

SKRIPSI

PENERAPAN PEMBELAJARAN INFORMATIKA BERBASIS APLIKASI ANDROID KELAS VIII MTS PLUS AL BUKHORI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
Guna memperoleh gelar Sarjana Komputer



DISUSUN OLEH
REZA ALIFI ALAM
NIM : 0402201090

UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA CIREBON
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
2024 M / 1446 H



UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA
KOTA CIREBON

LEMBAR PENGESAHAN STATUS SKRIPSI

JUDUL : **PENERAPAN PEMBELAJARAN INFORMATIKA
BERBASIS APLIKASI ANDROID KELAS VIII MTs
PLUS AL BUKHORI**

PENYUSUN : **REZA ALIFI ALAM**

NIM : **0402201090**

Mengijinkan Skripsi Sarjana Komputer Sarjana Komputer ini disimpan di Perpustakaan Univrsitas Nahdlatul Ulama dengan syarat-syarat kegunaan sebagai berikut :

1. Skripsi Sarjana Komputer adalah milik Universitas Nahdlatul Ulama
2. Perpustakaan Universitas Nahdlatul Ulama dibenarkan membuat salinan untuk referensi saja.
3. Perpustakaan juga dibenarkan membuat salinan Skripsi Sarjana Komputer ini sebagai bahan pertukaran antar institusi perguruan tinggi.
4. Barikan tanda ☒ sesuai dengan kategori penelitian.
 - Sangat Rahasia (Mengandung isi tentang keselamatan atau kepentingan Negara Indonesia)
 - Rahasia (Mengandung isi tentang kerahasiaan dari suatu organisasi/badan dimana penelitian Skripsi Sarjana Komputer ini dikerjakan)
 - ✓ ☒ Biasa

Disahkan oleh :


Dicky Andika S., S.T., M.Kom.

Tanggal : 15 September 2024


Abdul Kohar, M.Kom.

Tanggal : 15 September 2024



UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA
KOTA CIREBON

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : **PENERAPAN PEMBELAJARAN INFORMATIKA
BERBASIS APLIKASI ANDROID KELAS VIII MTs
PLUS AL BUKHORI**

PENYUSUN : **REZA ALIFI ALAM**

NIM : 0402201090

“Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi Sarjana Komputer ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing yang telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain bahwa Skripsi Sarjana Komputer ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk membatalkan nilai hasil Skripsi saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada nilai tersebut”.

Cirebon, 28 Agustus 2024



REZA ALIFI ALAM
NIM : 0402201090



UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA
KOTA CIREBON

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : **PENERAPAN PEMBELAJARAN INFORMATIKA
BERBASIS APLIKASI ANDROID KELAS VIII MTs
PLUS AL BUKHORI**

PENYUSUN : **REZA ALIFI ALAM**

NIM : **0402201090**

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui,
Cirebon, 28 Agustus 2024

Pembimbing I

Dicky Andika S., S.T., M.Kom.
NIDN. 0409069402

Pembimbing II

Abdul Kohar, M.Kom.
NIDN. 0412068704

Mengetahui,
Ketua Program Studi

DICKY ANDIKA SULAEMAN, S.T., M.Kom
NIDN. 0409069402



UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA
KOTA CIREBON

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : PENERAPAN PEMBELAJARAN INFORMATIKA
BERBASIS APLIKASI ANDROID KELAS VIII MTs
PLUS AL BUKHORI
PENYUSUN : REZA ALIFI ALAM
NIM : 0402201090

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan dihadapan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 28 Agustus 2024, Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai untuk penganugrahan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

	Tanggal	Tanda Tangan
Pembimbing I <u>Dicky Andika S., S.T., M.Kom.</u> NIDN. 0409069402	28 Agustus 2024	
Pembimbing II <u>Abdul Kohar, M.Kom.</u> NIDN. 0412068704	28 Agustus 2024	
Penguji I <u>Rosidin, S.Kom., M.Kom.</u> NIDN. 0415028303	28 Agustus 2024	
Penguji II <u>H. Sukarsa, S.T., S.Kom., M.Kom.</u> NIDN. 04181176685	28 Agustus 2024	

Mengetahui
Dekan Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Nahdlatul Ulama Cirebon



Rosidin, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0415028303

ABSTRACT

In this modern era, the use of computers, laptops or Android devices has become something that can be said to be a necessity, because the function of these devices is very helpful in daily activities. In the world of education, the role of these devices is very important in the development of better education, with these devices, teaching and learning activities become easier and more enjoyable. Learning media is a medium used in a delivery process carried out by someone to another person or between educators and students. Initially, an educator still used lecture and whiteboard methods to convey informatics material to students. This method is an irrelevant method in the sense that it uses a lot of energy to deliver Informatics material to students in class VIII MTs Plus Al Bukhori and they experience boredom with this method of delivering material. This method was used before the computerized or mobile learning media developed today. Therefore, the author provides a solution or method by creating a computerized or mobile learning media application, namely an Android-based informatics learning media application for class VIII that is interesting and fun for educators and students.

Keywords: Learning, Inforamtics, Android

ABSTRAK

Di era modern sekarang ini, penggunaan perangkat komputer, laptop maupun android menjadi sesuatu yang bisa dikatakan keharusan, dikarenakan fungsi perangkat tersebut sangat membantu dalam kegiatan sehari-hari. Dalam dunia pendidikan peranan perangkat tersebut sangat penting dalam pengembangan pendidikan yang lebih baik, dengan perangkat tersebut, kegiatan belajar mengajar menjadi lebih mudah dan menyenangkan. Media pembelajaran merupakan suatu media yang digunakan pada suatu proses penyampaian yang dilakukan oleh seseorang kepada orang lain atau antara pendidik maupun kepada peserta didik. Awalnya seorang pendidik masih menggunakan metode ceramah maupun papan tulis untuk bisa menyampaikan materi Informatika kepada peserta didik. Metode ini merupakan metode yang tidak relevan dalam arti metode yang digunakan tenaga yang besar dalam menyampaikan sebuah materi Informatika kepada peserta didik di kelas VIII MTs Plus Al Bukhori serta mengalami kejenuhan dengan cara menyampaikan materi seperti ini. Metode ini digunakan sebelum adanya sebuah media pembelajaran komputerisasi atau mobile berkembang pada saat ini. Oleh karena itu penulis memberikan sebuah solusi atau cara dengan membuat suatu aplikasi media pembelajaran yang bersifat komputerisasi atau mobile yaitu aplikasi media pembelajaran informatika untuk kelas VIII berbasis android yang menarik dan menyenangkan bagi pendidik dan peserta Didik.

Kata Kunci : Pembelajaran, Informatika, Android

KATA PENGANTAR

Rasa syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan kebaikannya sehingga penulis bisa menyelesaikan proposal ini dengan judul **“Penerapan Pembelajaran Informatika Berbasis Aplikasi Android Kelas VIII MTs Plus Al Bukhori”** tanpa mengalami hambatan serta tepat waktu. Penulisan proposal ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana komputer pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Nahdlatul Ulama Cirebon.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan proposal ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Agus Sugiarto, S.H., M.H. selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Cirebon.
2. Bapak Rosidin, S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Dicky Andhika Sulaeman, S.T., M.Kom. selaku Ketua Dosen Pembimbing yang membantu penulis dalam menyelesaikan proposal ini.
4. Bapak Abdul Majid, S.Pd.I. selaku Kepala Madrasah MTs Plus Al Bukhori.
5. Ibu Maslachatul Ummah, S.Pd. selaku Waka Kurikulum MTs Plus Al Bukhori.
6. Ibu Rani Taurisia Sugiarto, S.Pd. selaku Waka Kepeserta didikan MTs Plus Al Bukhori.
7. Ibu Asrifatun Nafiah, S.Pd. selaku Waka Humas MTs Plus Al Bukhori.
8. Semua Peserta didik dan Siswi kelas VIII MTs Plus Al Bukhori.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan proposal ini dan semoga proposal ini membawa manfaat.

Cirebon, 06 Agustus 2024

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Manfaat Penelitian	3
1.7 Teknik Dan Metode Penelitian.....	4
1.7.1 Teknik Pengumpulan Data	4
1.7.2 Metode Pengembangan	4
1.8 Kerangka Berpikir	6
BAB II KAJIAN TEORI.....	7
2.1 Media Pembelajaran	7
2.1.1. Fungsi Media.....	8
2.2 Sistem Informasi	8
2.2.1. Komponen Sistem Informasi	10
2.3 Teknologi Pendidikan.....	11
2.4 Waterfall Model	12
2.4.1. Analisis	13
2.4.2. Desain.....	13
2.4.3. Pengkodean	16
2.4.4. Pengujian	16

2.5 Android.....	17
2.6 Unity.....	17
2.6.1. Pengertian Unity 3D	17
2.6.2. Marker pada Unity 3D	19
2.7 Blender.....	26
2.8 Augmented Reality.....	27
2.8.1. Pengertian Augmented Reality	27
2.8.2. Sejarah Augmented Reality	27
2.8.3. Metode Augmented Reality	28
2.8 Tools Pengembangan	29
2.8.1. Pengertian Augmented Reality	29
2.9 Tinjauan Pustaka.....	30
BAB III ANALISI DAN PERANCANGAN SISTEM.....	33
3.1 Tinjauan Umum Lembaga	33
3.1.1. Profil MTs Plus Al Bukhori	33
3.1.2. Visi dan Misi MTs Plus Al Bukhori	34
3.1.3. Struktur MTs Plus Al Bukhori.....	34
3.1 Jenis Penelitian.....	36
3.2 Prosedur Pengembangan	37
3.2.1. Analisis	38
3.2.2. Desain.....	40
3.2.3. Pengkodean (Implementasi)	49
3.2.4. Pengujian	51
3.3 Subjek Penelitian.....	51
3.4 Metode Dan Alat Penemuan Data	51
3.4.1. Metode Pengumpulan Data	51
3.4.2. Alat Pengumpulan Data	53
3.4.3. Uji Validasi	54
3.4.4. Teknik Analisis Data	55
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM DAN PENGUJIAN	56

4.1 Implementasi Sistem	56
4.1.1. Implementasi Data Base Sistem	56
4.1.2. Implementasi Interface Sistem.....	58
4.2 Deskripsi Pengujian.....	63
4.2.1. Realisasi Media Pembelajaran	63
4.2.2. Hasil Validasi	63
4.2.3. Hasil Respon Pengguna	64
4.3 Analisis Data.....	67
4.3.1. Analisis Black BoxTesting.....	68
4.3.2. Analisis Uji Valisasi Ahli Materi	68
4.3.3. Data Hasil Uji Respon Pengguna	69
4.4 Kajian Produk.....	69
4.5 Pembahasan	70
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	71
5.1 Kesimpulan.....	71
5.4 Saran	72
DAFTAR PUSTAKA.....	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 : Tahap <i>Evaluate</i>	6
Gambar 2 : Kerangka Berpikir	6
Gambar 3 : Fungsi media dalam pembelajaran.....	8
Gambar 4 : Model air terjun.....	13
Gambar 5 : Notasi <i>Use Case Diagram</i>	14
Gambar 6 : Notasi <i>Sequence Diagram</i>	15
Gambar 7 : Notasi <i>Activity Diagram</i>	16
Gambar 8 : Contoh Marker	19
Gambar 9 : Sumber : https://developer.vuforia.com/	20
Gambar 10 : Sumber : https://developer.vuforia.com/	20
Gambar 11 : Sumber : https://developer.vuforia.com/	21
Gambar 12 : Sumber : https://developer.vuforia.com/	21
Gambar 13 : Sumber : https://developer.vuforia.com/	22
Gambar 14 : Sumber : https://developer.vuforia.com/	22
Gambar 15 : Sumber : https://developer.vuforia.com/	23
Gambar 16 : Sumber : https://developer.vuforia.com/	23
Gambar 17 : Sumber : https://developer.vuforia.com/	24
Gambar 18 : Sumber : https://developer.vuforia.com/	25
Gambar 19 : Sumber : https://developer.vuforia.com/	25
Gambar 20 : Sumber : https://developer.vuforia.com/	26
Gambar 21 : Alur kerja model ADDIE.....	37
Gambar 22 : Prosedur penelitian	37
Gambar 23 : Standar kompetensi dan kompetensi dasar	39
Gambar 24 : <i>Use Case Diagram</i>	41
Gambar 25 : <i>Actifity Diagram</i>	42
Gambar 26 : <i>Sequence Diagram</i> Hal. Profil Penulis	43
Gambar 27 : <i>Sequence Diagram</i> Hal. Profil Madrasah	44
Gambar 28 : <i>Sequence Diagram</i> Hal. Struktur	44
Gambar 29 : <i>Sequence Diagram</i> Hal. Materi.....	45

Gambar 30 : <i>Sequence Diagram</i> Hal. Quis Game	45
Gambar 31 : <i>Splash Screen</i>.....	46
Gambar 32 : Menu Utama.....	47
Gambar 33 : Profil Madrasah.....	47
Gambar 34 : AR	48
Gambar 35 : Materi	48
Gambar 36 : Quis Game	49
Gambar 37 : Tampilan Splash Screen Branding Unity	58
Gambar 38 : Tampilan Splash Screen Aplikasi Pembelajaran	58
Gambar 39 : Tampilan Splash Screen Aplikasi Pembelajaran	59
Gambar 40 : Tampilan Splash Screen Aplikasi Pembelajaran	59
Gambar 41 : Tampilan Splash Screen Aplikasi Pembelajaran	60
Gambar 42 : Tampilan Halaman AR.....	61
Gambar 43 : Tampilan Materi.....	61
Gambar 44 : Tampilan Quis Game	62
Gambar 45 : Tampilan Quis Game	62

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Tinjau Pustaka.....	30
Tabel 2 Struktur MTs Plus Al Bukhori	34
Tabel 3 Instrumen Responden Atau Pengguna	53
Tabel 4 Kriteria Skor Nilai.....	55
Tabel 5 Komentar / Saran Perbaikan Ahli Materi	64
Tabel 6 Hasil Penilaian Respon Pengguna / Peserta didik	65
Tabel 7 Konversi Penilaian.....	67
Tabel 8 Analisis Black BoxTesting	68

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi di era 4.0 atau tepatnya pada zaman sekarang, sudah sangat berkembang dan maju secara cepat, hingga di abad 21 penggunaan teknologi semakin penting bahkan menjadi kebutuhan bagi semua orang, begitu juga didalam pembelajaran, penggunaan teknologi ini sangat penting dan dibutuhkan sebagai media pembelajaran yang menjadi salah satu cara pemicu termotivasinya peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran, sehingga mereka memiliki keterampilan belajar dan berinovasi dari kegiatan pembelajaran tersebut. Keterampilan belajar menggunakan teknologi digital akan sangat membantu lebih cepat dan mudah mengembangkan bahan pembelajaran untuk serta meningkatkan *life skills* pada peserta didik. (Hidayat, DKK., 2020).

Media pembelajaran merupakan suatu media yang digunakan dalam proses penyampaian materi oleh seseorang terhadap orang lain atau antara pendidik dengan peserta didik. Media pembelajaran di MTs Plus Al Bukhori yang saat ini masih menggunakan media cetak seperti Lembar Kerja Siswa (LKS), sehingga hal ini menimbulkan peserta didik merasa bosan, jenuh dan kurang kondusif seperti yang terjadi di kelas VIII MTs Plus Al Bukhori khususnya saat mengikuti kegiatan belajar mata pelajaran informatika. Penerapan pembuatan media pembelajaran informatika berbasis aplikasi android menjadi acuan penulis untuk dijadikan bahan penelitian, semoga dengan adanya pembuatan aplikasi ini dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru bagi peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.

“Android adalah sistem operasi pada ponsel pintar atau *smartphone*, pembeda android dengan sistem operasi lainnya adalah adanya standar kemampuan pada perangkat keras, seperti yang kita ketahui android memiliki berbagai banyak fungsi bisa menjadi media untuk belajar bagi peserta didik maupun guru. Ponsel android tidak hanya sekedar untuk bermain melainkan mempunyai manfaat yang banyak bagi keberlangsungan

di dunia pendidikan.” (Sudianto, A., & Samsu, L. M. 2019)

Berdasarkan latar belakang diatas dan pengamatan peneliti lakukan di MTs Plus Al Bukhori Kelas VIII, dalam kegiatan pembelajaran informatika yang dilaksanakan berjalan kurang kurang kondusif, hal ini terjadi karena peserta didik tidak termotivasi dan minat dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Diharapkan agar kembali membangkitkan minat dan motivasi peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran dengan diadakanya penerapan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis android.

Dengan uraian diatas penulis tertarik untuk membuat media pembelajaran berbasis android, harapanya bisa membantu guru dan bisa membantu peserta didik untuk meningkatkan motivasi belajar dalam pelajaran Informatika. Sehingga penulis terdorong untuk mengangkat judul **“PENENARAPAN PEMBELAJARAN INFORMATIKA KELAS VIII BERBASIS APLIKASI ANDROID MTs PLUS AL BUKHORI”**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapan di identifikasikan masalah-masalah sebagai berikut :

1. Media pembelajaran informatika kelas VIII di MTs Plus Al Bukhori belum menggunakan media pembelajaran berbasis android
2. Media pembelajaran masih menggunak media cetak sehingga peserta didik merasa jenuh, bosan dan kurang kondusif.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dapat dirumuskan masalah-masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana memaksimalkan penerapan pembelajaran informatika kelas VIII berbasis aplikasi android MTs Plus Al Bukhori ?
2. Apakah penerapan media pembelajaran menggunakan android berbasis aplikasi android efektif peserta didik ?

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan beberapa pokok permasalahan yang telah diuraikan pada rumusan masalah di atas, permasalahan dapat dibatasi sebagai berikut :

1. Penerapan media pembelajaran dengan menggunakan aplikasi android
2. Penerapan media pembelajaran dengan menggunakan aplikasi android kelas VIII di MTs Plus Al Bukhori mapel informatika
3. Aplikasi media pembelajaran berbasis android yang digunakan adalah versi android oreo .08

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang dan menghasilkan media pembelajaran informatika berbasis aplikasi android.
2. Mengetahui unjuk kerja media pembelajaran dasar elektronika menggunakan teknologi Augmented Reality.
3. Mengetahui kelayakan media pembelajaran informatika berbasis aplikasi android.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi :

1. Bagi Penulis
 - a. Sebagai penerapan dan bekal pengalaman ilmu pengetahuan yang sudah didapat baik di bangku kuliah maupun di lingkungan masyarakat.
 - b. Sebagai syarat guna memperoleh gelar sarjana komputer

2. Bagi Universitas

Memberikan kontribusi penambahan ilmu pengetahuan serta menjadi bahan bacaan di perpustakaan Universitas dan dapat memberikan referensi bagi mahasiswa didik lain.

3. Bagi Lembaga

- a. Memberikan kontribusi dan konsep baru dalam perkembangan ilmu pendidikan, pengetahuan dan teknologi.
- b. Bagi pengguna/pendidik dapat mempermudah dalam menyampaikan materi.
- c. Bagi peserta didik akan mempermudah dalam melakukan pembelajaran secara mandiri karena lebih praktis.

1.7 Teknik Dan Metode Penelitian

1.7.1 Teknik Pengumpulan Data

Pelaksanaan kerja praktik di MTs Plus Al Bukhori ini menitik beratkan pada pembuatan metode pengembangan pembelajaran informatika berbasis aplikasi android. Metode pengumpulan data yang digunakan untuk penulisan laporan ini adalah :

a) Observasi

Pengumpulan data melalui pengamatan secara langsung hal-hal yang sekiranya berkaitan dalam pembuatan metode pengembangan pembelajaran informatika berbasis aplikasi android.

b) Studi Pustaka

- a. Pengumpulan data melalui wawancara atau tanya jawab dengan pihak-pihak yang berkepentingan.
- b. Pengumpulan data yang dilakukan dengan membaca, mempelajari buku-buku serta referensi yang berkepentingan dengan judul laporan yang diambil.

1.7.2 Metode Pengembangan

Pemodelan sistem menggunakan model pengembangan ADDIE. Salah satu fungsinya ADDIE yaitu menjadi pedoman dalam membangun perangkat dan infrastruktur program pelatihan yang efektif, dinamis dan mendukung kinerja pelatihan itu sendiri. Dengan berhasilnya konsep tersebut, tahun demi tahun semakin berkembang serta bertahap.

a) Tahap *Analysis* (Analisis)

Sebelum mulai mengembangkan strategi membuat media pembelajaran informatika, terlebih dahulu menganalisis situasi pembelajaran, kesenjangan pengetahuan, dan lain-lain. Mulailah dengan membuat serangkaian pertanyaan untuk memahami situasi saat ini dan juga memahami tujuan pembelajaran itu sendiri.

b) Tahap *Design* (Desain)

Pada ini adalah langkah awal yang digunakan untuk tahap perancangan pembuatan media pembelajaran analisis.

c) Tahap *Develop* (Pengembangan)

Pada tahap ini, dilakukan proses pembuatan dan penggabungan elemen media seperti teks, gambar, audio dan video menjadi bagian-bagian yang terintegrasi. Pembuatan media didasarkan pada tahap desain. Selain itu, paragraf juga menjelaskan mengenai persiapan bahan-bahan yang digunakan dalam tahap pra-produksi, seperti materi pembelajaran informatika, data profil madrasah dan background.

d) Tahap *Iplement* (Pelaksanaan)

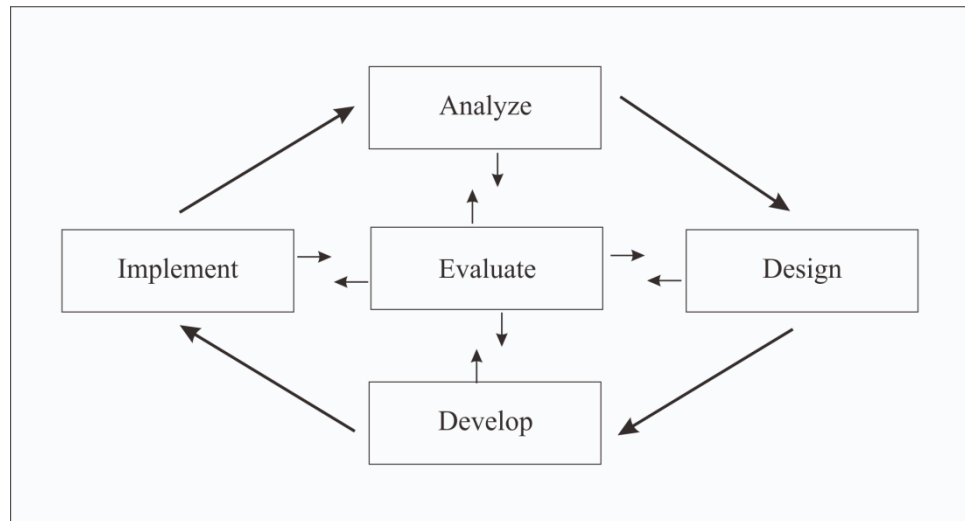
Pada tahap implementasi akan di jalankan program yang sudah di siapkan guna melihat sistem maupun instruktur yang sudah siap di gunakan, Data yang di dapat akan di gunakan untuk melakukan proses perbaikan selanjutnya.

e) Tahap *Evaluate* (Evaluasi)

Tahapan ini Pada tahap evaluasi dilakukan untuk menganalisis peningkatan minat belajar peserta didik dari penerapan metode pengembangan pembelajaran informatika berbasis aplikasi android, serta menganalisis respon peserta didik dan guru informatika terhadap kelayakan aplikasi yang sudah dikembangkan oleh peneliti. Alur dari model ADDIE

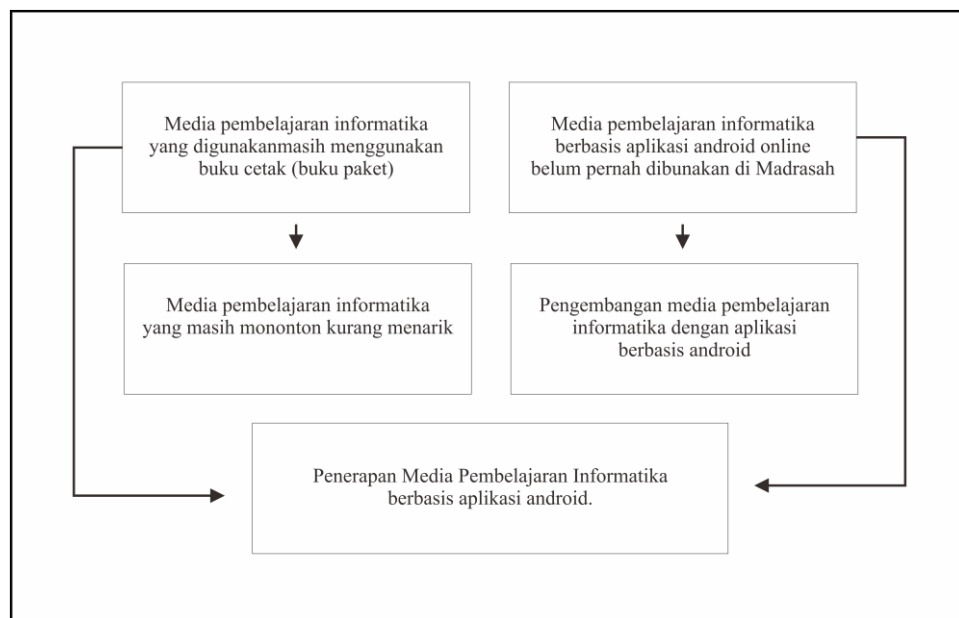
dapat dilihat pada gambar berikut :

f) Tahap *Evaluate* (Evaluasi)



Gambar 1, Tahap *Evaluate*

1.8 Kerangka Berpikir



Gambar 2 Kerangka Berpikir

BAB II

KAJIAN TEORI

2.1 Media Pembelajaran

Dalam proses pembelajaran, terjadi komunikasi antara guru dan peserta didik. Guru berperan sebagai pengirim informasi sedangkan peserta didik berperan sebagai penerima informasi. Proses ini akan berhasil dengan baik jika antara keduanya berjalan dengan lancar, dimana guru mampu menyampaikan informasi dengan baik kepada peserta didik dan peserta didik mempunyai kemampuan menerima informasi tersebut dengan baik pula. Untuk menyempurnakan komunikasi antara pemberi dan penerima informasi agar tercipta komunikasi yang efektif diperlukan alat komunikasi atau media.

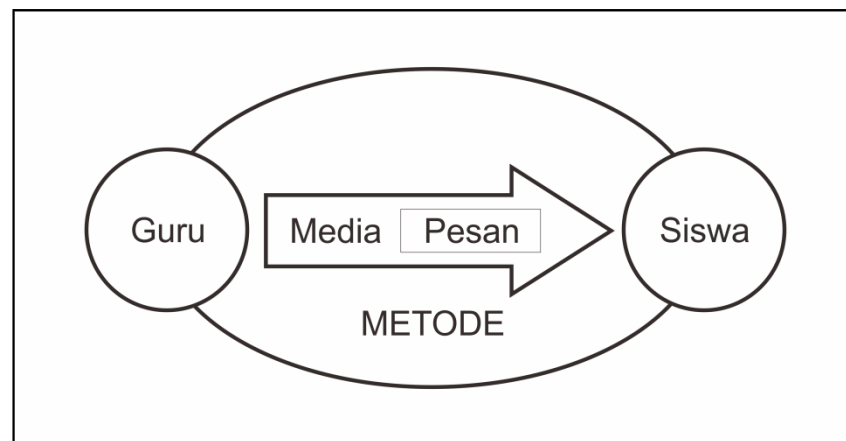
“Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyampaikan pesan melalui berbagai saluran, seperti merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar yang efektif untuk menambah informasi baru pada diri peserta didik sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik.” (Daniyati, Ani, et al, 2023:285).

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan sebagai perantara atau penghubung dari pemberi informasi yaitu guru kepada penerima informasi atau peserta didik yang bertujuan untuk menstimulus para peserta didik agar termotivasi serta bisa mengikuti proses pembelajaran secara utuh dan bermakna. Artinya, terdapat lima komponen dalam pengertian media pembelajaran. Pertama, sebagai perantara pesan atau materi dalam proses pembelajaran. Kedua, sebagai sumber belajar. Ketiga, sebagai alat bantu untuk untuk menstimulus motivasi peserta didik dalam belajar. Keempat, sebagai alat bantu yang efektif untuk mencapai hasil pembelajaran yang utuh dan bermakna. “Kelima, alat untuk memperoleh dan meningkatkan skill. Kelima komponen tersebut berkolaborasi dengan baik akan berimplikasi kepada berhasilnya pencapaian pembelajaran sesuai dengan target yang diharapkan.” (Hasan, Muhammad, 2021:9).

Dari beberapa pengertian diatas penulis menyimpulkan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari seorang guru kepada peserta didik yang sesuai target yang diarahkan.

2.1.1. Fungsi Media

Fungsi media adalah sebagai sumber belajar yakni “media yang dapat digunakan sebagai sumber ilmu pengetahuan, berfungsi semantis atau pemaknaan/pemberian makna serta fungsi manipulatif yakni yakni memanipulasi objek dengan tujuan memudahkan peserta didik.” (Juhaeni DKK 2020). fungsi media dalam proses pembelajaran ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 3 Fungsi media dalam pembelajaran

2.2 Sistem Informasi

Kata Sistem Informasi terdiri dari dua kata yaitu Sistem dan Informasi. Sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan elemen-elemen yang saling berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu. Sedangkan Informasi merupakan data yang telah diolah demikian rupa sehingga menjadi suatu informasi yang berguna bagi pengguna. Informasi yang tepat dan akurat sangat dibutuhkan dalam suatu proses pengambilan keputusan.

Sistem Informasi adalah cara-cara yang diorganisasi untuk mengumpulkan, memasukkan, mengolah, dan menyimpan data dan cara-cara yang diorganisasi untuk menyimpan, mengelola, mengendalikan dan melaporkan informasi sedemikian rupa sehingga sebuah organisasi dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Tujuan Sistem Informasi :

- 1) Menyediakan informasi untuk membantu pengambilan keputusan manajemen.
- 2) Membantu petugas didalam melaksanakan operasi dari hari ke hari.
- 3) Menyediakan informasi yang layak untuk pemakai pihak luar.

Pengembangan sistem informasi mempunyai beberapa langkah, dimana setiap langkah dapat dilakukan lebih dari satu kali, hal ini dilakukan jika ternyata masih ada kesalahan. Pengembangan sistem informasi akan menggunakan siklus hidup (*system life cycle*) yang mempunyai beberapa komponen yaitu :

- 1) Analisis sistem : bagian ini berfungsi untuk mengidentifikasikan permasalahan yang ada untuk mengoptimalkan langkah-langkah selanjutnya.
- 2) Perancangan sistem : berfungsi untuk merancang sistem agar dapat menciptakan sistem yang sesuai dengan analisis sistem dan hasil yang diharapkan.
- 3) Desain model : digunakan untuk mendesain model yang ada. Desain ini terdiri dari: DFD (*Data Flow Diagram*) yang menggambarkan arus data, ERD (*Entity Relationship Diagram*) menggambarkan hubungan antar entitas, DD (*Data Dictionary*) berupa kamus data untuk menjelaskan DFD secara lebih detail.
- 4) Implementasi sistem : penerapan langsung terhadap suatu sistem.
- 5) Pemeliharaan sistem : bagian ini berisi mengenai bagaimana menggunakan suatu sistem dengan baik sehingga sistem dapat berjalan dengan baik tanpa ada masalah.

Dalam hal ini, informasi dapat dianggap sebagai suatu subjek yang bermanfaat bagi penerimanya. (Julian, 2020).

2.2.1. Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi dalam mendukung beberapa komponen yang fungsinya sangat vital di dalam sistem informasi. Komponen-komponen sistem informasi tersebut adalah *Hardware*, *software*, prosedur, pengguna dan data base. Secara rinci komponen-komponen sistem informasi dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Perangkat keras (*Hardware*) merupakan peralatan fisik yang dapat digunakan dalam proses pengumpulan, pemasukan, penyimpanan, dan pengeluaran hasil pengolahan data dalam bentuk informasi.
- 2) Perangkat lunak (*software*) adalah bagian sistem komputer yang tidak memiliki wujud. Software juga bisa memiliki pengertian sebagai data yang berformat digital dan disimpan secara digital yang hanya bisa dibaca oleh komputer (Julian, 2020).
- 3) Prosedur: sekumpulan aturan yang dipakai untuk mewujudkan pemrosesan data dan pembastaraan keluaran yang dikendaki.
- 4) Pengguna: semua pihak yang bertanggung jawab dalam pengembangan sistem informasi, pemrosesan, dan penggunaan keluaran sistem informasi.
- 5) Data Base: terdiri dari kata basis dan data. Basis disebut juga sebagai markas, gudang atau tempat pengumpulan. Sedangkan data merupakan catatan atas kumpulan fakta dunia nyata yang mewakili objek seperti manusia, barang, hewan, konsep, peristiwa dan lain sebagainya yang diwujudkan dalam bentuk huruf, angka, simbol, gambar, teks, bunyi atau kombinasi lainnya. (Rachmadi, 2020).

Sistem informasi akan berjalan baik jika sistem informasi itu telah memiliki 5 (lima) komponen di atas diantaranya *hardware* dan *software*, prosedur, pengguna dan data base.

Dalam suatu komputer terdapat unit-unit yang bertujuan untuk memproses sesuatu ataupun data yang masyarakat inginkan. Komponen-komponen tersebut sangat penting dalam suatu sistem informasi, apabila salah satu komponen tidak ada maka sistem informasi tidak akan berjalan. Penggunaan sistem informasi dalam suatu organisasi atau sektor pemerintahan dapat meningkatkan kinerja dalam pelayanan publik agar suatu pelayanan dapat berjalan efektif dan efisien. Dalam prakteknya, tidak semua sistem informasi mencakup semua komponen yang telah disebutkan diatas..

2.3 Teknologi Pendidikan

Teknologi pendidikan merupakan suatu pendekatan yang terbilang umum atau terbuka. Teknologi pendidikan juga mempunyai tujuan khusus dalam peningkatan melalui proses pembelajaran pada saat ini. Namun belum diketahui pasti sejauh mana proses dan tolak ukur dalam hasil mengajar yang mengkhususkan pada tujuan yang sudah dilaksanakan. Ada beberapa poin dalam teknologi pendidikan ini yang membuat beberapa perbedaan terkait bagaimana hasil teknologi yang kuncinya mengarah kepada kesuksesan dalam pendidikan hampir tidak mungkin, namun dalam perspektif lain ada kemungkinan teknologi pendidikan ini menunjukkan prosedur atau metodologi yang dapat diterapkan. Teknologi pendidikan merupakan suatu teori yang mempunyai sejumlah hipotesis yang dipandai sebagai suatu gerakan dalam pendidikan yang telah diikuti oleh guruguru yang merasakan bahwa mengajar hingga kini masih dilakukan secara sembrono, asal saja, tanpa dasar yang kokoh, menurut selera masing-masing. "Maka teknologi pendidikan merupakan usaha yang sungguh-sungguh untuk memperbaiki metode mengajar dengan menggunakan prinsip-prinsip ilmiah yang membuktikan keberhasilan dalam bidang-bidang lain." (Ali and Erihadiana 2022).

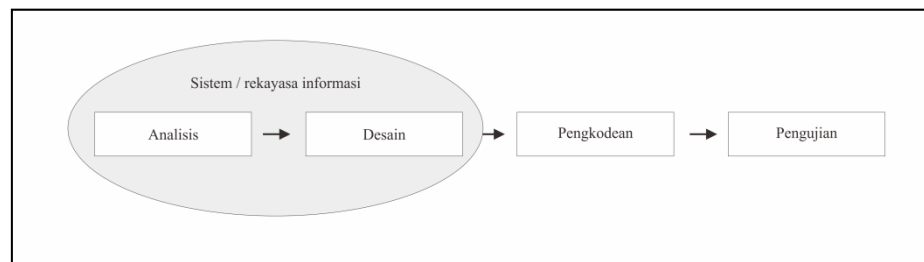
Kata teknologi tentunya sudah sangat familiar ditelinga kita. Teknologi sering disebut sebagai alat elektronik. Menurut pendapat para pakar filsafat dan ilmu pengetahuan teknologi diartikan sebagai bentuk pekerjaan yang dapat memecahkan suatu masalah sehingga menjadi praktis. Dapat ditarik kesimpulan bahwa teknologi pendidikan adalah segala usaha yang mengacu kepada bentuk pemecahan masalah manusia dengan cara yang lebih mudah. Teknologi pendidikan juga lebih dari perangkat keras yang mengarahkan kepada keterlibatan pelajar. Teknologi juga dapat melibatkan pelajaran seperti strategi belajar kognitif dan keterampilan berfikir kritis yang dapat melibatkan peserta didik secara aktif.

Teknologi pendidikan pada zaman ini sudah sangatlah jauh berkembang ketimbang zaman-zaman sebelumnya. Hal ini tentu saja membawa kabar baik terhadap kegiatan pembelajaran dimana dengan adanya teknologi maka mampu membuat kegiatan pembelajaran menjadi cepat dan lebih efektif. seperti yang kita ketahui bahwasannya pada tahun-tahun sebelumnya untuk mendapatkan sebuah buku saja sangatlah susah, mereka hanya bisa mengandalkan oara guru-guru sebagai sumber ilmu pengetahuan. Namun, berbeda dengan sekarang dimana dunia pendidikan sudah di ubah dengan adanya teknologi yang maju dengan pesat. Salah satu contohnya adalah internet dimana dengan cara mengetik saja maka kita akan dengan cepat mendapatkan berbagai informasi yang kita cari.

Dari uraian di atas dapat dikatakan teknologi pendidikan adalah suatu sistem yang dimanfaatkan untuk menunjang pembelajaran sehingga tercapai hasil yang diinginkan.

2.4 Waterfall Model

“*Waterfall Model* atau sering disebut air terjun adalah metodologi pengembangan perangkat lunak yang menggunakan pendekatan lebih lanjut untuk proses kehidupan, dimulai dengan analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan dukungan” (R. M.-J. Teknoinfo and undefined 2021).



Gambar 4 Model air terjun

2.4.1. Analisis

“Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh user.” (Nuraeni, N., & Astuti, P. 2019).

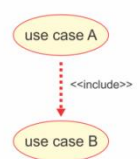
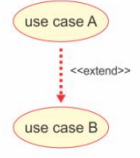
2.4.2. Desain

Desain ini berfungsi untuk mempermudah pengembangan produk sesuai dengan analisis kebutuhan dan spesifikasi produk yang telah dihasilkan. Selain itu, 51 dari hasil tahap desain ini akan dijadikan sebagai acuan dalam implementasi penulisan kode program. Perancangan atau desain yang dilakukan Tahap perancangan arsitektur sistem dibuat menggunakan pemodelan *Unified Modeling Language* (UML). UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan alur kerja pengembangan sistem perangkat lunak yang berorientasi objek dengan menggunakan diagram dan teks-teks penghubung. Desain arsitektur sistem meliputi pembuatan *use case* diagram, *sequence* diagram dan *activity* diagram.

a.) *Use Case Diagram*

Diagram ini menjelaskan aktor- aktor eksternal serta hubungannya dengan *use case* yang diberi oleh sistem. *Use case* mendeskripsikan fungsi - fungsi yang tersedia oleh sistem melalui tulisan sebagai dokumentasi dari *use case* tetapi diimplementasikan didalam *activity* diagram. “Tujuan menggunakan *use case* adalah agar dapat mengetahui fungsi apa saja yang terdapat di sebuah sistem dan siapa saja actor yang berhak menggunakan fungsi dari sistem tersebut.” (Tarangga, DKK 2021). Simbol simbol yang

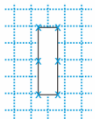
digunakan dalam *Use Case Diagram* yaitu :

Simbol	Nama	Kegunaan
	<i>Actor</i>	Segala hal diluar sistem (manusia, sitem, atau perangkat) yang akan menggunakan sistem untuk melakukan sesuatu
	<i>Dependency</i>	Relasi yang menunjukkan bahwa perubahan pada salah satu elemen memberi pengaruh pada elemen lain
	<i>Generalization</i>	Menunjukkan hubungan antara elemen yang lebih umum ke elemen yang lebih spesifik
	<i>Include</i>	Menunjukkan bahwa sesuatu bagian dari elemen (yang ada digaris tanpa panah) memicu eksekusi bagian dari elemen lain (yang ada digaris dengan panah). Use case A dapat berjalan jika use case B sudah dijalankan minimal satu kali
	<i>Extend</i>	Menunjukkan bahwa suatu bagian dari elemen di garis tanpa panah bisa disisipkan kedalam elemen yang ada di garis dengan panah. Use case A memanggil use case B pada kondisi tertentu
	<i>Association</i>	Mengidentifikasi interaksi antara setiap aktor tertentu dengan setiap use case tertentu. Digambarkan sebagai garis antara aktor terhadap use case yang bersangkutan
	<i>System</i>	Menyatakan batasan sistem dalam relasi dengan aktor-aktor yang menggunakan (diluar sistem) dan fitur-fitur yang harus disediakan (dalam sistem)
	<i>Interaction</i>	Menunjukkan baik aliran pesan atau informasi antar ibjek maupun hubungan antar objek

Gambar 5 Notasi Use Case Diagram

b.). *Sequence Diagram*

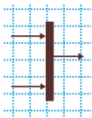
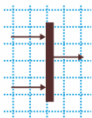
Diagram sequence menggambarkan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang diterima dan dikirimkan antar objek. Untuk menggambarkan diagram sekuen maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah use case beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu.

Simbol	Nama	Kegunaan
	<i>Object</i>	Merupakan <i>instance</i> dari sebuah <i>class</i> dan dituliskan tersusun secara horizontal. Digambarkan sebagai sebuah <i>class</i> (kontak) dengan nama objek didalamnya yang diawali dengan sebuah titik komah.
	<i>Actor</i>	Segala hal diluar sistem (manusia, sitem, atau perangkat) yang akan menggunakan sistem untuk melakukan sesuatu
	<i>Lifeline</i>	<i>Lifeline</i> mengidikasikan keberadaan sebuah objek dalam basis waktu. Notasi untuk <i>lifeline</i> adalah garis putus-putus vertikal yang ditarik dari sebuah objek
	<i>Activation</i>	<i>Activation</i> digambarkan sebagai sebuah kotak segi empat uang digambarkan pada sebuah <i>lifeline</i> . <i>Activation</i> mengidikasikan sebuah objek yang akan melakukan sebuah aksi.
	<i>Message</i>	<i>Message</i> digambarkan dengan anak panah <i>horizontal</i> antara <i>Avtivation</i> . <i>Message</i> mengidikasikan komunikasi antara <i>object to object</i>

Gambar 6 Notasi Sequence Diagram

c.) Activity Diagram

Activity Diagram menggunakan *workflow* (aliran kerja) atau aktifitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Perlu diperhatikan bahwa diagram aktifitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktifitas yang didapat dilakukan oleh sistem.

Simbol	Nama	Kegunaan
	<i>Start Point</i>	Menunjukkan dimana aliran kerja dimulai
	<i>End Point</i>	Menunjukkan dimana aliran kerja berakhir
	<i>Activity</i>	Menunjukkan kegiatan dalam aliran kerja
	<i>Decision</i>	Menunjukkan dimana sebuah keputusan perlu diambil dalam aliran kerja
	<i>Join</i>	Menunjukkan percabangan pada aliran kerja
	<i>Fork</i>	Menunjukkan penggabungan pada aliran kerja

Gambar 7 Notasi Activity Diagram

2.4.3. Pengkodean

Desain yang diperoleh dari tahap analisis dan desain kemudian diimplementasikan kedalam program perangkat lunak yang dikembangkan. Tahap pengkodean menghasilkan sebuah perangkat lunak yang sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

2.4.4. Pengujian

Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logika dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (error) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai yang diinginkan.

2.5 Android

Android merupakan Sistem Operasi mobile yang tumbuh di tengah Sistem Operasi lainnya yang berkembang dewasa ini. Sistem Operasi lainnya seperti Windows Mobile, i-Phone OS, Symbian. “Android sebagai Sistem Operasi bergantung pada versi Linux 2.6 untuk layanan sistem inti, dapat digunakan di berbagai perangkat mobile” (Firmansyah et al., 2017).

Android memiliki tujuan utama untuk memajukan inovasi piranti mobile agar pengguna mampu mengeksplorasi kemampuan dan menambah pengalaman lebih dibandingkan platform mobile lainnya. Hingga saat ini Android terus berkembang, baik dari sisi sistem maupun aplikasinya. “Banyak aplikasi Android yang dapat mendukung atau mempermudah dalam suatu pekerjaan.” (Hartanto et al., 2022).

2.6 Unity

2.6.1. Pengertian Unity 3D

Unity 3D adalah mesin 3D lintas platform yang kuat dan lingkungan pengembangan yang ramah pengguna. Cukup mudah untuk pemula dan cukup kuat untuk ahli; Unity harus menarik bagi siapa saja yang ingin membuat game dan aplikasi 3D dengan mudah untuk seluler, desktop, web, dan konsol [10]. Unity 3D dapat didapatkan secara gratis melalui situs resmi Unity di www.unity3d.com.

Unity 3D memiliki kerangka kerja (framework) lengkap untuk pengembangan berbagai teknologi profesional. Sistem engine ini menggunakan beberapa pilihan bahasa pemrograman, diantaranya C#, java script maupun Boo Script. Unity memiliki fungsi yang beraneka ragam dan memiliki berbagai fitur yang dapat digunakan. Fungsi dan fitur yang ada di Unity diantaranya adalah sebagai berikut:

a.) Randerling

Graphics engine yang digunakan adalah Direct3D (Windows, Xbox 360), OpenGL (Mac, Windows, Linux, PS3), OpenGL ES (Android, Ios), dan proprietary APIs (Wii). Unity dapat mengambil format desain dari 3ds Max, Maya, Softimage, Blender, modo, Zbrush, Cinema 4D, Cheetah3D, Adobe

Photoshop, Adobe Fireworks and Allegorithmic Substance. Asset tersebut dapat ditambahkan ke game project dan diatur melalui graphical user interface Unity.

b.) *Scripting*

Script game engine dibuat dengan Mono 2.6, sebuah implementasi *open-source* dari .NET Framework. Programmer dapat menggunakan Unity Script (bahasa terkustomisasi yang terinspirasi dari syntax ECMAScript, dalam bentuk *Java Script*), C#, atau Boo (terinspirasi dari syntax bahasa pemrograman python).

c.) *Asset Tracking*

Unity Asset Store adalah sebuah *resource* yang tersedia pada Unity editor. Asset store terdiri dari koleksi lebih dari 4.400 *asset packages*, beserta 3D *models*, *textures* dan *materials*, efek suara, tutorial dan *project, scripting* dan *networking*.

Unity juga menyertakan Server Unity Asset sebuah solusi terkontrol untuk *developer game asset* dan *script*. Server tersebut menggunakan PostgreSQL sebagai *backend*, sistem audio dibuat menggunakan FMOD library, video *playback* menggunakan Theora codec.

d.) *Platforms*

saai ini platform yang didukung dalam Unity adalah BlackBerry 10, Windows 8, Windows Phone 8, Windows, Mac, Linux, Android, Ios, Unity Web Player, Adobe Flash, PlayStation 3, Xbox 360, Wii U dan Wii. Meskipun tidak semua terkonfirmasi secara resmi, Unity juga mendukung Play Station Vita yang dapat dilihat pada game *Escape Plan* dan *Oddworld: New „n“ Tasty*.

e.) *Asset Store*

diluncurkan November 2010, Unity Asset Store adalah sebuah *resource* yang hadir di Unity editor. Asset store terdiri dari koleksi lebih dari 4.400 *asset packages*, beserta 3D *models, textures* dan *materials*, sistem *particle*, musik dan efek suara, tutorial dan *project, scripting package*, aditor *extensions* dan servis online.

f.) *Physics*

Unity juga memiliki suport built-in untuk PhysX physics engine dari Nvidia dengan penambahan kemampuan untuk simulasi *real-time cloth* pada *arbitrary* dan *skinned meshes, thick ray cast*, dan *collision layers*.

Penggunaan aplikasi 3 dimensi dengan *software Unity 3D* ini memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan dan kekurangan *Unity 3D* adalah:

1. Kelebihan *Unity 3D*

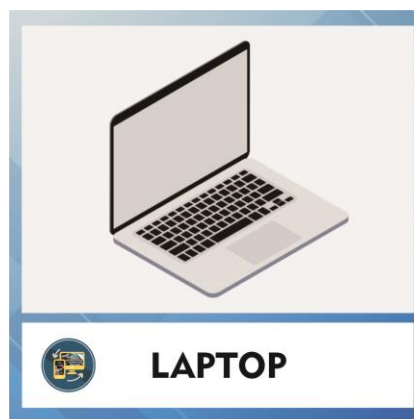
- a. Gratis
- b. *Multiplatform*
- c. Mempercepat desain *level/Layout*

2. Kekurangan *Unity 3D*

- a. Memori yang digunakan banyak
- b. Komputer/Laptop yang digunakan harus mempunyai spesifikasi yang tinggi

2.6.2. *Marker* pada *Unity 3D*

Marker merupakan sebuah penanda yang di dalamnya terdiri dari kumpulan titik acuan untuk memudahkan tracking atau kamera membaca penanda agar dikenali oleh aplikasi dan bisa menampilkan objek yang diinginkan. *Marker* pada *Unity 3D* dibuat menggunakan *Vuforia*. *Vuforia* merupakan *Augmented Reality Software Development Kit* atau sebuah SDK untuk mobile yang memungkinkan kita untuk membuat sebuah aplikasi *Augmented Reality*.



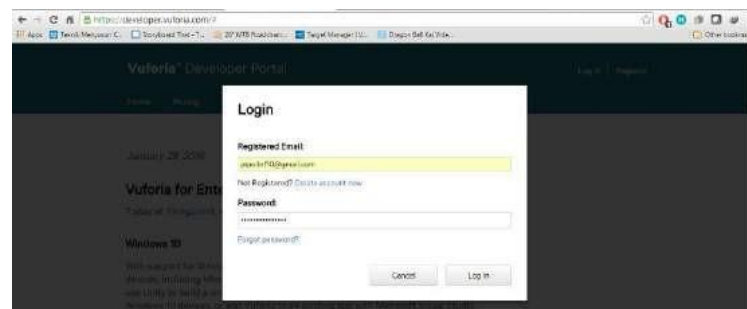
Gambar 8Contoh Marker

Sumber : Kolaborasi Aplikasi Blender dan Corel Draw X5

Sebelum membuat *marker* di *Vuforia*, terlebih dahulu mendaftarkan diri untuk membuat akun *Vuforia* di <https://developer.vuforia.com/>.

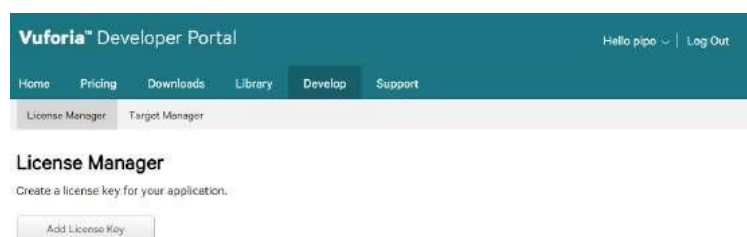
Langkah-langkah membuat *marker* menggunakan *Vuforia* sebagai berikut:

1. Tentukan *marker* berupa file gambar (disarankan file gambar ber-format .jpg/.png).



Gambar 9 Sember : <https://developer.vuforia.com/>

2. Buka web <http://developer.android.com/> kemudian lakukan *Log In* atau *Register* terlebih dahulu.
3. Setelah *Register/Log In*, pilih menu *Develop* dan pilih menu *Lisence Manager* kemudian klik tombol *Add License Key*.



Gambar 10 Sember : <https://developer.vuforia.com/>

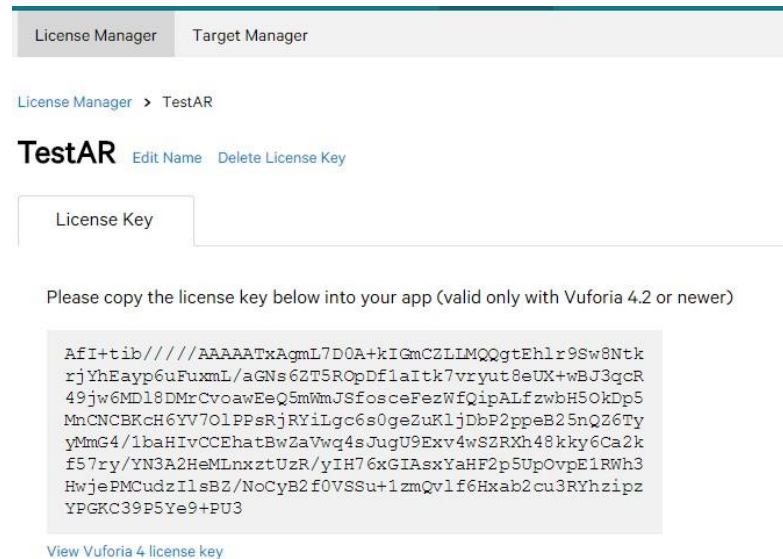
4. Link akan mengarahkan ke halaman seperti dibawah ini. Kemudian pada kolom *Application Name* isilah dengan nama aplikasi anda. Kolom *Device* anda pilih *Mobile*, dan pada kolom *License Key* dapat anda pilih *Starter – No Charge*. Kemudian klik *Next* untuk menuju langkah selanjutnya.

Gambar 11 Sumber : <https://developer.vuforia.com/>

5. Langkah selanjutnya adalah halaman konfirmasi, pilihlah tanda centang tanda konfirmasi kemudian klik tombol Confirm.

Gambar 12 Sumber : <https://developer.vuforia.com/>

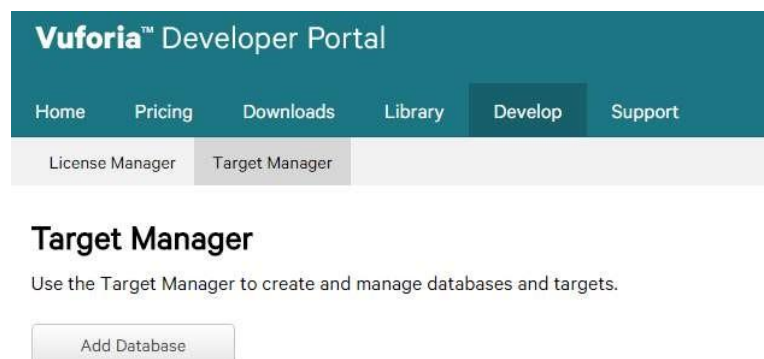
6. Setelah menekan tombol konfirmasi, Lisensi anda sudah aktif dan dapat digunakan. Anda dapat melihat kode *License* anda dengan meng-Klik link nama aplikasi pada kolom Name pada *link License Manager*.



Gambar 13 Sumber : <https://developer.vuforia.com/>

Kode *license* ini nantinya akan di *Copy/Paste* kedalam project *Augmented Reality* pada tahap pembuatan di *Unity 3D*.

7. Langkah selanjutnya adalah membuat *Marker* menggunakan *Target Manager*, Silahkan anda klik link *Target Manager*, kemudian klik tombol *Add Database*.



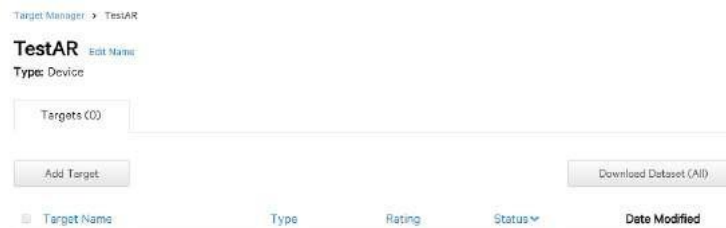
Gambar 14 Sumber : <https://developer.vuforia.com/>

8. Kemudian akan muncul *Pop Up Create Database*, lalu isikan nama *database* pada kolom *Name* sesuai dengan keinginan anda, kemudian pada kolom *Type* pilihlah menu *Device*. Kemudian klik tombol *Create*.



Gambar 15 Sumber : <https://developer.vuforia.com/>

9. Kemudian klik link nama database pada kolom Database pada halaman *Target Manager*, selanjutnya akan masuk ke halaman *database* (pada contoh ini nama database adalah TestAR). Kemudian klik tombol *Add Target* untuk menambahkan target baru yang akan dijadikan sebagai *Marker* pada *project* pembuatan *Augmented Reality*.



Gambar 16 Sumber : <https://developer.vuforia.com/>

Kemudian akan muncul *pop up* sebagai berikut :

Add Target

Type:

Single Image Cuboid Cylinder 3D Object

File:

Id.jpg Browse...

.jpg or .png (max file size 2mb)

Width:

500

Enter the width of your target in the scene units. The size of the target shall be on the same scale as your augmented virtual content. The target's height will be calculated automatically when you upload your image.

Name:

Id

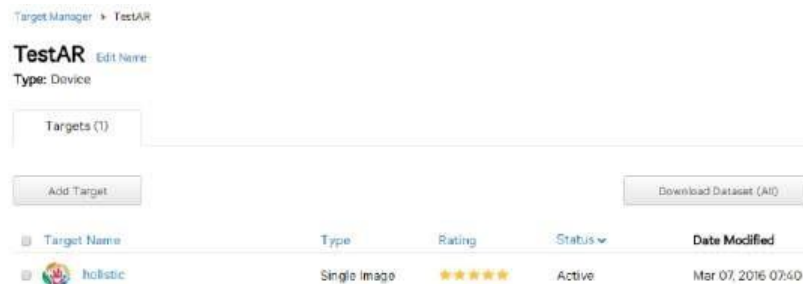
Name must be unique to a database. When a target is detected in your application, this will be reported in the API.

Cancel Add

Gambar 17 Sumber : <https://developer.vuforia.com/>

Setelah muncul *pop up* Add Target, pada kolom Type, silahkan anda pilih *Single Image*, kemudian pada kolom File, klik tombol *Browse* untuk memilih gambar dengan format .jpg / .png yang akan anda jadikan sebagai *marker* (pada contoh ini, digunakan gambar berformat .jpg) dengan maksimal File Size adalah 2Mb. Setelah itu, pada kolom Width, silahkan anda isi dengan angka maksimal 500, width ini adalah lebar marker yang akan terdeteksi oleh *Vuforia*. Selanjutnya pada kolom Name, silahkan anda isi sesuai keinginan anda (pada sample ini digunakan nama “*holistic*”) untuk mempermudah penamaan target/*marker*. Kemudian setelah semua komponen sudah terisi dengan benar, selanjutnya adalah klik tombol Add untuk menuju langkah selanjutnya.

10. Setelah itu, anda akan kembali ke halaman database *TestAR* yang saat ini sudah terisi dengan data Target yang sudah anda buat, sehingga tampak seperti gambar di bawah ini.



Gambar 18 Sumber : <https://developer.vuforia.com/>

Kemudian klik kolom centang pada kolom Target Name, pada contoh ini, target yang dipilih adalah “*holistic*” karena hanya ada satu target. Pada tahap ini anda dapat membuat lebih dari satu target/dataset dengan mengklik tombol Add Target kemudian lakukan sesuai dengan langkah. Setelah itu klik tombol *Download Dataset (All)*, lalu akan muncul *pop up* sebagai berikut :

Download Dataset

1 of 1 active targets will be downloaded

Name:
TestAR

Select a development platform:

- ☐ SDK (Eclipse, Ant, Xcode, etc.)
- ☒ Unity Editor

Cancel

Download

Gambar 19 Sumber : <https://developer.vuforia.com/>

Pilih *Unity Editor* pada kolom *Select a development platform*. Kemudian klik tombol *Download* untuk mengunduh/men-download image target/marker. Sehingga hasil *download* adalah file dengan format. *unity package* (dalam contoh ini adalah *Test AR. unitypackage*).



Gambar 20 Sumber : <https://developer.vuforia.com/>

Marker yang telah di *download*, sudah bisa digunakan sebagai target pembuatan *Augmented Reality* pada *Unity 3D*.

2.7 Blender

Blender merupakan OSS (*Open Source Software*) atau *software* yang dapat digunakan di berbagai macam OS (*Operating System*). Perangkat lunak ini digunakan untuk membuat film animasi, efek visual, model cetak 3D, aplikasi 3D interaktif dan permainan video. *Blender* memiliki beberapa fitur termasuk pemodelan 3D, penteksturan, penyunting gambar bitmap, penulangan, simulasi cairan dan asap, simulasi partikel, dan animasi. *Blender* memiliki berbagai macam kegunaan termasuk pemodelan, menjiwai, *rendering*, *texturing*, *menguliti*, *rigging*, pembobotan, *editing non-linier*, *scripting*, *composite*, dan post-produksi.

Spesifikasi yang dibutuhkan untuk penginstalan *software* ini sangatlah sederhana yaitu:

- a. *Intel pentium III* atau lebih/*AMD*
- b. RAM 64 Mb
- c. VGA 4 Mb
- d. *Disk Space* 35 Mb
- e. *Windows 2000* atau lebih, *Linux*

Blender memiliki fitur sama kuat dengan 3D *software* lain seperti *Softimage* | *XSI*, *Cinema 4D*, *3ds Max* dan *Maya*.

2.8 *Augmented Reality*

2.8.1. Pengertian *Augmented Reality*

Augmented Reality (AR) adalah sebuah teknologi yang membangun benda maya dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi, lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata, tetapi sistem ini lebih dekat dengan lingkungan nyata. *Augmented Reality* berbeda dengan *Virtual Reality* (VR) yang merupakan *virtual environment*.

Ronald T Azuma (1997) dalam makalahnya *A Survey of Augmented Reality* mengatakan bahwa “*Some researchers define AR in a way that requires the use of Head-Mounted Displays (HMDs). To avoid limiting AR to specific technologies, this survey defines AR as systems that have the following three characteristics: 1) Combines real and virtual, 2) Interactive in real time, 3) Registered in 3-D*” . Menurut kutipan diatas disebutkan bahwa ada tiga karakteristik yang mendefinisikan *Augmented Reality*. Karakteristik yang pertama adalah menggabungkan dunia nyata dan virtual. Karakteristik kedua, *interaktif* secara *real ime*. Karakteristik yang ketiga adalah memungkinkan untuk ditampilkan dalam bentuk 3D.

2.8.2. Sejarah *Augmented Reality*

Sejarah *Augmented Reality* Sejarah *Augmented Reality* pertama kali pada tahun 1957-1962 ketika Morton Heilig seorang sinematografer, memikirkan bagaimana menarik penonton bioskop ke dalam aktivitas pada pertunjukan di layar dengan mengefektifkan semua indera. Sehingga Heilig menciptakan dan mematenkan sebuah simulator yang disebut sensorama dengan visual, getaran dan bau.

Pada tahun 1975, Myron Krueger menciptakan *Video Place*. Sebuah ruangan yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan benda-benda virtual untuk pertama kalinya. Kemudian, pada tahun 1992 Tomo Caudell dan David Mizell dari Boeng menerapkan *Augmented Reality* untuk membantu pekerja merakit kabel dalam pesawat. Mereka juga membahas keuntungan *Augmented Reality* dibanding *Virtual Reality*. *Augmented Reality* hanya

memerlukan lebih sedikit daya karena lebih sedikit pixels yang diperlukan. Pada tahun yang sama juga LB Rosenberg mengembangkan salah satu fungsi sistem AR yang disebut *virtual fixtures*. *Virtual fixtures* ini digunakan di Angkatan Udara AS Amstrong Labs dan menunjukkan manfaatnya pada manusia.

Mobile AR pertama kali dikembangkan oleh Bruce Thomes pada tahun 2000 dan kemudian setelah itu *Augmented Reality* semakin berkembang di aplikasi *mobile*. Seperti *Wikitude AR Travel Guide* diluncurkan pada tahun 2008. Saat ini kemajuan teknologi sistem *Augmented Reality* sangat meningkat dan terdapat aplikasi baru yang dihasilkan. Teknologi AR sekarang telah diaplikasikan di berbagai bidang, diantaranya di bidang kedokteran, hiburan, latihan militer, *engineering design* dan untuk media promosi.

2.8.3. Metode *Augmented Reality*

Ada 2 macam metode yang diterapkan dalam pembuatan *Augmented Reality*, metode tersebut adalah:

1.) *Marker Augmented Reality (Marker Based Tracking)*

Beberapa metode yang dapat digunakan *Augmented Reality* yaitu salah satunya adalah *Marker Based Tracking*. *Marker* ini biasanya merupakan suatu ilustrasi hitam dan putih persegi dengan batasan hitam tebal dan latar belakang yang bewarna putih. Pada komputer dapat mengenali posisi dan orientasi objek *marker* tersebut serta menciptakan sebuah dunia 3D yaitu (0,0,0) dan sumbu yang terdiri dari X, Y dan Z. *Marker Based Tracking* ini sudah lama dikembangkan sejak tahun 1980an dan mulai dikembangkan dalam penggunaan *Augmented Reality*.

2.) *Markerless Augmented Reality*

Salah satu metode yang digunakan pada *Augmented Reality* yang sampai saat ini berkembang adalah dengan menggunakan metode *Markerless Augmented Reality*, dengan metode ini pengguna tidak perlu lagi menggunakan sebuah marker untuk menampilkan elemen-elemen digital. Macam-macam teknik yang dapat digunakan dengan menggunakan *Markerless Tracking* pada *Augmented Reality* yaitu sebagai berikut:

a. Face Tracking Face tracking

Menggunakan teknik algoritma pada komputer yang dapat mengenali wajah manusia secara umum dengan cara mengenali posisi mata, hidung dan mulut. Kemudian akan mengabaikan objek-objek lain disekitarnya seperti pohon, rumah dan benda lainnya.

b. 3D Object Tracking

Berbeda dengan *face tracking* yang hanya mengenali wajah manusia. Dalam menggunakan teknik 3D object tracking dapat mengenali semua benda yang berada disekitar seperti mobil, motor, meja tv, bangunan, dan lain-lain.

c. Motion Tracking

Teknik ini dapat menangkap gerakan atau motion tracking yang telah mulai digunakan secara ekstensif untuk memproduksi sebuah film-film yang mensimulasikan pada gerakan-gerakan tubuh. Contohnya pada film avatar, dimana *James Cameron* membuat film tersebut yang terlihat lebih real-time.

2.8 Tools Pengembangan

2.8.1. Pengertian Augmented Reality

Augmented Reality (AR) adalah sebuah teknologi yang membangun benda maya dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi, lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata, tetapi sistem ini lebih dekat dengan lingkungan nyata. *Augmented Reality* berbeda dengan *Virtual Reality* (VR) yang merupakan *virtual environment*.

2.9 Tinjauan Pustaka

Tabel 1 Tinjau Pustaka

NO		
1.	Judul	Mathematichs Edutainment Dalam Bentuk Aplikasi Android
	Peneliti/Tahun	Putri Sukma & Sanriomi Sintaro /2019
	Hasil Penelitian	Aplikasi mathematics edutainment menggunakan program Construct 2
	Persamaan	Mengembangkan media pembelajaran berbasis android
	Perbedaan	Media pembelajaran berisi tentang penjumlahan dan pengurangan bagi siswa SD kelas 1 dengan model pengembangan ADDIE
2.	Judul	Pengembangan Game Berbasis Android Untuk Meningkatkan Minat Belajar Pada Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat Siswa Sekolah Menengah Pertama
	Peneliti/Tahun	Rahman Haryadi & Novi Andriati /2019
	Hasil Penelitian	Media game tik tak boom berkategori layak untuk digunakan sebagai media belajar siswa pada materi operasi hitung bilangan bulat
	Persamaan	Mengembangkan media pembelajaran berbasis android
	Perbedaan	Model yang digunakan adalah Hannafin dan Peck, alat pengumpulan data yang digunakan adalah lembar validasi media menurut ahli media

3.	Judul	Perancangan Media Pembelajaran Pengenalan Hewan Berbasis Animasi Multimedia Untuk Anak-Anak TK
	Peneliti/Tahun	Henri Septanto & Harya Bima Dirgantara / 2020
	Hasil Penelitian	Aplikasi media pembelajaran untuk anak-anak TK yang dapat membantu kegiatan belajar mengajar agar lebih interaktif dan menyenangkan
	Persamaan	Untuk mendesain media pembelajaran
	Perbedaan	Penelitian yang ditunjuk untuk anak-anak siswa TK
4.	Judul	Perancangan Dan Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Android Mata Pelajaran Sistem Komputer (Studi Kasus Kelas X TKJ SMK Adzkie Padang)
	Peneliti/Tahun	Rahmatul Husna Arsyah, Agung Ramadhanu & Fikri Pratama / 2019
	Hasil Penelitian	Tingkat efektifitas media pembelajaran perangkat komputer berbasis android
	Persamaan	Merancang aplikasi media pembelajaran komputer berbasis android
	Perbedaan	Penelitian untuk mata pelajaran system komputer
5.	Judul	<i>Android-Based Computer Assisted Instruction Developments as a Learning Resource for Supporting Self-Regulated Learning</i>
	Peneliti/Tahun	Putriaji Hendikawati, Muhammad Zuhair Zahid & Riza Arifudin / 2019
	Hasil Penelitian	CAI berbasis Android valid untuk digunakan sebagai sumber belajar, fleksibel dan mendukung pembelajaran mandiri siswa

	Persamaan	Menggunakan Computer Assited Instruction berbasis android dan mengevaluasi efektivitasnya
	Perbedaan	Menggunakan metode pengembangan ADDIE
6.	Judul	Penerapan Pembelajaran Informatika Berbasis Aplikasi Android Kelas VIII MTs Plus Al Bukhori
	Peneliti/Tahun	Reza Alifi Alam / 2024
	Hasil Penelitian	Media pembelajaran informatika berbasis aplikasi android
	Persamaan	Menggunakan aplikasi berbasis android untuk meningkatkan pembelajaran siswa
	Perbedaan	Aplikasi pembelajaran disertai quis game dan AR

BAB III

ANALISI DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Tinjauan Umum Lembaga

Dalam sub bab ini penulis menjelaskan secara umum tentang tempat penulis melakukan penelitian, yaitu di Madrasah Tsanawiyah Plus Al Bukhori yang beralamat di Jln. Cemara Gg. At-Taubah RT/RW. 006/003 Ds. Sengon Kec. Tanjung Kab. Brebes Jawa Tengah. Sekilas tentang profil, visi, misi, sejarah, dan struktur organisasi.

3.1.1. Profil MTs Plus Al Bukhori

Lembaga pendidikan Al Bukhori didirikan pada tahun 1971 oleh Bapak KH. Abdul Karim bin Zawawi. Pada awalnya lembaga pendidikan Al Bukhori ijin operasionalnya untuk mengelola pondok pesantren salafiah saja dengan nama “Pondok Pesantren Al Islami As Salafi Al Bukhori” yang terletak di Jl. Cemara Gang At-Taubah Rt.006/Rw.003 Desa Sengon Kec. Tanjung Kab. Brebes.

Pada tahun 2009 Bapak KH. Abdul Karim wafat, sepeninggal beliau pengelolaan untuk mengasuh pondok pesantren diteruskan oleh putranya yaitu KH. Hudalloh Karim.

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta untuk menjawab tantangan kemajuan zaman maka pada tahun 2012 KH. Hudalloh Karim selaku pengasuh pesantren yang baru mengembangkan lembaga pendidikan Al Bukhori yang semula hanya pondok pesantren saja ditambah dengan adanya Madrasah Tsanawiyah dengan nama “MTs Plus Al Bukhori”. Karena madrasah yang didirikan berbasis pesantren, maka MTs Plus Al Bukhori mewajibkan seluruh siswa untuk mengikuti KBM “Full day learning”.

Selanjutnya pada tahun 2016 untuk melanjutkan jenjang pendidikan yang sudah ada maka didirikanlah Madrasah Aliyah dengan nama “MA Plus Al Bukhori” seperti MTs Plus Al Bukhori, maka MA Plus Al Bukhori sebagai kelanjutannya juga menggunakan sistem KBM “*Full day learning*”. Karena padatnya jadwal belajar maka pondok pesantren memfasilitasi siswa-siswinya yang selanjutnya disebut santri dengan penginapan yang sekaligus tempat

memperdalam ilmu agamanya (*Boarding School*).

Jenis penelitian menggunakan model ADDIE. Salah satu fungsinya ADDIE yaitu menjadi pedoman dalam membangun perangkat dan infrastruktur program pelatihan yang efektif, dinamis dan mendukung kinerja pelatihan itu sendiri. Dengan berhasilnya konsep tersebut, tahun demi tahun semakin berkembang serta bertahap.

3.1.2. Visi dan Misi MTs Plus Al Bukhori

1. Visi :

Mempersiapkan Generasi Yang Kuat Dan Terpercaya (Qawiyyun Amiin)

2. Misi :

a) “Mempersiapkan generasi unggul yang:

- a. Beriman dan bertaqwa kepada Allah SWT
- b. Menguasai pengetahuan agama dan umum secara mendalam baik teori maupun praktek
- c. Memiliki keterampilan yang memadai di Bidang Teknologi, Seni, Bahasa, dll

b) Membekali santri dengan nilai-nilai luhur pesantren, yaitu:

Kemandirian, Keshalihan, Keteladanan, Kepedulian Sosial dan Kebangsaan.”

3.1.3. Struktur MTs Plus Al Bukhori

Tabel 2 Struktur MTs Plus Al Bukhori

NO	NAMA	JABATAN
1.	Abdul Majid, S.Pd.I.	Kepala Madrasah
2.	Maslachatul Ummah, S.Pd.	Waka Kurikulum
3.	Rani Taurisiyah, S.Pd.	Waka Kesiswaan
4.	Gus Najiyullah Karim	Waka Madrasah Diniyah
5.	Misbahul Khoir, S.Pd	Waka Sarpras

6.	Asrifatun Nafiah,S.Pd	Waka Humas
7.	Ky. Ahmad Failasuf Rifa'i	Komite Madrasah
8.	Moh.Kholid Wahyudi, S.Pd.	KA. Tata Usaha
9.	M. Lukman Hakim	Staf Umum
10.	Moh.Rifki Maulana, C.S.Kom.	Staf Kurikulum
11.	Ni'am Maulana, C.S.Pd.	Staf Kesiswaan
12.	Rozikin	Staf Keamanan
13.	Wasrudin	Staf Kebersihan
14.	Siska Dian Inriani, S.Pd	Wali Kelas VII A
15.	Sholkhatun Farsiyah, S.Pd	Wali Kelas VII B
16.	Immada, S.Pd	Wali Kelas VII C
17.	Helma Prihastuti, S.Pd	Wali Kelas VII D
18.	Makhrus Ali, S.Pd.	Wali Kelas VII E
19.	Moh. Jayadi, C.S.Pd.	Wali Kelas VII F
20.	Iya Maulana, S.Pd.	Wali Kelas VIII A
21.	Tuti Alawiyah, S.Pd.I.	Wali Kelas VIII B
22.	Abdul Jami, S.Pd	Wali Kelas VIII C
23.	Purwanto, S.H	Wali Kelas VIII D
24.	Listya Khoerunnisa, S.Pd	Wali Kelas VIII E
25.	Istiqomah, S.Pd	Wali Kelas IX A
26.	Rani Taurisia, S.Pd	Wali Kelas IX B
27.	Asrifatutun Nafiah, S.Pd	Wali Kelas IX C

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian menggunakan model ADDIE. Salah satu fungsinya ADDIE yaitu menjadi pedoman dalam membangun perangkat dan infrastruktur program pelatihan yang efektif, dinamis dan mendukung kinerja pelatihan itu sendiri. Dengan berhasilnya konsep tersebut, tahun demi tahun semakin berkembang serta bertahap.

a.) Tahap *Analysis* (Analisis)

Sebelum mulai mengembangkan strategi membuat media pembelajaran informatika, terlebih dahulu menganalisis situasi pembelajaran, kesenjangan pengetahuan, dan lain-lain. Mulailah dengan membuat serangkaian pertanyaan untuk memahami situasi saat ini dan juga memahami tujuan pembelajaran itu sendiri.

b.) Tahap *Design* (Desain)

Pada ini adalah langkah awal yang digunakan untuk tahap perancangan pembuatan media pembelajaran analisis.

c.) Tahap *Develop* (Pengembangan)

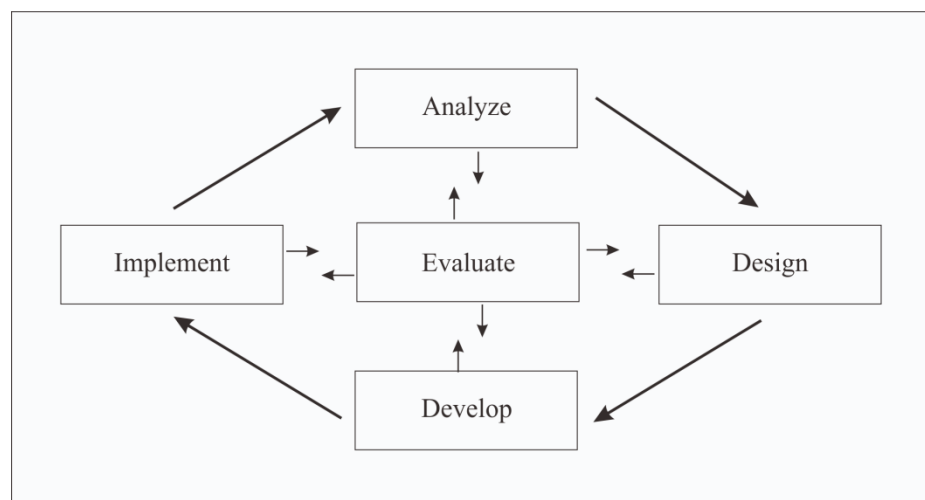
Pada tahap ini, dilakukan proses pembuatan dan penggabungan elemen media seperti teks, gambar, audio dan video menjadi bagian-bagian yang terintegrasi. Pembuatan media didasarkan pada tahap desain. Selain itu, paragraf juga menjelaskan mengenai persiapan bahan-bahan yang digunakan dalam tahap pra-produksi, seperti materi pembelajaran informatika, data profil madrasah dan background.

d.) Tahap *Implement* (Pelaksanaan)

Pada tahap implementasi akan di jalankan program yang sudah di siapkan guna melihat sistem maupun instruktur yang sudah siap di gunakan, Data yang di dapat akan di gunakan untuk melakukan proses perbaikan selanjutnya.

e.) Tahap *Evaluate* (Evaluasi)

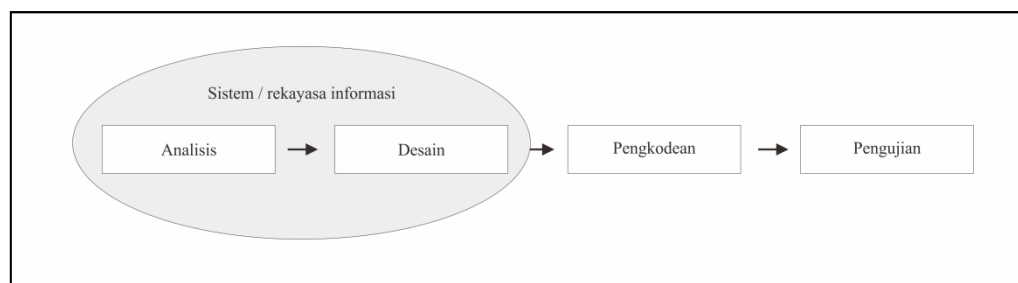
Tahapan ini Pada tahap evaluasi dilakukan untuk menganalisis peningkatan minat belajar peserta didik dari penerapan metode pengembangan pembelajaran informatika berbasis aplikasi android, serta menganalisis respon peserta didik dan guru informatika terhadap kelayakan aplikasi yang sudah dikembangkan oleh peneliti. Alur dari model ADDIE dapat dilihat pada gambar 21 berikut :



Gambar 21 Alur kerja model ADDIE

3.2 Prosedur Pengembangan

Prosedur penelitian dan pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah model waterfall atau air terjun. Prosedur pengembangan dari model ini memiliki empat tahapan yang digambarkan pada gambar 22



Gambar 22 Prosedur penelitian

3.2.1. Analisis

Analisis kebutuhan adalah proses untuk merepresentasikan informasi, fungsi dan tingkah laku yang dapat diterjemahkan ke dalam data, arsitektur, antarmuka dan komponen. Pada tahap ini dilakukan observasi dan wawancara dengan guru yang berkompeten di MTs Plus Al Bukhori yakni guru mata pelajaran informatika untuk mendapatkan informasi tentang kebutuhan media pembelajaran informatika terutama untuk mata pelajaran informatika. Terdapat beberapa analisis yang dilakukan dalam pengembangan media ini:

a.) Analisa Kebutuhan Materi

Produk yang akan dikembangkan berupa media pembelajaran informatika, sehingga dibutuhkan analisis materi yang digunakan dalam media pembelajaran tersebut agar isi dan tujuan media pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan materi dan kurikulum. Dalam hal ini dilakukan analisis terhadap silabus pada kompetensi dasar yang berkaitan dengan pengenalan komponen media pembelajaran di MTs Plus Al Bukhori dan kemudian merumuskan materi-materi pokok yang akan disajikan di dalam media pembelajaran. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang dijadikan acuan dalam pembuatan media pembelajaran informatika ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini. Produk yang akan dikembangkan berupa media pembelajaran informatika, sehingga dibutuhkan analisis materi yang digunakan dalam media pembelajaran tersebut agar isi dan tujuan media pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan materi dan kurikulum. Dalam hal ini dilakukan analisis terhadap silabus pada kompetensi dasar yang berkaitan dengan pengenalan komponen media pembelajaran di MTs Plus Al Bukhori dan kemudian merumuskan materi-materi pokok yang akan disajikan di dalam media pembelajaran. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang dijadikan acuan dalam pembuatan media pembelajaran informatika ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
1. Memahami dasar-dasar informatika	1.1. Memahami fungsi dari komponen informatika

Gambar 23 Standar kompetensi dan kompetensi dasar

Berdasarkan pada tabel Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar di atas dan wawancara yang dilakukan dengan guru mata pelajaran informatika MTs Plus Al Bukhori, dirumuskan pokok materi yang akan disajikan pada media pembelajaran informatika berbasis aplikasi android ini adalah sebagai berikut:

- 1) Pengertian informatika
 - 2) Pengenalan penggunaan komponen-komponen pada informatika
- b.) Analisi Kebutuhan Pemakai

Analisis kebutuhan pemakai dilakukan untuk mengetahui kebutuhan pemakai dalam hal ini adalah peserta didik dan guru akan media pembelajaran. Dari tahap ini akan diketahui media pembelajaran seperti apa yang sesuai untuk dikembangkan pada mata pelajaran informatika. Selain itu, analisis kebutuhan pemakai dilakukan untuk menentukan seperti apa desain media pembelajaran informatika berbasis aplikasi android agar dapat mudah digunakan dan interaktif dengan peserta didik.

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah melakukan observasi pembelajaran di kelas. Observasi dilakukan di MTs Plus Al Bukhori Kelas VIII. Data yang diperoleh dalam analisis kebutuhan pemakai melalui observasi di kelas adalah sebagai berikut:

- 1) Pada saat pembelajaran informatika guru menyampaikan materi menggunakan media pembelajaran konvensional papan tulis (white board). Guru di depan menerangkan pelajaran sedangkan peserta didik duduk mendengarkan dan mencatat.
- 2) Media konvensional papan tulis tidak bersifat interaktif (tidak memerlukan interaksi dari peserta didik terhadap media pembelajaran) sehingga menjadikan peserta didik cenderung pasif atau bosan dalam mengikuti pembelajaran di kelas.

- 3) Aktifitas peserta didik saat guru menerangkan materi pelajaran beragam, diataranya yaitu ada yang memperhatikan penjelasan dari guru, ada yang bercanda dengan temanya.
- 4) Guru menerangkan materi informatika masih menggunakan media pembelajaran konvensional belum menerapkan menggunakan media pembelajaran informatika berbasis aplikasi android.

c.) Analisis Spesifikasi

Adapun spesifikasi dari analisis kebutuhan sistem dengan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan untuk membangun sistem ini adalah:

a) Persiapan Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang dibutuhkan pada tahap implementasi untuk aplikasi pembelajaran informatika adalah sebagai berikut :

- (1) Android oreo 0.8
- (2) Memori : 2GB

b) Persiapan Perangkat Lunak (*Software*)

- (1) Unity tahun 2021
- (2) Vuforia
- (3) Unity 3D
- (4) Desain aplikasi Canva dan Corel Draw

3.2.2. Desain

Desain ini berfungsi untuk mempermudah pengembangan produk sesuai dengan analisis kebutuhan dan spesifikasi produk yang telah dihasilkan. Perancangan atau desain yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi desain arsitektur sistem dan desain *user interface*.

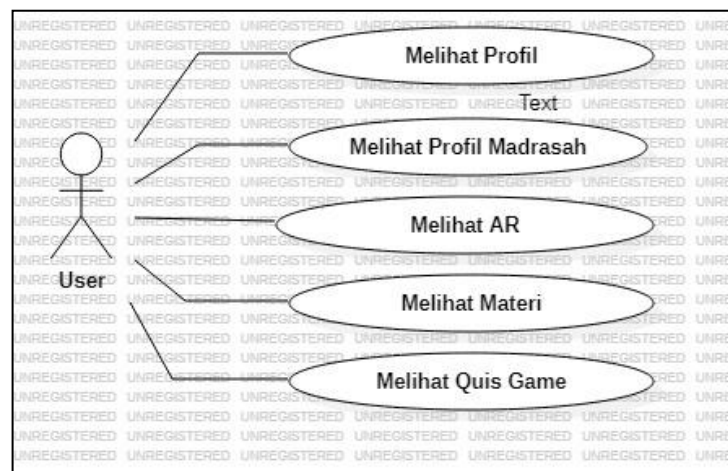
1. Desain Arsitektur Sistem

Desain arsitektur sistem merupakan tahap penggambaran alur kerja sistem yang akan dibangun. Tahap perancangan arsitektur sistem dibuat menggunakan pemodelan Unified Modeling Language (UML). UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan alur kerja pengembangan sistem

perangkat lunak yang berorientasi objek dengan menggunakan diagram dan teks-teks penghubung. Desain arsitektur sistem meliputi pembuatan use case diagram, sequence diagram dan activity diagram.

a.) *Use Case Diagram*

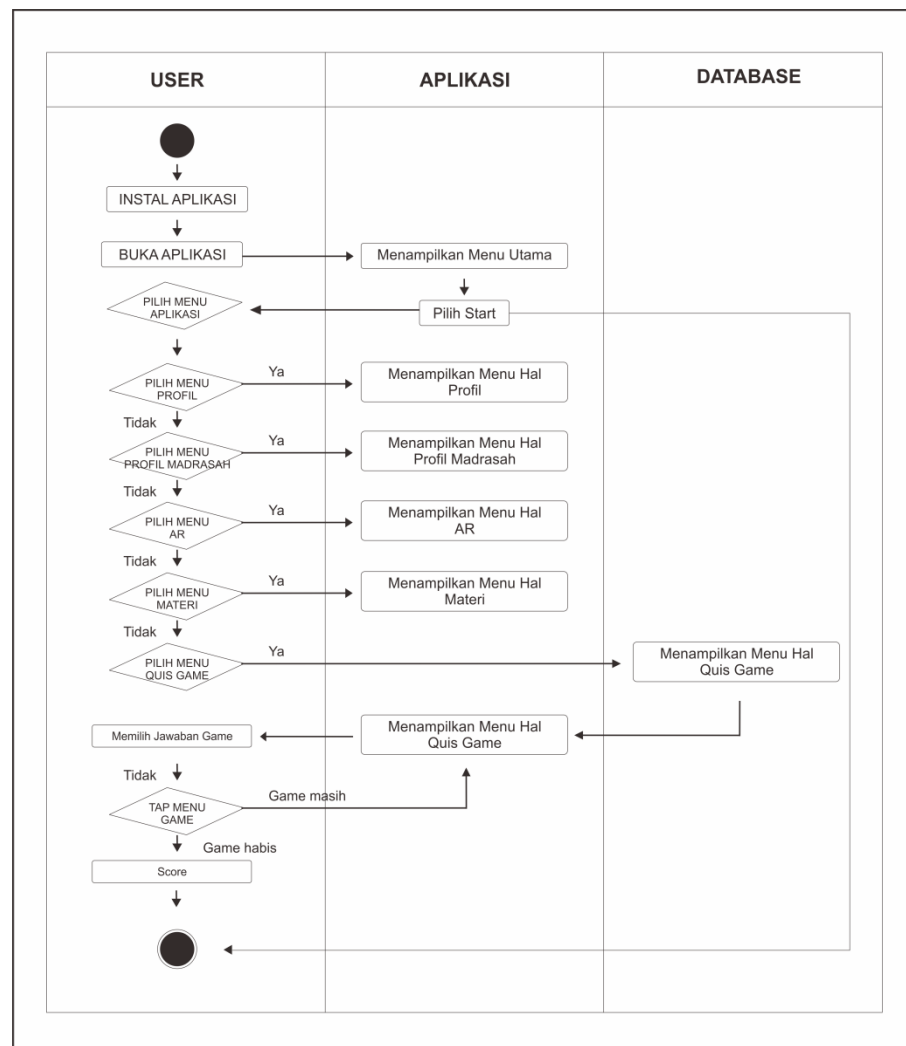
Use case diagram merupakan gambaran fungsionalitas dari sistem yang dapat diakses oleh user atau pengguna. Berikut ini use case diagram yang digunakan untuk membangun media pembelajaran dasar elektronika:



Gambar 24 Use Case Diagram

b.) *Activity Diagram*

Activity diagram merupakan alur program secara keseluruhan dari awal penginstalan aplikasi hingga aplikasi ditutup.



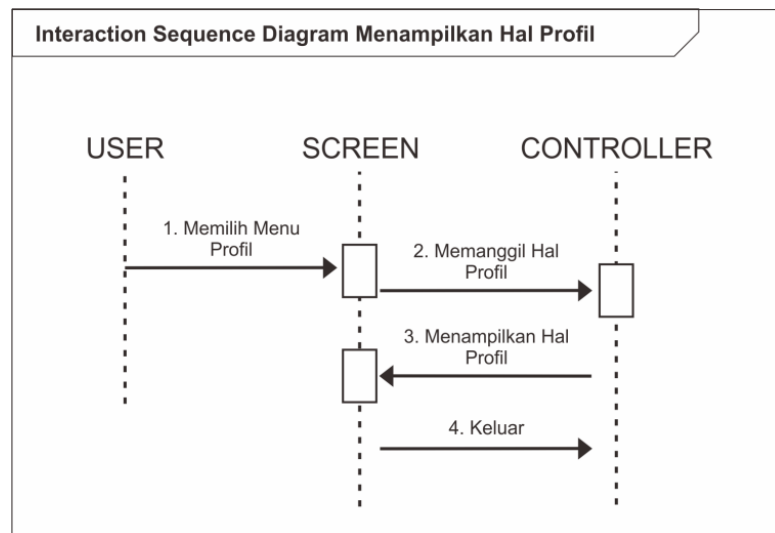
Gambar 25 Activity Diagram

a.) Use Case Diagram

Sequence diagram merupakan gambaran alur sistem pada setiap fungsionalitas yang sebelumnya telah ditunjukkan pada use case diagram. Berikut ini sequence diagram yang digunakan untuk membangun media pembelajaran dasar elektronika.

A.) *Sequence diagram* profil penulis

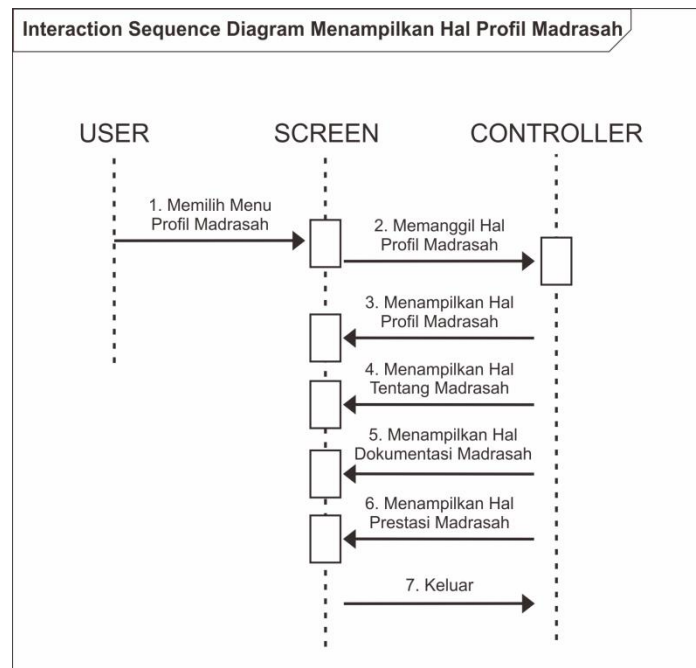
Sequence diagram untuk menampilkan profil penulis digunakan untuk memperkenalkan kenal penulis kepada user.



Gambar 26 *Sequence Diagram* Hal. Profil Penulis

B.) *Sequence diagram* profil Madrasah

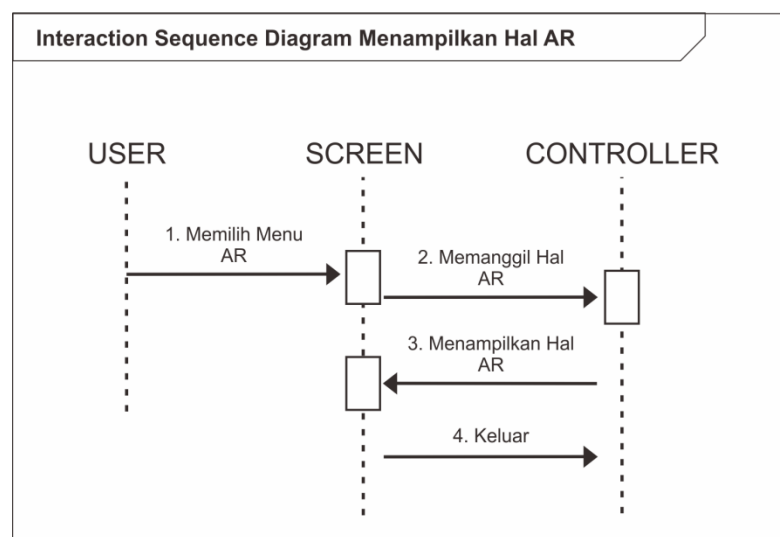
Sequence diagram untuk menampilkan profil madrasah digunakan untuk menjelaskan tentang profil madrasah di dalamnya mencakup tentang madrasah, dokumentasi, prestasi madrasah.



Gambar 27 Sequence Diagram Hal. Profil Madrasah

C.) *Sequence diagram AR*

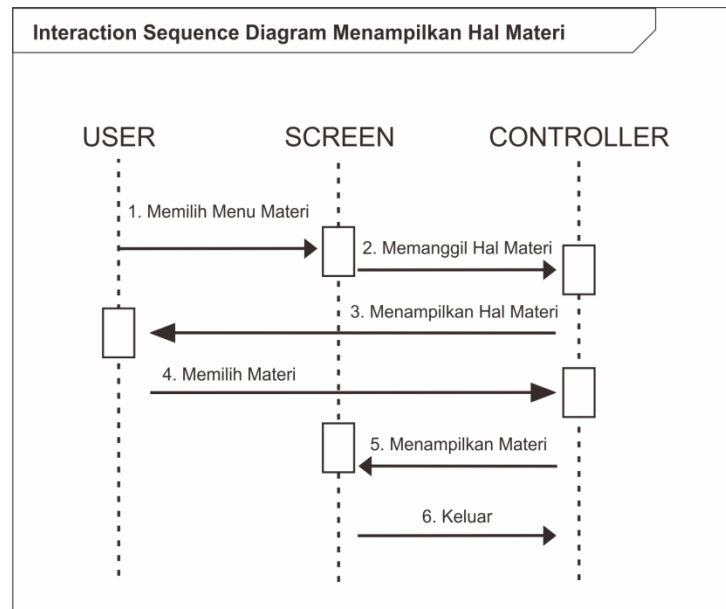
Sequence diagram AR untuk cara menampilkan gambar tiga dimensi.



Gambar 28 Sequence Diagram Hal. Struktur

D.) Sequence diagram Materi

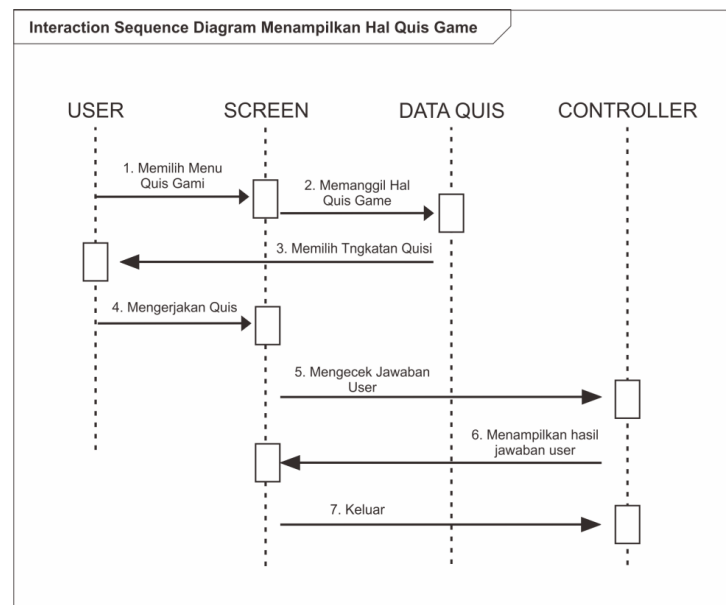
Sequence diagram untuk menampilkan materi digunakan untuk menampilkan materi pembelajaran yang sudah dipilih.



Gambar 29 Sequence Diagram Hal. Materi

E.) Sequence diagram Quis Game

Sequence diagram untuk menampilkan materi digunakan untuk menampilkan quis game dengan 3 tingkatan.



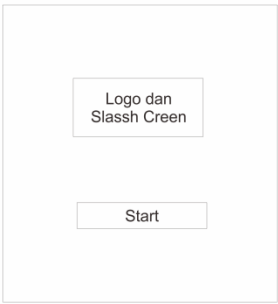
Gambar 30 Sequence Diagram Hal. Quis Game

2. Desain Antar Muka

Desain antar muka atau user interface merupakan tahap pembuatan desain tampilan yang sangat penting dalam pengembangan media pembelajaran berbasis aplikasi. User interface menjadi jembatan interaksi antara pengguna dengan sistem, sehingga sistem yang dikembangkan harus menarik dan mudah digunakan oleh pengguna. Dalam tahap ini digambarkan tata letak setiap tombol, judul, materi serta komponen-komponen yang ada dalam media pembelajaran. Perancangan komponen digambarkan dengan menggunakan storyboard. Storyboard merupakan visualisasi script yang akan dijadikan outline dari sebuah proyek yang ditampilkan secara shot by shot (scene).

Desain aplikasi Android untuk media pembelajaran dasar elektronika ini menggunakan flat design. Flat design adalah konsep desain minimalis aplikasi atau web yang mementingkan fungsionalitas dan kegunaan dari sebuah objek/elemen. Desain yang sederhana dapat menyampaikan pesan lebih cepat daripada ilustrasi yang kompleks dan detail. Ciri khas dari flat design selain memiliki desain minimalis adalah memiliki tampilan cerah, warna-warna yang kontras dan konsisten.

a.) *Splash Screen*

Nama	Desain	Keterangan
<i>Splash Screen</i>		● Pada <i>splash screen</i> pertama ditampilkan logo dari unity sebagai <i>branding</i> aplikasi ● Pada <i>splash screen</i> kedua ditampilkan judul aplikasi media pembelajaran disertai tombol start ● Duraso waktu kurang lebih 5 detik ● Tombol start tombol utama untuk masuk ke menu utama

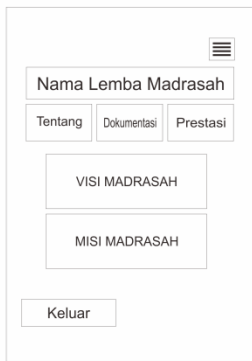
Gambar 31 *Splash Screen*

b.) Menu Utama

Nama	Desain	Keterangan
Menu Utama		● Profil penulis untuk membuka halaman tentang profil penulis ● Profil Madrasah untuk membuka halaman tentang profil Madrasah ● AR untuk membuka halaman yang berisi gambar 3 dimensi ● Materi untuk membuka halaman tentang materi ● Quis game untuk membuka halaman tentang quis game ● Keluar untuk mengakhiri / keluar dari aplikasi

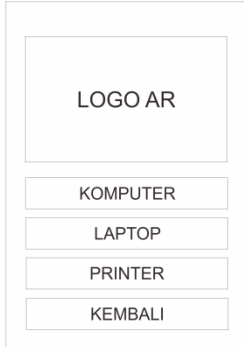
Gambar 32 Menu Utama

c.) Profil Madrasah

Nama	Desain	Keterangan
Profil Madrasah		● Diatas nama lembaga terdapat tombol garis empat didalam berisi halaman program pendidikan madrasah dan daftar media madrasah ● Tentang berisi tentang sejarah berdirinya lembaga madrasah ● Dokumentasi berisi dokumentasi kegiatan-kegiatan madrasah ● Prestasi berisi daftar nama siswa yang mendapatkan prestasi ● Keluar untuk kembali ke menu utama

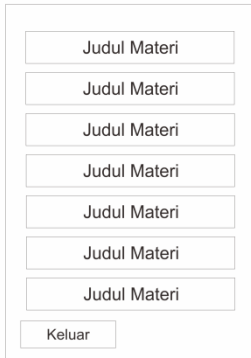
Gambar 33 Profil Madrasah

d.) AR

Nama	Desain	Keterangan
AR		● Komputer memunculkan gambar komputer 3 dimensi ● Laptop memunculkan gambar laptop 3 dimensi ● Printer memunculkan gambar printer 3 dimensi ● Kembali untuk memeunculkan ke halaman menu utama

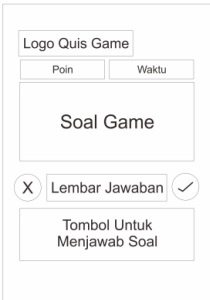
Gambar 34 AR

e.) Materi

Nama	Desain	Keterangan
MATERI		● Terdapat sembilan materi yang sudah terpilih ● Keluar untuk kembali ke menu utama

Gambar 35 Materi

d.) Quis Game

Nama	Desain	Keterangan
QUIS GAME		● Main didalam akan muncul jenis game yaitu 1. game tebak gambar 2. Game essay ● Informasi didalam dijelaskan aturan tentang isi dari quiz game ● Keluar untuk kembali ke menu utama
SOAL		● Poin menghitung nilai dai jawaban, apabila benar maka dapat 5 poin jika salah dapat 0 poin ● Waktu untuk menghitung lama mengerjakan satu soal yakni hanya 30 detik ● Soal game akan muncul otomatis dengan acak ● Lembar jawab untuk melihat jawaban ketika sudah diketik ● "X" untuk menghapus jawaban ketika salah ketik ● "✓" untuk konfirmasi / setuju atas jawaban

Gambar 36 Quis Game

3.2.3. Pengkodean (Implementasi)

Desain yang telah dibuat kemudian diimplementasikan kedalam program aplikasi yang dikembangkan berupa media pembelajaran informatika berbasis aplikasi android. Pada penelitian ini software yang digunakan adalah unity 3D dan microsoft visual studio 2012 dengan bahasa pemrograman C#. Tahapan yang dilakukan dalam kegiatan pengkodean adalah:

a.) Persiapan

Tahap persiapan yang paling penting sebelum melakukan pemrograman adalah instalasi software apa saja yang diperlukan dalam mendukung pengembangan aplikasi. Software yang dibutuhkan adalah sesuai dengan hasil analisis kebutuhan software yang telah dilakukan diantaranya yaitu Unity 3D,

corel draw dan microsofot visual studio.

b.) *Persiapan Resource*

Penyiapan resource merupakan tahap untuk menyiapkan segala macam file yang mendukung pembangunan aplikasi media pembelajaran dengan Unity 3D, diantaranya Unity package, Android SDK, marker, desain object. Sedangkan untuk materi pelajaran yang akan dimasukkan ke dalam aplikasi, peneliti melakukan observasi ke sekolah untuk mendapatkan data dan materi sesuai dengan hasil analisis kebutuhan materi yang telah dilakukan.

c.) *Pengkodean*

Tahap selanjutnya adalah menata layout, konfigurasi dan pengkodean program di Unity 3D.

d.) *Validasi*

Validasi dilakukan setelah menuliskan kode program. Validasi dilakukan dengan pemeriksaan kebenaran syntac dan logika, melakukan pengujian dan melakukan pencarian kesalahan yang tidak tersingkap dan refactor terhadap kode yang dihasilkan.

e.) *Pengujian*

Pengujian dilakukan dengan mengeksekusi program dengan tujuan untuk menemukan kesalahan-kesalahan didalamnya. Pengujian dilakukan dengan sasaran sudut pandang umum penggunaan aplikasi. Aplikasi media dijalankan di perangkat HP dan di uji coba fungsi masukannya satu persatu.

Spesifikasi peralatan yang digunakan pada tahap pembuatan kode adalah sebagai berikut:

a) *Perangkat Komputer*

Perangkat komputer digunakan sebagai sarana untuk mengembangkan software. Spesifikasi perangkat komputer yang digunakan sebagaimana terlihat pada Tabel 16 di bawah ini.

b) Perangkat Andoid

Perangkat Android digunakan sebagai perangkat uji coba aplikasi yang dikembangkan sebelum digunakan sebagai media pembelajaran. Spesifikasi perangkat Android yang digunakan seperti terlihat pada Tabel di bawah ini.

3.2.4. Pengujian

Setelah proses merancang dan membangun media pembelajaran informatika berbasis aplikasi android langkah selanjutnya adalah pengujian kepada ahli media dengan wawancara. Pengujian oleh ahli materi dilakukan untuk menilai kelayakan dari media pembelajaran yang dikembangkan. Setelah media pembelajaran di uji coba oleh ahli materi, selanjutnya di uji coba kepada peserta didik untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

3.3 Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah guru mata pelajaran informatika MTs Plus Al Bukhori Kelas VIII sebagai ahli materi dan peserta didik kelas VIII sebagai pengguna.

3.4 Metode Dan Alat Penemuan Data

3.4.1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh data dan informasi dalam sebuah penelitian ini adalah wawancara, observasi, dan penyebaran angket atau kuesioner kepada responden. Wawancara dan observasi digunakan untuk memperoleh data yang digunakan pada analisis kebutuhan dalam pengembangan media pembelajaran. Angket digunakan untuk mengetahui penilaian responden (ahli materi, dan peserta didik) terhadap media pembelajaran yang dibuat.

a.) Observasi

Observasi dalam penelitian ini bertujuan untuk mengamati penggunaan media yang digunakan oleh guru pada saat menyampaikan materi pelajaran, penggunaan metode mengajar, penyampaian materi dan sikap peserta didik dikelas. Metode observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi terbuka. Peneliti berpartisipasi langsung untuk mengamati secara langsung keadaan sesungguhnya di lapangan sesuai dengan tujuan yang akan dicapai.

b.) Wawancara

Tujuan dari wawancara ini yaitu untuk menggali informasi tentang permasalahan yang ada di sekolah. Adapun narasumber dalam wawancara ini adalah guru yang mengampu mata pelajaran informatika MTs Plus Al Bukhori Kelas VIII. Wawancara yang dilakukan yaitu wawancara tidak terstruktur. Pada wawancara tidak terstruktur peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk membuat pertanyaan, melainkan dibuat oleh peneliti berdasarkan kebutuhan pengumpulan data.

c.) Angket/Kuisisioner

Angket / kuisisioner adalah suatu alat pengumpul data yang berupa serangkaian pertanyaan tertulis yang diajukan kepadasubyek. “(Supriadi, S., Sani, A., & Setiawan, I. P. 2020).

Data yang dikumpulkan dengan menggunakan kuesioner akan lebih objektif karena data berasal dari pengetahuan dan pendapat yang utuh dari responden. Selain itu, responden dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan lebih leluasa, tanpa adanya pengaruh oleh sikap mental hubungan antara peneliti dan subjek penelitian, atau waktu yang tersedia dalam pemikiran jawaban. Data yang dikumpulkan lebih mudah dianalisis karena pertanyaan-pertanyaan yang diajukan bersifat tetap dan sama antar masing masing responden. Angket digunakan untuk mengetahui kelayakan media dan mengetahui respon penilaian peserta didik.

Pada penelitian ini, bentuk kuesioner yang digunakan yaitu kuesioner berstruktur (kuesioner tertutup). Karena pada formulir kuesioner akan disediakan sejumlah alternatif jawaban. Jawaban tersebut menggunakan skala likert dengan 4 skala yaitu, sangat layak, layak, kurang layak, tidak layak. Sehingga dengan itu responden hanya akan menjawab pertanyaan-pertanyaan sesuai dengan jawaban yang telah disediakan. Angket penelitian ditujukan kepada ahli materi Guru Mata Pelajaran Informatika Kelas VIII dan peserta didik MTs Plus Al Bukhori Kelas VIII.

3.4.2. Alat Pengumpulan Data

Instrumen adalah alat yang digunakan untuk memperoleh data. Instrumen pengumpulan data dimaksudkan untuk mencari jawaban atas pertanyaan penelitian dengan tujuan untuk memvalidasi media pembelajaran yang telah dikembangkan. Terdapat dua jenis angket validasi yang akan disebarkan yaitu angket untuk validasi ahli materi dan angket untuk mengetahui respon pengguna atau peserta didik.

a.) Instrumen Respon Atau Pengguna

Instrumen angket untuk pengguna ini ditunjukkan kepada peserta didik kelas VIII MTs Plus Al Bukhori saat proses pembelajaran informatika. Angket untuk peserta didik atau pengguna ini berisi beberapa aspek penilaian yang meliputi aspek desain pembelajaran, tampilan media, software, materi dan manfaat. Kisi-kisi instrumen untuk peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3 Instrumen Responden Atau Pengguna

NO	ASPEK	INDIKATOR	SUB INDIKATOR	BUTIR
1.	Desain Pembelajaran	Kesesuaian materi dengan LKS		1
		Interaktif		2
		Freksibilitas		3

		media		
		Tata bahasa		4
2.	Tampilan media	Desain tampilan		5
		Teks	Katerbacaan teks	6
			Tata letak teks	7
		Kualitas gambar	Kejelasan gambar	8
			Ukuran gambar	9
		Tombol menua		10
3.	<i>Software</i>	Kelancaran dalam pengoperasional		11
4.	Materi	Isi Materi	Pemahaman tentang informatika	12
			Penggunaan manfaat komponen informatika	13
		Evaluasi		14
5.	Manfaat	Meningkatkan semangat		15

3.4.3. Uji Validasi

Uji validitas adalah derajat ketepatan antara data yang diperoleh dengan yang terjadi pada objek penelitian. Instrumen dapat dikatakan valid apabila instrumen tersebut memiliki ketepatan dan kecermatan dalam mengukur aspek yang akan diukur. Uji validitas yang dilakukan dengan cara wawancara oleh ahli materi yakni guru mata pelajaran informatika. Instrumen divalidasi tentang aspek-aspek yang diukur berdasarkan teori tertentu yang mendukung penelitian, kemudian *expert judgment* memberikan saran dan komentar terhadap instrumen tersebut. Tahap yang terakhir yaitu *expert judgment* memberikan keputusan terhadap instrumen apakah instrumen penelitian layak digunakan tanpa revisi, layak digunakan dengan revisi sesuai saran, atau tidak

layak digunakan.

3.4.4. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran adalah analisis statistik deskriptif. Statistik deskriptif merupakan salah satu cabang dari statistik dengan meringkas data supaya data mudah dimengerti dan dipahami.

Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. “(Arifudin, O., Sofyan, Y., Tanjung, R., & Wahrudin, U. 2020).

Hasil yang diperoleh dari analisis data digunakan sebagai acuan untuk merevisi aplikasi media pembelajaran yang dikembangkan. Hasil angket dianalisis menggunakan kriteria dengan skala 4, untuk menafsirkan hasil pengukuran atau disebut juga penilaian. Skala 4 tersebut kemudian dikategorikan untuk menilai kelayakan seperti pada Tabel 4.

Tabel 4 Kriteria Skor Nilai

SKOR NILAI	INTER PRETASI
4	Sangat Layak
3	Layak
2	Kurang Layak
1	Tidak Layak

BAB IV

IMPLEMENTASI SISTEM DAN PENGUJIAN

4.1 Implementasi Sistem

4.1.1. Implementasi Data Base Sistem

Media Pembelajaran Informatika ini menggunakan visual studio yang didalamnya sudah disediakan database berupa database C#. Dalam melakukan migrasi ke dalam database, visual studio menyediakan fasilitas dengan menggunakan perintah Unity 3D, yaitu dengan mengetikkan perintah public void.

a) Pindah Scene

```
1 using System.Collections;
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4 using UnityEngine.SceneManagement;
5
6 public class MainMenu : MonoBehaviour
7 {
8
9     public void Mainmenu ()
10    {
11        SceneManager.LoadScene("Mainmenu");
12    }
13
14    public void MenuPilihan()
15    {
16        SceneManager.LoadScene("MenuPilihan");
17    }
18
19    public void MenuPeringatan ()
20    {
21        SceneManager.LoadScene("MenuPeringatan");
22    }
23
24
25    public void backawal ()
26    {
27        Application.LoadLevel("halamanawal");
28    }
29
30    public void BackButton ()
31    {
32        SceneManager.LoadScene ("mainmenu");
33    }
34
35    public void exit ()
36    {
37        Application.Quit();
38    }
39 }
```

Listing Pindah Scene adalah C# untuk berpindah dari halaman pertama ke halaman selanjutnya. Kode yang ditandai nomor 4 adalah untuk memanggil fungsi berpindah scene di Unity. Baris kode 6 adalah nama file script yang terdapat di dalam Unity dan harus sesuai dengan nama file script tersebut. Baris kode 9 adalah untuk berpindah scene ke halaman mainmenu. Untuk baris kode 14 untuk berpindah ke halaman menu

Rambu Larangan, baris kode 20 untuk berpindah ke halaman menu Rambu Peringatan, sedangkan baris kode 11, 16, dan 22 adalah nama scene yang dituju.

Baris kode 25 sampai 29 berfungsi sebagai fungsi button untuk kembali ke halaman awal aplikasi. Baris kode 30 sampai 33 berfungsi sebagai fungsi button pada scene Rambu Larangan dan Rambu Peringatan untuk kembali ke mainmenu. Baris kode 35 sampai 38 adalah untuk keluar dari aplikasi.

b) Kode Program Menu AR

```

1 using System.Collections;
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4 using UnityEngine.SceneManagement;
5
6 public class fungsibuttonAR : MonoBehaviour
7 {
8
9     public void ARLarangan ()
10    {
11        SceneManager.LoadScene("ARLarangan");
12    }
13
14    public void ARPeringatan ()
15    {
16        SceneManager.LoadScene("ARPeringatan");
17    }
18 }

```

Listing Menu AR adalah contoh kode program yang terdapat pada scene Menu AR. Kode fungsi button untuk berpindah ke scene AR Kamera, Untuk Beberapa objek yang akan dipilih cukup merubah namaLoadscene contohnya SceneManager.LoadScene ("ARLaptop").

4.1.2. Implementasi Interface Sistem

1.) *Splash Screen*

Halaman splash screen, merupakan halaman yang pertama kali muncul ketika pengguna membuka aplikasi media pembelajaran informatika berbasis aplikasi android. Halaman ini merupakan halaman branding dari produk unity 3D dan dilanjut dengan branding dari aplikasi media pembelajaran yang peneliti kembangkan. Halaman *splash screen* ini akan ditampilkan beberapa detik sebelum masuk ke halaman menu utama. Berikut ini tampilan splash screen.



Gambar 37 Tampilan Splash Screen Branding Unity



Gambar 38 Tampilan Splash Screen Aplikasi Pembelajaran

2) Halaman Menu Utama

Penampilan Menu utama, merupakan sebuah menu yang di dalamnya terdapat enam menu yaitu, seperti menu profile, menu materi, menu materi, menu AR, menu kuis game dan menu keluar.



Gambar 39 Tampilan Splash Screen Aplikasi Pembelajaran

3) Menu Profil

Menu profile merupakan menu yang berisikan biodata dari pembuat media pembelajaran informatika berbasis aplikasi berbasis android.



Gambar 40 Tampilan Splash Screen Aplikasi Pembelajaran

4) Menu Profil Madrasah

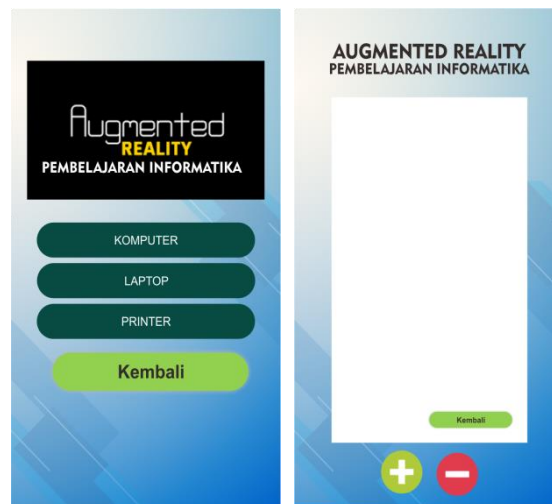
Menu profile merupakan menu yang berisikan profil Madrasah Tsanawiyah Plus Al Bukhori dari sejarah singkat, dokumentasi kegiatan, perolehan prestasi, program pendidikan dan media sosial.



Gambar 41 Tampilan Splash Screen Aplikasi Pembelajaran

5) Menu Halaman AR

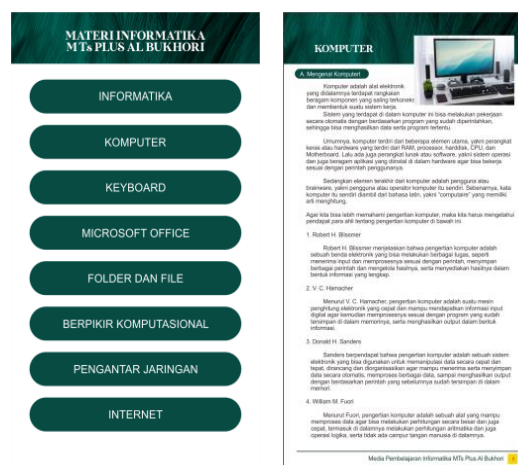
Menu AR menampilkan 3 gambar tiga dimensi yakni Komputer, Laptop dan printer.



Gambar 42 Tampilan Halaman AR

6) Menu Materi

Tampilan Materi adalah menu yang berisi materi-materi dari media pembelajaran informatika, yang terdiri dari 9 materi yang sesuai dengan pembelajaran yang ada di LKS Madrasah.



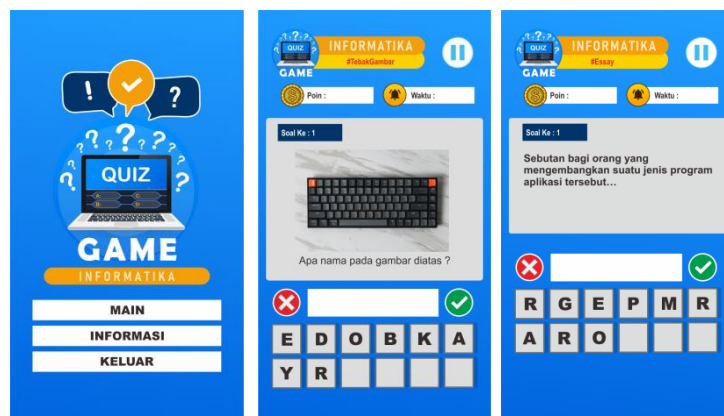
Gambar 43 Tampilan Materi

7) Halaman Quiz Game

Tampilan Menu Quiz Game adalah menu yang berisi tiga variasi

1. Kuis game tebak gambar berisi 20 soal
2. Kuis game pilihan ganda berisi 10 soal
3. Kuis game essay berisi 10 soal.

kumpulan soal didalam game ini berhubungan dengan materi informatika.



Gambar 44 Tampilan Quiz Game

8) Halaman Keluar

Tampilan Menu Keluar adalah menu yang berfungsi untuk mengakhiri aplikasi pembelajaran informatika. Otomatis akan keluar jika menekan tombol “yes” dan akan kembali ke menu utama lagi jika menekan tombol “batal”



Gambar 45 Tampilan Quiz Game

4.2 Deskripsi Pengujian

Prosedur penelitian dan pengembangan media pembelajaran informatika berbasis android menggunakan model pengembangan perangkat lunak waterfall atau air

terjun. Model waterfall memiliki 4 tahapan yaitu tahap analisis, tahap desain, tahap pembuatan kode program atau implementasi, dan tahap pengujian. Hasil pengembangan berupa produk media pembelajaran informatika berbasis android kelas VIII MTs Plus Al Bukhori. Materi pembelajaran informatika yang terdapat pada media pembelajaran ini meliputi materi pengertian informatika, simbol dan fungsi komponen informatika yang disesuaikan dengan LKS di MTs.

4.2.1. Realisasi Media Pembelajaran

Realisasi media pembelajaran adalah implementasi desain arsitektur sistem dan desain antarmuka. Desain arsitektur sistem perangkat lunak menggunakan desain sistem model UML sedangkan desain antar muka media menggunakan storyboard. Tahap desain ini dihasilkan dari tahap analisis kebutuhan yang telah dilakukan sebelumnya, tahap analisis dan desain ini telah dijelaskan pada bab III. Pada realisasi media pembelajaran dilakukan pembuatan produk dengan menggunakan software Unity 3D sebagai pendukung pengembangan media pembelajaran informatika berbasis android. Sedangkan untuk proses pengkodean dilakukan menggunakan software Microsoft Visual Studio 2012 dan untuk proses pembuatan resource objek menggunakan aplikasi corel draw X5 .

4.2.2. Hasil Validasi

Uji validasi ahli materi dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan suatu produk pengembangan, Uji validasi pada penelitian dan pengembangan ini melibatkan guru mapel informatika kelas VIII Bapak Miftahul Fauzi dengan wawancara. Hasil validasi tersebut menghasilkan penilaian, komentar dan

saran yang kemudian dijadikan bahan perbaikan media pembelajaran sebelum di uji cobakan kepada pengguna akhir atau peserta didik. Hasil dari uji validasi oleh ahli materi dapat menghasilkan komentar/saran dilihat pada Tabel 5

Tabel 5 Komentar / Saran Perbaikan Ahli Materi

NO	VALIDASI	KOMENTAR/SARAN
1.	Mifatahul Fauzi	Aplikasi pembelajaran ini juga harus dikembangkan dan tidak hanya untuk mata pelajaran informatika juga mata pelajaran lainnya

4.2.3. Hasil Respon Pengguna

Tahap uji coba pemakai produk merupakan tahap penerapan pembelajaran informatika berbasis aplikasi android pada user atau pengguna yaitu peserta didik, yang merupakan sasaran utama dalam penelitian ini. Uji coba pengguna ini bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap produk pembelajaran informatika berbasis android yang dikembangkan ini. Uji coba pengguna dilakukan di MTs Plus Al Bukhori sebanyak 20 peserta didik (10 putra 10 putri). Data yang diperoleh adalah penilaian produk oleh peserta didik berupa isian angket sebanyak 15 pernyataan dengan 4 pilihan jawaban. Pernyataan-pernyataan pada angket tersebut meliputi aspek desain pembelajaran, tampilan media, *software*, materi dan manfaat. Pada tahap ini selain peserta didik diminta untuk mengisi penilaian pada produk pembelajaran informatika berbasis aplikasi android, santri juga diminta mengisi komentar/saran untuk pengembangan produk selanjutnya. Data hasil uji coba pengguna akhir dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Hasil Penilaian Respon Pengguna / Peserta didik

NO	RESP ON DEN	ASPEK PENILAIAN															SK OR	KA TE GO RI
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1 0	1 1	1 2	1 3	1 4	1 5		
1.	PD 1	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3	1	3	3	3	4 8	L
2.	PD 2	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	5 2	SL
3.	PD 3	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	5 1	SL
4.	PD 4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	5 2	SL
5.	PD 5	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4 9	L
6.	PD 6	3	3	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	3	5 3	SL
7.	PD 7	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	5 1	SL
8.	PD 8	3	4	2	4	4	4	2	4	4	4	3	4	4	4	3	5 3	SL
9.	PD 9	3	4	2	4	4	4	2	4	3	4	4	4	3	4	4	5 3	SL

10.	PD 10	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	5 2	SL
11.	PD 11	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	5 4	SL
12.	PD 12	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	5 4	SL
13.	PD 13	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	5 2	SL
14.	PD 14	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	5 2	SL
15.	PD 15	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	5 1	SL
16.	PD16	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	5 1	SL
17.	PD 17	3	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	5 3	SL
18.	PD 18	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	5 1	SL
19.	PD 19	3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	5 2	SL
20	PD 20	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	5 1	SL
SKOR		6 3	7 0	6 7	6 8	7 0	7 0	6 5	7 4	6 5	7 6	6 8	7 1	6 7	7 1	7 0	6 3	
%		7 8	8 7	8 3	8 5	8 7	8 7	8 1	9 2	8 1	9 5	8 5	8 8	8 3	8 8	8 7	7 8	

KATEGOR	T							S		S						T	
I	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	

KET : PD (Peserta Didik), SL (Sangat Layak), L (Layak) TL (Tidak Layak).

Penilaian respon siswa ditinjau dari pertanyaan soal, maka dapat disusun tabel konversi skor skala tiga untuk masing-masing pertanyaan soal. Penilaian pertanyaan soal dinilai dari 15 butir pertanyaan. Sehingga diketahui bahwa skor maksimal bernilai 60, skor minimal bernilai 1 maksimal 4. Konversi penilaian dapat dilihat pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7 Konversi Penilaian

INTERVAL SKOR			KATEGORI
50	$< X \leq$	60	Sangat Layak
40	$< X \leq$	50	Layak
30	$< X \leq$	40	Tidak Layak

4.3 Analisis Data

Setelah proses merancang dan membangun pembelajaran infomatika berbasis aplikasi android langkah selanjutnya adalah menguji kelayakan dari aplikasi pembelajaran informatika berbasis android tersebut. Namun, sebelum dilakukan uji kelayakan media pembelajaran dilakukan uji unjuk kerja terlebih dahulu melalui pengujian *black box testing*. Setelah melakukan uji *black box* adalah melakukan analisis data. Analisis data dilakukan untuk menganalisa data hasil validasi oleh materi dan data respon pengguna/peserta didik. Analisis data hasil validasi produk oleh ahli materi bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan pembelajaran infomatika berbasis aplikasi android. Sedangkan analisis data respon peserta didik bertujuan untuk mengetahui penilaian peserta didik sebagai pengguna akhir terhadap pembelajaran informatika berbasis android yang dikembangkan.

4.3.1. Analisis *Black Box*Testing

Black box testing digunakan untuk mengetahui unjuk kerja dari pembelajaran informatika berbasis aplikasi android dengan cara menguji fungsionalitas dari aplikasi tersebut tanpa menguji kode programnya. Pengujian dilakukan dengan cara menjalankan setiap fungsi masukan pada aplikasi di beberapa smartphone Android dengan versi Android oreo .08 dan spesifikasi perangkat yang berbeda-beda dengan beberapa kali pengulangan. Berikut hasil dari uji fungsionalitas pembelajaran informatika berbasis android dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8 Analisis *Black Box*Testing

NO	PERTANYAAN	JAWABAN	
		BERFUNGSI	TIDAK BERFUNGSI
1.	Keberhasilan instalasi file Apk	√	
2.	Fungsi tombol profil	√	
3.	Fungsi tombol profil madrasah	√	
4.	Fungsi tombol AR	√	
5.	Fungsi tombol materi	√	
6.	Fungsi tombol quis game	√	
7.	Fungsi tombol keluar	√	

4.3.2. Analisis Uji Valisasi Ahli Materi

Uji validasi ahli materi pada pembelajaran informatika berbasis aplikasi android dengan wawancara dengan rincia 15 pertnyaan, yang mana dari 15 Pertanya tersebut ahli materi diminta komentar/saran terhadap pembelajaran informatika berbasis android yang dikembangkan. Hasil dari wawancara kepada ahli materi terdapat 1 saran yakni pembelajaran berbasis aplikasi

android juga dikembangkan ke mata pelajaran lainya.

4.3.3. Data Hasil Uji Respon Pengguna

Uji respon pengguna dilakukan di MTs Plus Al Bukhori Gg. At Taubah Ke. Tajung Kab. Brebes sebanyak 20 peserta didik. Data yang diperoleh adalah penilaian produk oleh peserta didik berupa isian angket sebanyak 15 pernyataan dengan 4 pilihan jawaban pernyataan. Pernyataan-pernyataan pada angket tersebut meliputi aspek desain pembelajaran, aspek tampilan media, aspek *software*, aspek materi dan aspek manfaat.

4.4 Kajian Produk

Produk yang dihasilkan dari penelitian dan pengembangan ini adalah sebuah pembelajaran informatika berbasis aplikasi android kelas VIII MTs Plus Al Bukhori yang memiliki format file Apk. File Apk ini dapat di instal di perangkat Handphone dengan OS Android kemudian dijalankan sesuai dengan kegunaannya. Pembelajaran informatika berbasis aplikasi android dapat beroperasi pada Android oreo .08 dengan memori minimal 2GB. Penyebaran pembelajaran informatika berbasis aplikasi android ini dilakukan dengan menggunakan bagi link apk melalui via whatshap atau aplikasi bisa didownload di plasystor.

Keunggulan dari aplikasi bacaan wirid berbasis Android Pesantren Al Bukhori ini diantaranya, (1) aplikasi dapat di install di playstor (2) media pembelajaran dapat digunakan sebagai media belajar di sekolah ataupun secara mandiri dimana saja dan kapan saja (3) teknologi Augmented Reality mengajak peserta didik untuk berpikir secara nyata tanpa mendatangkan alat praktiknya secara langsung dengan menampilkan animasi 3D komponen menyerupai wujud aslinya (4) memiliki desain yang sederhana, rapi dan mudah digunakan.

4.5 Pembahasan

Penelitian dan pengembangan pembelajaran informatika berbasis aplikasi android dilatarbelakangi oleh permasalahan di MTs Plus Al Bukhori yaitu media pembelajaran masih menggunakan media cetak dan belum adanya pembuatan pembelajaran informatika berbasis aplikasi android. Oleh karena itu, penulis membuat pembelajaran informatika berbasis aplikasi android.

Pembelajaran informatika berbasis aplikasi android dikembangkan melalui beberapa tahap yaitu tahap analisis, tahap desain, tahap implementasi, dan tahap pengujian. Tahap analisis meliputi analisis kebutuhan materi, analisis kebutuhan pemakai, dan analisis spesifikasi yang digunakan untuk mengembangkan pembelajaran informatika berbasis aplikasi android. Tahap desain meliputi perancangan arsitektur sistem menggunakan desain UML . Perancangan UML digambarkan dengan use case diagram, sequence diagram, dan activity diagram. Desain yang dibuat disesuaikan dengan hasil analisis yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Hasil desain ini kemudian diimplementasikan ke dalam pembuatan aplikasi. Tahap implementasi dengan tahap pembuatan pembelajaran informatika berbasis android. Dari tahap pengkodean/implementasi menghasilkan *software* berupa pembelajaran informatika berbasis aplikasi android kelas VIII MTs Plus Al Bukhori. Pembelajaran informatika berbasis aplikasi android kemudian di uji pada tahap pengujian. Pengujian yang dilakukan meliputi validasi ahli materi untuk mendapatkan hasil kelayakan awal. Tahap akhir adalah melakukan uji coba pembelajaran informatika berbasis aplikasi android kepada peserta didik kelas VIII MTs Plus Al Bukhori untuk mengetahui respon penilaian pengguna.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan data hasil penelitian dan pembahasan mengenai pembelajaran informatika berbasis aplikasi online yaitu:

1. Penelitian dan pengembangan pembelajaran informatika berbasis aplikasi android kelas VIII MTs Plus Al Bukhori menggunakan model pengembangan perangkat lunak waterfall. Model waterfall memiliki empat tahapan yaitu tahap analisis, desain, pengkodean, dan pengujian. Hasil dari penelitian dan pengembangan ini adalah produk berupa aplikasi bacaan wirid berbasis android. Aplikasi bacaan wirid berbasis android memiliki komponen utama yaitu: (a) halaman menu utama yang berisi tombol-tombol menuju menu yang ada di aplikasi, (b) halaman profil pengenalan tentang penulis, (c) halaman profil madrasah pengenalan singkat tentang berdirinya MTs Plus Al Bukhori (d) halaman AR menampilkan gambar tiga dimensi. (e) halaman materi yang sudah dipilih, (f) halaman *quiz game*. Produk Awal pembelajaran informatika berbasis aplikasi android ini kemudian dilanjutkan dengan pengujian/validasi oleh ahli materi. Pada tahap terakhir dilakukan uji respon pengguna kepada peserta didik MTs Plus Al Bukhori kelas VIII.
2. Hasil unjuk kerja berupa uji fungsionalitas perkembelajaran informatika berbasis aplikasi android ini dilakukan dengan *black box testing* dan pengujian pada handphone Android. Uji *black box* menunjukkan bahwa semua fungsi pada pembelajaran informatika berbasis aplikasi android dapat berfungsi dengan baik.

5.4 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan beberapa saran baik untuk guru, peserta didik, dan pengembang berikutnya.

1. Bagi Guru

Berusaha memberikan pembelajaran dengan media yang baru seperti menggunakan *Augmented Reality* (AR) menjadi alternatif media pembelajaran yang efektif dan menyenangkan..

2. Bagi Peserta Didik

Sebaiknya keberadaan handphone harus dapat digunakan sebagaimana mestinya. salah satu manfaat yang bisa diambil adalah handphone sebagai sumber belajar yang digunakan secara mandiri

3. Bagi Peneliti Berikutnya

Peneliti berikutnya diharapkan dapat menindaklanjuti untuk pengujian efektivitas penggunaan pembelajaran informatika berbasis aplikasi android yang berbeda dan dapat terus mengembangkan pembelajaran informatika berbasis aplikasi android berdasarkan keterbatasan yang telah dijelaskan

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Agus, and Erihadiana Erihadiana. 2022. "Peningkatan Kinerja Teknologi Pendidikan Dan Penerapannya Pada Pembelajaran Pendidikan Agama Islam." *Jurnal Dirosah Islamiyah* 4(1):332–41. doi:10.47467/jdi.v4i1.445.
- Arifudin, O., Sofyan, Y., Tanjung, R., & Wahrudin, U. (2020). Pengaruh Penjualan Personal Dan Lokasi Terhadap Volume Penjualan (Survey Pada Dealer Kamera Digital Panasonic Di Kota Bandung). *Managament Insight: Jurnal Ilmiah Manajemen*, 15(2), 232-241
- Daniyati, Ani, et al. "Konsep dasar media pembelajaran." *Journal of Student Research* 1.1 (2023): 282-294
- Destriana, Rachmat, et al. Diagram UML Dalam Membuat Aplikasi Android
- Firma Sahrul B, M. A. S. O. D. W. (2017). Implementasi Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel. *Jurnal Transformasi*, 12(1), 1–4.
- Hartanto, Y., Firmansyah, M.A., & Adhrianti, L. (2022). Implementation Digital Marketing Pesona 88 Curup in to Build Image for the Decision of Visit Tourist Attraction. *Proceedings of the 4th Social and Humanities Research Symposium (SoRes 2021)*, 658(SoRes 2021), 589–594. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.220407.121>
- Zamojc, "Introduction to Unity3D," EnvatoTuts+. <https://code.tutsplus.com/tutorials/introduction-to-unity3d--mobile-10752> (accessed Nov. 28, 2021)
- Hasan, Muhammad, et al. "Media pembelajaran." (2021).
- Juhaeni, S., Nurhayati, R., & Tanzila, A. N. (2020). Konsep dasar media pembelajaran. *JIEES: Journal of Islamic Education at Elementary School*, 1(1), 34-43.
- Julian, M. B. (2020). Faktor-faktor yang mempengaruhi Sistem Informasi Manajemen : Database, Software dan Brainware. *Academia Letter*, 11. https://www.academia.edu/44624460/Faktor_faktor_yang_mempengaruh_i_Sistem_Informasi_Manajemen_Database_Software_dan_Brainware?aut=citations&from=cover_page

- Nuraeni, N., & Astuti, P. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Online (E-Commerce) Pada Toko Batik Pekalongan Dengan Metode Waterfall. *Jurnal Teknik Komputer*, 5(2), 197-202
- R. M.-J. Teknoinfo and undefined 2021, "Sistem Informasi Jurnal Elektronik Berbasis Web Pada Universitas Diponegoro," *jim.teknokrat.ac.id*, Accessed: Jun. 17, 2022. [Online]. Available: <https://jim.teknokrat.ac.id/index.php/teknoinfo/article/view/473>.
- Rachmadi, T. (2020). *SISTEM BASIS DATA*. TIGA Ebook.
- Supriadi, S., Sani, A., & Setiawan, I. P. (2020). Integrasi nilai karakter dalam pembelajaran keterampilan menulis peserta didik. *YUME: Journal of Management*, 3(3), 84-94.
- Tarangga, Bagas Tarangga, Irvan Pratama Putra, and Rafi Nuril Zhafran "ANALISIS PEMODELAN PERANGKAT LUNAK BERBASIS UML TERHADAP PENGEMBANGAN SISTEM PEMESANAN RENTAL MOBIL." *Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*. Vol. 1. No. 1. 2021.

