proses pembelajaran wajib sinkron menggunakan kualitas pengajar, kualitas pedagogi, & kualitas evaluasi. Kualitas pedagogi dipengaruhi sang baik buruknya pengajar pada membimbing anak didik pada proses pembelajaran, terutama pada penggunaan media pedagogi (Darwis M, 2019).

Memasuki era revolusi industri 4.0, perkembangan teknologi sangat pesat. Kehadiran media berbasis personal komputer sangat membantu pada proses pembelajaran, lantaran bisa menghadirkan sesuatu yg sebelumnya sulit buat dibawa ke pada kelas. Oleh lantaran itu, hal-hal yg sebelumnya nir mungkin bisa tersaji pada kelas lantaran sulit, melalui media pembelajaran berbasis personal komputer, pembelajaran bisa tersaji & ditampilkan pada murid buat menaruh pembelajaran yg lebih bermakna. Untuk itu pengajar wajib menyebarkan diri pada memanfaatkan media berbasis personal komputer & pengajar sangat didorong buat menguasai bidang IT/PTIK yg bisa menyajikan pembelajaran yg inovatif & variatif (Efriyanti & Annas, 2020).

Kata media asal berdasarkan bahasa latin & adalah bentuk jamak berdasarkan istilah medium yg secara harfiah berarti mediator atau pengantar (Nurrita, 2019). Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, media merupakan wahana komunikasi misalnya surat kabar, majalah, radio, televisi, film, poster, & spanduk (Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa Indonesia Kemendikbud RI, 2018). Sanjaya (2012) menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan segala sesuatu misalnya indera, lingkungan & segala bentuk aktivitas yg bisa menambah pengetahuan, membarui perilaku atau menanamkan keterampilan dalam setiap orang yg menggunakannya (Ii & Teori, 2017).

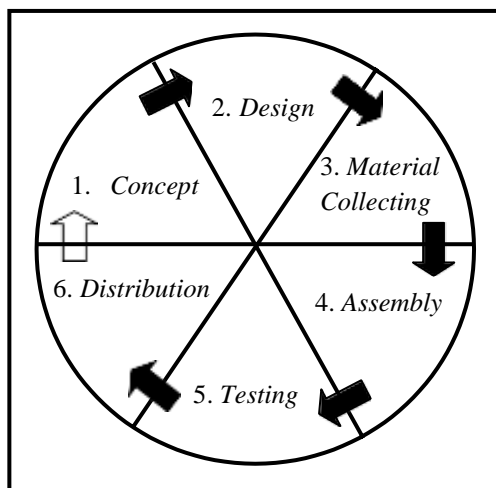
Media pembelajaran, pada proses belajar mengajar yg dalam hakikatnya pula adalah proses komunikasi, liputan atau pesan yg dikomunikasikan. Media pembelajaran sebagai lebih menarik & ringkas meskipun nir mengurangi esensi materi. Salah satu perkembangan media pembelajaran waktu ini merupakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*. *Augmented Reality* merupakan pelaksanaan yg menggabungkan global konkret menggunakan global maya pada bentuk 2 dimensi atau 3 dimensi yg diproyeksikan pada lingkungan konkret secara bersamaan (Hakim, 2018).

Untuk mengatasi hal tadi pengajar wajib menaikkan kemampuan mendesain media pembelajaran, tujuannya supaya materi yg disampaikan bisa dipahami sang anak didik. Salah

satu cara supaya materi bisa dipahami merupakan menggunakan memakai media bantu pada proses pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yg bisa dipakai merupakan media pembelajaran berbasis *augmented reality* yg akan membantu anak didik tahu materi pembelajaran tak berbentuk melalui visualisasi 3D buat merangsang minat belajar anak didik & menghindari proses pembelajaran yg monoton.

METODE

Jenis penelitian yg penulis pakai merupakan penelitian & pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. R&D didefinisikan menjadi metode penelitian yg bertujuan buat menemukan, merumuskan, meningkatkan, mengembangkan, memproduksi, menguji keefektifan produk, model, metode atau strategi (Verawati & Comalasari, 2019) . Dari uraian tadi bisa disimpulkan bahwa *Research and Development (R&D)* merupakan suatu metode penelitian yg bertujuan buat membentuk produk eksklusif & menguji validitas & efektivitas produk tadi pada penerapannya. Pengembangan software buat implementasi pada penelitian ini memakai metode *Multimedia Development Life Cycle* versi Luther Sutopo yg terdiri menurut 6 tahap:



Gambar 1. Tahapan Pengembangan Multimedia Luther Sutopo

a. *Concept*

Tahap *concept* (konsep) adalah tahap untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (identifikasi *audience*). Selain itu menentukan macam aplikasi (presentasi, interaktif, dll) dan tujuan aplikasi (hiburan, pelatihan, pembelajaran, dll).

b. *Design*

Design (perancangan) adalah tahap membuat spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan dan kebutuhan material/bahan untuk program.

c. *Material Collecting*

Material Collecting adalah tahap dimana pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan. Tahap ini dapat dikerjakan paralel dengan tahap *Assembly*. Pada beberapa kasus, tahap *Material Collecting* dan tahap *Assembly* akan dikerjakan secara linear tidak paralel.

d. *Assembly*

Tahap *Assembly* (pembuatan) adalah tahap dimana semua objek atau bahan multimedia dibuat. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap *Design*.

e. *Testing*

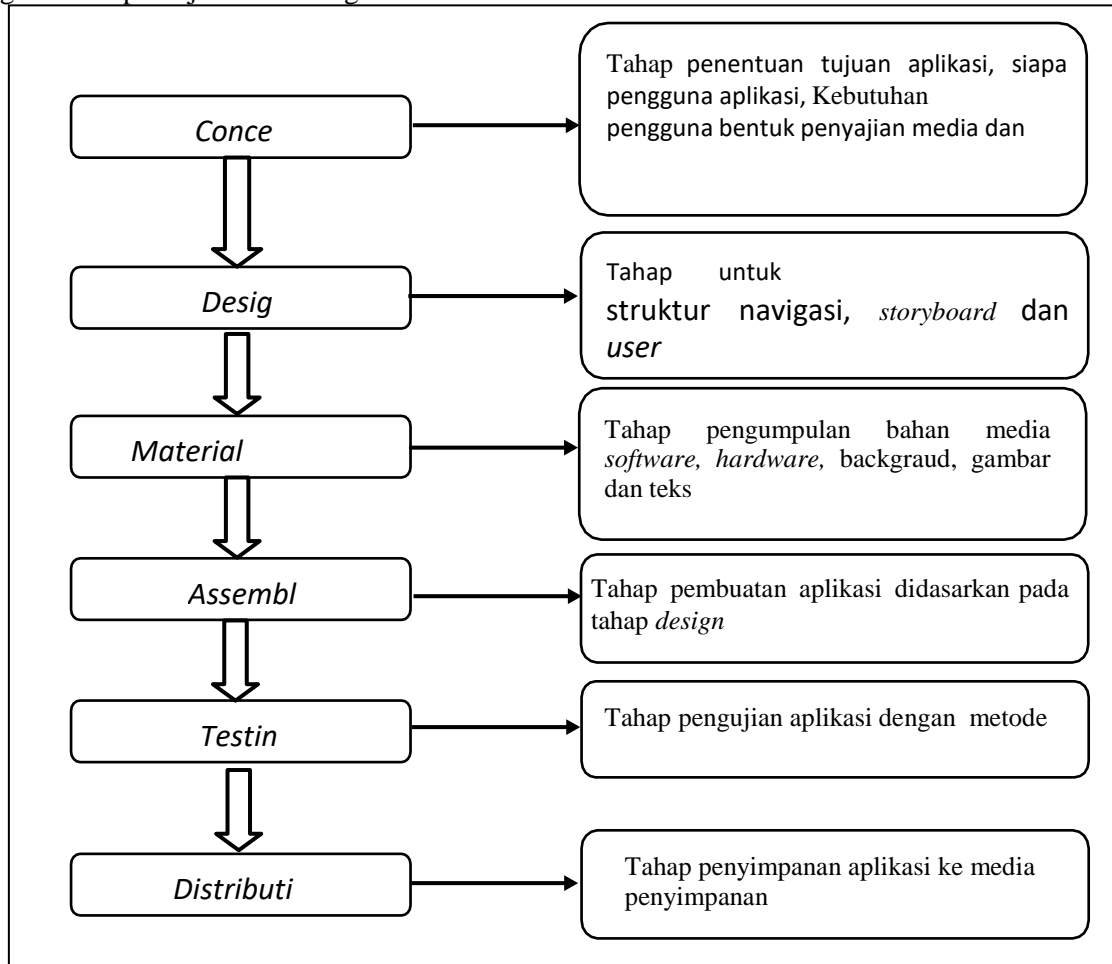
Dilakukan setelah selesai tahap pembuatan (*assembly*) dengan menjalankan aplikasi atau program dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap ini disebut juga sebagai tahap pengujian alpha (*alpha test*) dimana pengujian dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri. *Testing* menggunakan *black box testing*.

f. *Distribution*

Tahapan dimana aplikasi disimpan dalam suatu media penyimpanan. Pada tahap ini jika media penyimpanan tidak cukup untuk menampung aplikasinya, maka dilakukan kompresi terhadap aplikasi tersebut

Tahap Penelitian

Tahapan penelitian yang penulis laksanakan mengikuti tahapan yang ada pada model pengembangan media oleh Luther-Sutopo. Tahapan skema penelitian yang terdapat pada gambar dapat dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 2. Skema Tahapan Penelitian

Uji Produk

Uji Validitas Produk

Aspek pertama yg memilih kualitas produk pembelajaran merupakan validitas (validitas). Produk pembelajaran dikatakan valid apabila dikembangkan menggunakan teori yg memadai, yg diklaim validitas isi. Semua komponen produk pembelajaran yg saling berafiliasi secara konsisten diklaim validitas konstruk. Indikator yg dipakai buat menyimpulkan bahwa produk pembelajaran yg dikembangkan valid merupakan validitas isi & validitas konstruk. Untuk membentuk produk yg berkualitas & siap uji, maka perlu dilakukan uji validitas produk pada penelitian ini. Uji validitas dilakukan sang beberapa ahli (ahli). Pengujian dilakukan menggunakan membandingkan berita umum mengenai evaluasi produk. Hasil angket uji validitas diolah menggunakan mengacu dalam rumus statistik Aiken's V menjadi berikut (Mustika, 2018):

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

Keterangan:

- s : r-lo
- lo : Angka penelitian validitas yang terendah
- c : Angka penelitian validitas yang tertinggi
- l : Angkat yang diberikan oleh penilai
- n : Jumlah penilai

Tabel 1. Kriteria Penentuan Validitas Aiken's V (Info, 2020)

Persentase%	Kriteria
0,60 – 1,00	Valid
< 0,60	Tidak Valid

Uji Praktikalitas Produk

Dalam penelitian, pengembangan contoh yg dikembangkan dikatakan simpel jika para pakar & praktisi menyatakan bahwa secara teoritis contoh tadi bisa diterapkan pada lapangan & taraf implementasi contoh berada dalam kategori “baik”. Hasil angket kepraktisan produk dianalisis memakai *momen kappa*, menjadi berikut (Info, 2020):

$$k = \frac{p - pe}{1 - pe}$$

Keterangan:

- k : *Moment kappa* yang menunjukkan tingkat kepraktisan produk
- p : Proporsi yang terealisasi, dihitung dengan cara jumlah nilai yang diberikan oleh penguji dibagi jumlah maksimal
- pe : Proporsi yang terealisasi, dihitung dengan cara jumlah nilai maksimal dikurangi dengan jumlah total yang diberi pengujian dibagi jumlah nilai maksimal

Tabel 2. Kriteria Penentuan Praktikalitas *Moment Kappa*

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 Praktis

Uji Efektivitas Produk

Analisis efektivitas dari media ini ditentukan dengan penilaian angket yang diisi oleh guru bidang studi, siswa dan dosen. Hasil angket uji efektivitas diolah dengan mengacu rumus statistic Richard R. Hake (*G-Score*) sebagai berikut:

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

Keterangan :

- <g> : *G- Score*
- <Sf> : *Score* akhir (sesudah dibuat produk)
- <Si> : *Score* Awal (Sebelum dibuat Produk)

Kriteria setiap indikator dari lembar uji sebagai berikut:

- “*High-g*” efektivitas tinggi jika mempunyai (<g>) > 0.7;
- “*Medium-g*” efektivitas sedang jika mempunyai 0.7 > (<g>) > 0.3; “*Low-g*” efektivitas rendah jika mempunyai (<g>) < 0.3.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Concept (Pengkonsepan)

Media pembelajaran berbasis *android* ini dikemas dalam bentuk *file .Apk* dan dijalankan di *smartphone android*. Penyajian media pembelajaran ini menggunakan gambar dan teks yang menarik dengan kombinasi beberapa warna sehingga menarik perhatian siswa. Media pembelajaran ini dilengkapi materi dan gambar.

2. Design

Dalam tahap perancangan, peneliti sudah menyiapkan rancangan tentang media yang akan dirancang berdasarkan kebutuhan pengguna. Dari menyiapkan materi, perangkat pembelajaran berupa KD dan Indikator, gambar, dan animasi yang dibutuhkan. Sebagian bahan di *download* dari internet agar media pembelajaran menjadi lebih menarik dan tidak terlihat monoton dan diaplikasikan kedalam media pembelajaran simulasi dan komunikasi digital. Pada media pembelajaran tersebut terdapat tombol-tombol yang digunakan dalam media pembelajaran simulasi dan komunikasi digital seperti tabel di bawah ini:

Tabel 3. Tabel Tombol

No	Nama Tombol
1	Ar Camera
2	Materi
4	Tutorial
5	About
6	Keluar Aplikasi

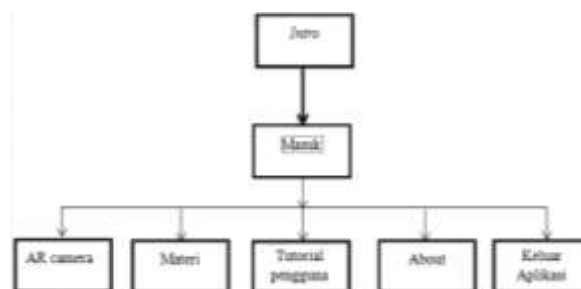
Pada tahap design ini juga dilakukan perancangan struktur Navigasi, Storyboard, dan User Interface.

1) Design Struktur Navigasi

Struktur menu pada media pembelajaran simulasi dan komunikasi digital berbasis *android* ini menggunakan desain struktur navigasi hirarki, karena menu yang saling berhubungan sehingga memungkinkan user untuk berinteraksi dan lebih banyak navigasi.

a) Struktur Navigasi Menu Utama

Struktur navigasi menu utama menjelaskan lokasi halaman-halaman intro, menu yang terdapat dalam sistem dan hubungan setiap dalam menu tersebut. Hal tersebut dapat kita lihat di bawah ini:



Gambar 3. Struktur Navigasi Menu Utama

b) Struktur Navigasi AR

Gambar struktur navigasi menu AR menjelaskan struktur navigasi materi dari *intro*, AR Camera, tracking image, dan akan muncul 3d modeling. Gambar struktur navigasi dapat dilihat pada gambar 4.

2) Desain Storyboard

Gambaran dari scene, bentuk visual perancangan, audio, keterangan pada perancangan storyboard. Hasil dari perancangan storyboard akan menjadi acuan dalam pembuatan tampilan

media. Storyboard pada scene awal adalah halaman intro opening scene atau halaman pembuka, selanjutnya ada scene untuk masuk ke media dan membawa ke menu utama. Gambar storyboard secara ringkas dapat dilihat pada tabel 4.



Gambar 3. Struktur Navigasi AR

Tabel 4. *Storyboard* Ringkas

<i>Scene</i>	Keterangan
<i>Scene 1</i>	<i>Intro</i>
<i>Scene 2</i>	Halaman Utama
<i>Scene 3</i>	AR Camera
<i>Scene 4</i>	Materi
<i>Scene 5</i>	Tutorial
<i>Scene 6</i>	About
<i>Scene 7</i>	Keluar

Storyboard dikembangkan untuk setiap menu yaitu :

1. *Scene 1* – Intro, merupakan halaman paling awal pada media pembelajaran terdapat animasi gambar dan loading otomatis menuju tampilan halaman utama.
2. *Scene 2* – Halaman Utama, merupakan halaman utama yang berisi menu-menu yang terdapat dalam aplikasi media pembelajaran.
3. *Scene 3* – AR Camera, merupakan tampilan saat user mengetuk menu AR, akan memulai kerja AR untuk menscan marker yang telah disediakan.
4. *Scene 4* – Materi, merupakan tampilan saat user mengetuk menu materi tentang sejarah computer.
5. *Scene 5* – Menu Petunjuk, merupakan menu dimana terdapat petunjuk pemakaian media pembelajaran.
6. *Scene 5* – Informasi, merupakan menu yang berisikan mengenai biodata peneliti.
7. *Scene 6* – Keluar, merupakan menu untuk keluar dari media pembelajaran berbasis android tersebut

3) Desain Interface

Aplikasi media ini didesain untuk guru dan siswa kelas X semester satu di SMK N 2 Guguak, maka dari itu untuk menampilkan aplikasi ini bisa di bagikan secara langsung atau di download. Perancangan interface dapat dilihat pada tabel 5.

3. Material Collecting (Pengumpulan Data)

Material Collecting merupakan tahap pengumpulan bahan, yang berupa teks, gambar, audio, background, video dan image pendukung lainnya. Pada dasarnya, tahap ini biasa dilakukan secara parallel dengan tahap assembly

4. Assembly (Pembuatan)

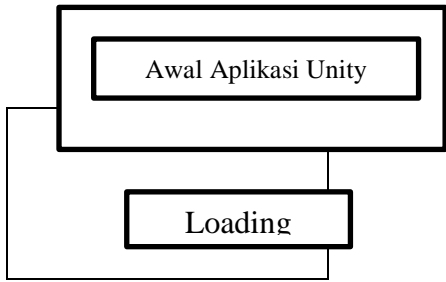
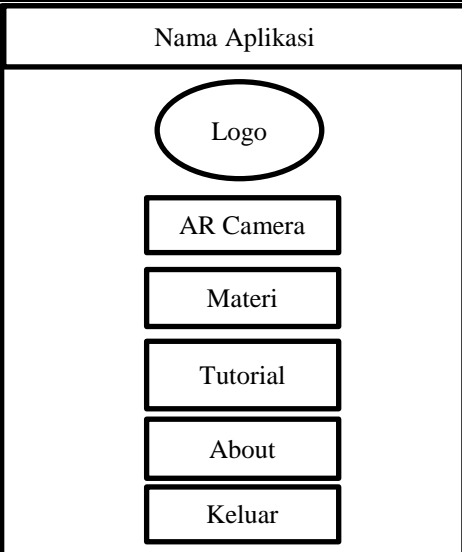
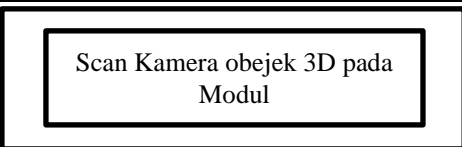
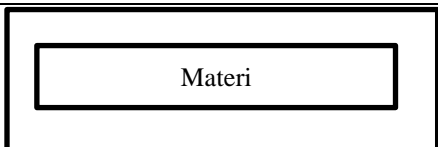
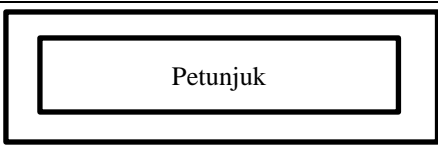

1. Pembuatan objek dan background

Objek pada aplikasi ini di ambil dari objek FBX. Untuk background menggunakan wallpaper yang disesuaikan dengan materi yang dijelaskan. Contohnya adalah gambar background menu utama yang dapat dilihat pada gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. Halaman Utama

Tabel 5. Perancangan *Interface*

<i>Scane</i>	<i>Visual</i>	<i>Image</i>	<i>Audio</i>
1		Logo Background, Animasi	
2		Background, Tombol	-
3		Background, Gambar 3D, dan tombol	-
4		Background, dan tombol	Musik
5		Background, dan tombol	-
6		Background, tombol	-

2. Pembuatan Tombol Navigasi

Tombol pada aplikasi ini dibuat dengan cara memasukan gambar button kedalam software Unity 3D dengan mengcovertnya menjadi button dan di control dengan mengcovertnya menjadi button dan di control dengan Script Mono-Develop Unity. Lebih Jelasnya bisa dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Proses Pembuatan Tombol Pada Menu Utama

3. Pembuatan Coding Program Pembuatan koding program ini menggunakan Visual Studio Code yang mana koding disini berfungsi untuk menjalankan perintah tombol.

a) Coding Menu

b) Sebagai berikut

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;

public class menu_controller : MonoBehaviour {
    // Use this for initialization
    public void GoToMainMenu() {
        Application.LoadLevel("menu");
    }
    public void GoToARCamera() {
        Application.LoadLevel("Materi");
    }
    public void GoToTentang() {
        Application.LoadLevel("Tentang");
    }
    public void GoToTutorial() {
        Application.LoadLevel("Tutorial");
    }
    public void GoToBacaMateri() {
        Application.LoadLevel("baca_materi");
    }
    public void ExitApplication() {
        Application.Quit();
    }
    // Update is called once per frame
    void Update () {
    }
}
```

2. Tes Aplikasi

Setelah tahap pembuatan aplikasi selesai, tahap selanjutnya adalah melakukan test terhadap aplikasi dengan tujuan untuk mengetahui aplikasi media pembelajaran simulasi dan komunikasi digital ini dapat berjalan dengan baik atau tidak. Test aplikasi ini akan menghasilkan file dengan ekstensi *.apk

3. Tampilan Aplikasi

a) Halaman Menu Utama

Tampilan halaman utama aplikasi yang dikembangkan dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Halaman Utama

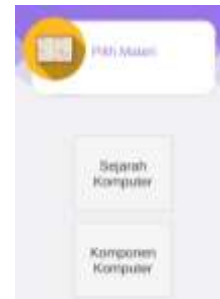
Ini adalah tampilan halaman utama yang berisi judul aplikasi, dan navigasi yang selalu terhubung dengan halaman lainnya.

b) Halaman AR Kamera



Gambar 7. Tampilan Halaman AR Kamera

c) Halaman Materi



Gambar 8. Tampilan Halaman Materi

d) Halaman Tutorial



Gambar 9. Tampilan Halaman Tutorial

e) About



Gambar 10. Tampilan Halaman About

5. Testing (Pengujian)

Testing adalah tahap pengujian aplikasi yang telah selesai. Apabila terjadi kesalahan, maka aplikasi diperbaiki kembali, jika sudah berjalan dengan baik, proses akan masuk ke scane menu selanjutnya yaitu distribution. Tahap testing dilakukan setelah tahap pembuatan dan seluruh data dimasukkan. Pada tahap pengujian, aplikasi diuji dengan metode blackbox.

1) Rencana Pengujian

Pengujian aplikasi produk media pembelajaran simulasi dan komunikasi digital berbasis android dilakukan dengan menggunakan data uji berupa data masukan pada aplikasi yang telah dibuat. Adapun skenario dari pengujian aplikasi media pembelajaran ini dilihat dari tabel berikut:

Tabel 6. Rancangan Pengujian

No	Kelas uji	Butir uji	Jenis pengujian
1	Aplikasi Media Pembelajaran berbasis <i>Augmented Reality</i>	Membuka aplikasi media pembelajaran berbasis <i>Augmented Reality</i>	Black Box
2	<i>Intro</i> aplikasi media pembelajaran	Menampilkan <i>loading</i> media pembelajaran	Black Box
3	Menu Utama	Menampilkan Menu Utama beserta tombol menu yang tersedia	Black Box
4	Menu AR kamera	Menampilkan layar mulai AR	Black Box
5	Menu Materi	Menampilkan layar materi	Black Box
6	Menu Tutorial	Menampilkan halaman tutorial	Black Box
7	Menu About	Menampilkan halaman about	Black Box
8	Menu Keluar	Menutup Aplikasi	Black Box

a) Pengujian *Intro*

Intro yang terdapat pada media dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Pengujian Menu *Intro*

Kasus dan Uji Coba Program				
No	Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
1	Klik aplikasi media pembelajaran	Menampilkan <i>loading</i> media pembelajaran	Dapat menampilkan <i>loading</i>	Sukses

b) Pengujian Tombol Mulai AR

Tabel 8 ini berisi tentang AR yang ada pada media.

Tabel 8. Pengujian Tombol AR

Kasus dan Uji Coba Program				
No	Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
1	Mengetuk tombol mulai AR	Menampilkan layar mulai AR	Dapat menampilkan objek 3D	Sukses
2	Mengetuk Tombol kembali	Kembali ke menu utama	Dapat menampilkan kembali menu utama	Sukses

Berdasarkan tabel 8, dapat terlihat bahwasanya tabel tersebut berisi tentang Pengujian tombol materi yang ada pada media. Berikut disajikan tabel tombol materi pada tabel 9.

Tabel 9. Pengujian tombol materi

Kasus dan Hasil Uji				
No	Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
1	Mengetuk tombol mulai AR	Menampilkan layar materi AR	Dapat menampilkan materi	Sukses
2	Mengetuk tombol kembali	Kembali ke menu utama	Dapat menampilkan kembali menu utama	Sukses

c) Pengujian Tombol Tutorial

Pengujian tombol tutorial dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Pengujian tombol tutorial

Kasus dan Hasil Uji				
No	Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
1	Mengetuk tombol tutorial	Menampilkan layar tutorial	Dapat menampilkan layar tutorial	Sukses
2	Mengetuk Tombol kembali	Kembali ke menu utama	Dapat menampilkan kembali menu utama	Sukses

d) pengujian Tombol About

Tabel 11 ini berisi tentang Pengujian tombol about yang ada pada media.

Tabel 11. Pengujian tombol about

No	Kasus dan Hasil Uji			
1	Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
2	Mengetuk tombol about	Menampilkan layar about	Dapat menampilkan layar tutorial	Sukses
3	Mengetuk Tombol kembali	Kembali ke menu utama	Dapat menampilkan kembali menu utama	Sukses

Pengujian tombol Keluar Aplikasi yang ada pada media dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12. Pengujian Keluar Aplikasi

Kasus dan Uji Hasil				
Data	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan	
Klik kembali pada Tombol yang ada di aplikasi	Langsung keluar dari aplikasi	Langsung Keluar dari aplikasi	Sukses	

e) Hasil Pengujian Fungsionalitas

Pengujian Fungsionalitas yang ada pada media dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 13.

Tabel 13. Pengujian Fungsionalitas

No	Pengujian	Error	Validitas
1	Tombol	-	Valid
2	Action Blocks	-	Valid
3	Animasi 3D	-	Valid
4	Marker	-	Valid

2) Kesimpulan Pengujian

Setelah dilakukan pengujian pada aplikasi media pembelajaran berbasis *Augmented reality* maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi media pembelajaran berbasis *augmented reality* ini telah sesuai dengan apa yang diharapkan.

6. Distribution

Dalam proses ini aplikasi yang sudah selesai di export sampai muncul proses pengunduhan dan di simpan menjadi *Simulation_Class.apk* lalu dioperasikan pada device android pengguna. Lalu dilakukan penginstalan aplikasi. Untuk menjalan aplikasi media pembelajaran simulasi dan komunikasi digital berbasis android

7. Uji Produk

Uji Validitas Produk

Untuk uji validitas penulis mengambil 3 orang ahli yang diminta untuk memvalidasi produk yang penulis rancang yaitu : Ibu Gusnita Darmawati, S.Pd, M,Kom , Rina Novita, S.Pd, M.Kom penulis mendapatkan rata-rata nilai 0,8 dengan kriteria Valid

Uji Pratikalitas Produk

Kepraktisan produk tersebut dapat diukur dengan adanya penilaian dari guru Mata pelajaran Perakitan Komputer dan siswa yang menjadi praktikalitator yaitu: Bapak Muhammad Syukri selaku guru Mata pelajaran Perakitan komputer di SMKN 2 Guguak yang memberikan penilaian dari hasil uji praktikalitasnya dengan nilai 1 dan praktikalitator kedua diuji oleh Siswa Nur Intan Khairina memberikan penilaian dalam uji praktikalitasnya dengan nilai 0,97. Hasil

akhir rata-rata dari uji praktikalitas yang sudah dilakukan ke pada guru dan siswa praktikalitator, maka diperoleh hasil akhir persentase nilai yaitu 0,97. Oleh karena media pembelajaran berbasis augmented reality yang telah penulis rancang sudah dikatakan praktis dan membantu dalam proses belajar-mengajar

Uji Efektifitas Produk

Maka setelah penulis menyebarkan angket kepada dua guru perakitan computer dan lima siswa di SMKN 2 Guguk sebagai Efektifator, didapat nilai rata-ratanya adalah sebesar 0,82 dengan kategori Sedang. Dengan hasil yang didapat, dapat disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* efektivitas Tinggi atau efektif.

Pembahasan

Rancangan media pembelajaran berbasis augmented reality merupakan sebuah produk berbentuk aplikasi android, untuk kelas X mata pelajaran Perakitan Komputer. Media pembelajaran berbasis android ini dibuat sebagai media membantu guru dalam penyampaian materi untuk siswanya. Diharapkan dengan adanya aplikasi media pembelajaran perakitan komputer berbasis augmented reality ini siswa memiliki ketertarikan saat belajar sehingga siswa menjadi semangat dan fokus dalam memahami pelajaran. Serta membantu mengulang materi karena siswa dimungkinkan belajar secara mandiri di rumah karena keseluruhan siswa memiliki smartphone. Media pembelajaran ini disajikan dalam lima menu yang terdapat pada menu utama, dimana pada menu utama terdapat menu AR Kamera, Materi, petunjuk, informasi dan keluar aplikasi.

Hasil dari penelitian ini didukung oleh angket yang telah peneliti buat dan juga disebarkan untuk mendapatkan hasil uji validitas, praktikalitas dan efektivitas. Hasil uji validitas dari expert (ahli) menunjukkan bahwa media pembelajaran yang telah dirancang dinyatakan valid. Hasil uji praktikalitas menunjukkan media pembelajaran yang telah dirancang dinyatakan praktis. Sementara untuk hasil efektivitas dari guru bidang studi dan siswa menunjukkan bahwa media pembelajaran yang telah dirancang dinyatakan efektif yang didapat dilihat pada lampiran skripsi penelitian ini.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dijabarkan pada bab-bab sebelumnya, maka peneliti dapat mengambil kesimpulan bahwa aplikasi media pembelajaran berbasis *augmented reality* ini menghasilkan *output* berbentuk *Apk* sehingga bisa dijalankan pada *smartphone android*. Serta aplikasi media pembelajaran simulasi dan komunikasi digital berbasis *android* ini dapat membantu para siswa dalam memahami materi pembelajaran Perakitan Komputer, serta siswa dapat mengulang belajar dimana saja tanpa harus membuka buku hanya memanfaatkan *smartphone* mereka. Dengan adanya aplikasi media pembelajaran ini diharapkan dapat memudahkan guru dalam mengajar dan memudahkan siswa dalam memahami materi yang disampaikan agar hasil proses pembelajaran akan lebih valid, praktis dan efektif.

Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas dalam melihat hasil penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti mengemukakan beberapa saran yang dapat menjadi bahan pertimbangan lebih lanjut mengenai media pembelajaran berbasis augmented reality. Adapun saran peneliti yaitu:

1. Media pembelajaran berbasis augmented reality bisa digunakan untuk bahan mengajar belajar materi sejarah komputer kelas X semester satu dan bisa digunakan siswa untuk mengulang-ulang materi melalui aplikasi.

2. Bagi peneliti lain atau calon peneliti yang tertarik ingin mengembangkan media pembelajaran memperbanyak mencari informasi tentang perkembangan teknologi tersebut.
3. Bagi pengguna atau siswa agar memberikan saran dan kritikan yang membangun kepada peneliti agar aplikasi media pembelajaran berbasis augmented reality ini bisa lebih sempurna dan bermanfaat bagi kita semua untuk kedepannya.

REFERENSI

- Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa Indonesia Kemendikbud RI. (2018). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*.
- Darwis M, Muhammad. (2019). Pendidikan Matematika Di Era Revolusi Industri 4.0. *Aksioma*, 9(1), 1–12. <https://doi.org/10.22487/aksioma.v9i1.214>
- Efriyanti, Liza, & Annas, Firdaus. (2020). *Aplikasi mobile learning sebagai sarana pembelajaran abad 21 pada era revolusi industri 4.0*. 5(1).
- Hakim, Lukman. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Pai Berbasis Augmented Reality. *Lentera Pendidikan: Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*, 21(1), 59–72. <https://doi.org/10.24252/lp.2018v21n1i6>
- li, B. A. B., & Teori, A. Deskripsi. (2017). *yang secara harfiah berarti perantara yaitu perantara sumber pesan*.
- Indonesia, Peraturan Pemerintah Republik. (2021). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 57 Tentang Standar Nasional Pendidikan. *Standar Nasional Pendidikan*, (102501), 1–49.
- Info, Article. (2020). *Perancangan Aplikasi Mobile Penyetoran Ayat Untuk*. 5(2), 157–167.
- Mustika. (2018). Rancang Bangun Aplikasi Sumsel Museum Berbasis Mobile Menggunakan Metode Pengembangan Multimedia Development Life Cycle (MDLC). *Jurnal Mikrotik*, 8(1), 5–12.
- Nurrita, Teni. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Journal of Physics: Conference Series*, 1321(2), 171–187. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1321/2/022099>
- Verawati, & Comalasari, Enny. (2019). Pemanfaatan Android Dalam Dunia Pendidikan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang 03 Mei 2019*, 2, 617–627.