

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu faktor penting dalam pembangunan suatu negara, mengacu pada undang-undang No.20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional fungsi pendidikan yaitu terdapat pada Pasal 3 yang menyatakan bahwa “Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, Berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Fungsi pendidikan adalah menghilangkan segala sumber pendidikan rakyat dari kebodohan dan ketertinggalan [1].

Dalam konteks pendidikan, media pembelajaran merupakan salah satu faktor yang berperan penting selama proses pembelajaran. Guru menggunakan media sebagai perantara dalam menyampaikan materi agar dapat dipahami oleh peserta didiknya dengan baik [2]. Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah membuka peluang baru dalam pengembangan media pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik bagi para siswa.

Salah satu bidang yang paling penting dalam TIK adalah komputer, menjadi alat yang tidak terpisahkan dalam berbagai bidang, seperti pendidikan, bisnis, dan industri. Institusi pendidikan yang tidak menerapkan teknologi

khususnya komputer ini akan kalah saing. Penggunaan komputer pada sekolah-sekolah merupakan satu contoh sekolah untuk meningkatkan kualitas institusinya, karena dengan alat tersebut sebuah sekolah dapat meningkatkan akses, mempercepat proses dan mengurangi administrasi birokrasi konvensional [3]. Oleh karena itu, pemahaman tentang perangkat keras komputer menjadi hal yang sangat penting bagi para pelajar, terutama dalam mempersiapkan mereka untuk dunia kerja yang semakin tergantung pada teknologi.

Namun, media pembelajaran yang saat ini digunakan untuk mengajarkan pengenalan perangkat keras komputer masih terbatas dalam hal keterlibatan siswa. Media pembelajaran konvensional seperti buku teks masih dominan digunakan, yang cenderung kurang menarik dan tidak mampu mengaktifkan keterlibatan siswa secara langsung.

Penelitian terkait media pembelajaran menggunakan *augmented reality* yaitu penelitian (Elfi Tasrif pada tahun 2020) dengan judul pemanfaatan media pembelajaran berbasis *augmented reality* menggunakan aplikasi AR Jarkom pada mata kuliah instalasi komputer, dimanfaatkan untuk menciptakan proses pembelajaran yang menarik, penelitian ini dibuat berdasarkan permasalahan pada pembelajaran instalasi komputer yang masih konvensional[4]. Penelitian selanjutnya yaitu (Rizki Alief Wicaksana pada tahun 2020) yang berjudul rancang bangun aplikasi game edukasi pengenalan huruf alfabet dengan teknologi *augmented reality* berbasis *android*, game ini dibuat untuk anak usia dini dari usia 3 sampai 6 tahun yang berisi tentang materi pengenalan huruf alfabet dengan media buah-buahan, dengan aplikasi game ini murid-murid merasa tertarik untuk belajar

mengenal alfabet[5]. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh (Alexander Setiawan pada tahun 2019) yang berjudul *augmented reality application for chemical bonding based on android*, penelitian ini memanfaatkan teknologi *augmented reality* untuk menampilkan model 3D dari unsur kimia seperti H, Ca, Na, K, C, Cl, Br, CO₂, OH dan lain-lain[6].

Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* (AR) menjadi alternatif yang menarik. *Augmented Reality* merupakan sebuah teknologi untuk menggabungkan dunia nyata dan dunia maya [7]. *Augmented Reality* menggabungkan dunia nyata dengan elemen-elemen virtual, sehingga memungkinkan siswa untuk berinteraksi langsung dengan perangkat keras komputer secara visual dan interaktif.

Penggunaan teknologi *Augmented Reality* dalam media pembelajaran memiliki potensi untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap perangkat keras komputer. Dengan memanfaatkan fitur visualisasi 3D yang realistis dan interaksi langsung dengan objek virtual, AR dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang struktur, fungsi, dan hubungan antar perangkat keras komputer dalam konteks pengenalan komponen komputer, penggunaan AR dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan membantu siswa untuk mengaitkan teori dengan dunia nyata.

Pengembangan media pembelajaran berbasis AR untuk pengenalan perangkat keras komputer juga dapat memberikan dampak positif terhadap motivasi dan minat siswa dalam mempelajari TIK. Dalam era digital ini, minat siswa terhadap TIK menjadi hal yang penting untuk mempersiapkan mereka dalam menghadapi tantangan masa depan. Dengan memperkenalkan konsep perangkat keras komputer melalui pengalaman belajar yang menarik dan interaktif, diharapkan siswa akan mengembangkan minat yang lebih besar terhadap bidang TIK dan melihat potensi karir yang dapat mereka kejar di masa depan.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran pengenalan perangkat keras komputer berbasis *Augmented Reality* yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan efektivitas pembelajaran. Melalui pengembangan media pembelajaran yang interaktif, menarik, dan relevan, diharapkan siswa akan lebih tertarik dan termotivasi dalam mempelajari perangkat keras komputer.

Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan media pembelajaran yang lebih efektif dan menarik bagi pengenalan perangkat keras komputer di tingkat sekolah menengah terutama di SMP Negeri 1 Pendalian IV Koto. Serta memberikan dasar yang kuat untuk penerapan teknologi *Augmented Reality* dalam konteks pendidikan.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang dan mengembangkan media pembelajaran *Augmented Reality* pengenalan perangkat keras komputer berbasis android

yang sesuai dengan kebutuhan pendidikan di SMP Negeri 1 Pendalian IV Koto?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan mengembangkan media pembelajaran *Augmented Reality* pengenalan perangkat keras komputer berbasis android yang interaktif, menarik, dan sesuai dengan kebutuhan pendidikan di SMP Negeri 1 Pendalian IV Koto.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Penelitian ini berfokus pada pengembangan media pembelajaran *Augmented Reality* pengenalan perangkat keras komputer berbasis android untuk siswa di tingkat sekolah menengah terutama di kelas tujuh SMP Negeri 1 Pendalian IV Koto.
2. Penelitian ini akan membatasi pengenalan perangkat keras komputer pada tingkat dasar, seperti prosesor, memori, kartu grafis, *hard disk*, dan *motherboard*.
3. Penelitian ini akan berfokus pada aspek pemahaman siswa terhadap struktur, fungsi, dan hubungan antar perangkat keras komputer yang diperoleh melalui penggunaan media pembelajaran *Augmented Reality* berbasis android.

4. Penelitian ini akan melibatkan guru dan siswa sebagai responden dalam mengumpulkan data persepsi terkait penggunaan media pembelajaran *Augmented Reality* dalam meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa terhadap TIK.
5. Penelitian ini akan dilaksanakan dalam lingkungan sekolah atau ruang kelas dengan memanfaatkan *platform* atau perangkat lunak yang telah tersedia dan dapat diakses secara umum.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini akan memberikan kontribusi dalam pengembangan media pembelajaran yang inovatif dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality*. Dengan AR siswa dapat melihat visual atau bentuk nyata dari perangkat keras komputer. Dengan pengembangan media pembelajaran berbasis AR yang interaktif dan menarik diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap struktur, fungsi, dan hubungan antar perangkat keras komputer. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan dampak positif dalam pengembangan pembelajaran komputer yang inovatif, pemahaman siswa yang lebih baik.

1.6. Sistematika Penulisan

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Batasan Masalah, Manfaat Penelitian, Metodologi Penelitian dan Sistematika Penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang digunakan pada penelitian ini, Teori-teori terkait dengan pengembangan media pembelajaran *Augmented Reality* pengenalan perangkat keras komputer berbasis android.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tahapan-tahapan dalam penelitian yang digambarkan dalam bentuk struktur.

BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi Analisa dan Perancangan pengembangan media pembelajaran *Augmented Reality* pengenalan perangkat keras komputer berbasis android.

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi implementasi dari analisa dan perancangan dan pengujian pada media pembelajaran *Augmented Reality* pengenalan perangkat keras komputer berbasis android yang telah dikembangkan.

BAB 6 PENUTUP

Bab ini berisi rangkuman dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Media Pembelajaran

Media merupakan sarana untuk mentransfer atau menyampaikan pesan, suatu medium disebut sebagai media pendidikan ketika medium tersebut menyampaikan pesan dalam suatu proses pembelajaran. Media pembelajaran juga dapat mendorong peserta didik untuk lebih bertanggung jawab dan mengontrol pembelajaran mereka sendiri. Media pembelajaran dapat diartikan sebagai media yang memuat informasi atau pesan instruksional dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran [8].

Menurut Wibawanto, 2017 mengemukakan bahwa media pembelajaran adalah sumber belajar dan dapat juga diartikan dengan manusia dan benda atau peristiwa yang membuat kondisi siswa mungkin memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap [9]. Tujuan pendidikan pada dasarnya mengantarkan para siswa menuju pada perubahan-perubahan tingkah laku baik intelektual, moral, maupun sosial anak agar dapat hidup mandiri sebagai individu dan makhluk sosial.

Menurut Hamka, 2018 bahwa media pembelajaran dapat didefinisikan sebagai alat bantu berupa fisik maupun non fisik yang sengaja digunakan sebagai perantara antara tenaga pendidik dan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran agar lebih efektif dan efisien. Sehingga materi pembelajaran lebih cepat diterima peserta didik dengan utuh serta menarik minat peserta didik untuk belajar lebih lanjut [9].

Secara umum jenis media pembelajaran dapat dibagi menjadi 3 bagian, yaitu media visual, media audio, dan media audio visual.

2.1.1. Media Visual

Media visual suatu cara menyajikan bahan pelajaran dengan menggunakan alat-alat media pengajaran yang dapat memperagakan bahan-bahan tersebut. Hal ini agar siswa dapat melihat atau menyaksikan secara langsung, mengamati secara cermat, merasakan bahan-bahan peraga itu. Media visual juga dijadikan sebagai perantara untuk membantu proses pembelajaran di sekolah. Media visual yaitu media yang hanya melibatkan indera penglihatan, termasuk dalam jenis media visual adalah media cetak verbal, media cetak grafis, dan media visual non cetak[10].

2.1.2. Media Audio

Media Audio merupakan alat yang digunakan untuk menyampaikan konsep, gagasan dan pengalaman yang ditangkap oleh indera pendengaran[11]. Media audio dapat menyampaikan pesan lebih terstandar, pembelajaran lebih menarik. Adapun kelebihan dari media audio yaitu bersifat interaktif, serta dengan merangsang keaktifan pendengaran peserta didik yang dapat mengembangkan daya imajinasi peserta didik[12].

2.1.3. Media Audio Visual

Media audio visual merupakan media yang mengkombinasikan audio dan visual atau biasa disebut media pandang dengar. Media audio visual merupakan media pembelajaran yang digunakan untuk menyampaikan materi melalui indera

pendengaran dan penglihatan secara terpadu. Media audio visual adalah media yang mengaktifkan mata dan telinga karena mengandung unsur suara dan gambar[13].

2.2. *Augmented Reality*

2.2.1. Definisi *Augmented Reality*

Menurut Ronald T. Azuma *Augmented Reality* merupakan penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dengan dunia nyata[14].

Sedangkan menurut Andre Kurniawan P., Maryuni dan Ridwan S. mendefinisikan *AR* berbeda dengan *Virtual Reality*, *Augmented Reality* tidak seperti *Virtual Reality* yang sepenuhnya menggantikan kenyataan, *Augmented Reality* hanya sekedar melengkapi atau menambahkan kenyataan. Hal ini membuat *Augmented Reality* sesuai sebagai alat untuk membantu persepsi dan interaksi penggunaannya dengan dunia nyata. Informasi yang ditampilkan oleh benda maya membantu pengguna melaksanakan kegiatan-kegiatan dalam dunia nyata[15].

2.2.2. Metode *Augmented Reality*

Metode yang dapat diterapkan dalam pembuatan *Augmented Reality* terbagi menjadi 2 metode, yaitu:

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

Marker ini biasanya merupakan suatu ilustrasi hitam putih persegi dengan batasan hitam tebal dengan latar belakang berwarna putih. *Marker* ini mengenali

posisi dan orientasi objek *marker* serta menciptakan sebuah dunia 3D dengan sumbu yang terdiri dari x, y dan z.

2) *Markerless Augmented Reality*

Dengan marker ini pengguna tidak perlu menggunakan sebuah marker untuk menampilkan elemen-elemen digital. Beberapa Teknik yang digunakan dalam metode *markerless* untuk melakukan *tracking* diantaranya *Face Tracking* menggunakan teknik algoritma pada komputer yang dapat mengenali wajah manusia secara umum dengan cara mengenali posisi mata, hidung dan mulut. *3D Object Tracking* dengan cara mengenali semua benda yang berada disekitar seperti mobil, motor, meja dan bangunan dan benda-benda lainnya. *Motion Tracking* yang digunakan dalam memproduksi film-film dengan mensimulasikan pada Gerakan tubuh seperti pada pembuatan film avatar[16].

2.3. *Android*

Android merupakan sebuah sistem pada gawai yang bersifat terbuka atau *open source* yang berbasis sistem operasi Linux, sehingga memudahkan para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri[17].

Android diciptakan oleh Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears dan Chris White pada bulan Oktober 2003 di Palo Alto California. Tujuan awal pengembangan *Android* digunakan untuk mengembangkan sebuah sistem operasi canggih yang diperuntukan untuk kamera digital, namun dikarenakan pasar untuk perangkat tersebut tidak cukup besar, pengembangan *Android* dialihkan bagi pasar telepon pintar untuk menyaingi *Symbian* dan *Windows Mobile*. Pada tanggal 17 Agustus 2005, Google mengakuisisi Android Inc. dan menjadikannya sebagai anak

perusahaan yang sepenuhnya dimiliki oleh Google. Para pendiri *Android* tetap bekerja di perusahaan setelah diakuisisi oleh Google[18].

2.3.1. Versi *Android*

Aplikasi *android* bersumber dari kode *open source* dibawah lisensi *APACHE 2.0*. *Android* menyediakan *SDK (Software Development Kit)* sebagai sumber kode pendukung pengembangan aplikasinya yang dikemas ke dalam *API (Application Programming Interface)* dengan level yang berbeda sesuai dengan versinya. Berikut merupakan daftar *API* yang tersedia untuk masing-masing versi:

Tabel 2.1 Versi *Android*

No	Versi Kode	Versi Platform	Level API
1.	no code name	Android 1.0	API Level 1
2.	no code name	Android 1.1	API Level 2
3.	Cupcake	Android 1.5	API Level 3, NDK 1
4.	Donut	Android 1.6	API Level 4, NDK 2
5.	Éclair	Android 2.0 Android 2.0.1 Android 2.1	API Level 5 API Level 6 API Level 7, NDK 3
6.	Froyo	Android 2.2.X	API Level 8, NDK 4
7.	Gingerbread	Android 2.3 Android 2.3.1 Android 2.3.2	API Level 9, NDK 5
8.	Gingerbread	Android 2.3.3 Android 2.3.7	API Level 10

9.	Honeycomb	Android 3.0	API Level 11
10.	Honeycomb	Android 3.1	API Level 12, NDK 6
11.	Honeycomb	Android 3.2.X	API Level 13
12.	Icecreamsandwich	Android 4.0, 4.0.1, 4.0.2	API Level 14, NDK 7
13.	Icecreamsandwich	Android 4.0.3, 4.0.4	API Level 15, NDK 8
14.	Jellybean	Android 4.1.X	API Level 16
15.	Jellybean	Android 4.2.X	API Level 17
16.	Jellybean	Android 4.3.X	API Level 18
17.	Kitkat	Android 4.4 – Android 4.4.4	API Level 19
18.	Lollipop	Android 5.0	API Level 21
19.	Lollipop	Android 5.1	API Level 22
20.	Marshmallow	Android 6.0	API Level 23
21.	Nougat	Android 7.0	API Level 24
22.	Nougat	Android 7.1	API Level 25
23.	Oreo	Android 8.0 Android 8.1	API Level 26 API Level 27
24.	Pie	Android 9.0	API Level 28

[18]

2.4. Unity 3D

Unity 3D merupakan sebuah game engine yang berbasis *cross-platform*. *Unity* dapat digunakan untuk membuat sebuah game yang bisa digunakan pada perangkat komputer, *smartphone*, *iPhone*, *PS3* bahkan *X-BOX*. *Unity* adalah sebuah *tool* yang terintegrasi untuk membuat game, arsitektur bangunan dan simulasi. *Unity* tidak dirancang untuk proses desain atau modeling, dikarenakan *unity* bukan *tool* untuk mendesain[19].

Menurut Ryan Henson Cragthon(2011) *Unity* adalah teknologi terbaru yang meringankan dan memudahkan *Game developer* dalam membuat *Game*. *Unity* merupakan Game engine yang dikembangkan oleh Unity Technologies. *Unity* merupakan alat bantu pengembangan game dengan kemampuan rendering yang terintegrasi di dalamnya[20].

2.5. Vuforia

Vuforia merupakan *Augmented Reality Software Development Kit (SDK)* untuk perangkat *mobile* yang memungkinkan pembuatan aplikasi AR. *SDK Vuforia* juga tersedia untuk gabungan dengan *unity* yaitu *Vuforia AR Extension for Unity*. *Vuforia* merupakan *SDK* yang disediakan Qualcomm untuk membantu para developer membuat aplikasi *Augmented Reality* di *mobile phones (iOS, Android)*.

Vuforia memberikan cara berinteraksi yang memanfaatkan kamera pada *mobile phones* untuk digunakan sebagai masukan, sebagai mata elektronik yang mengenali penanda tertentu, sehingga dilayar bisa ditampilkan perpaduan antara dunia nyata dan dunia yang digambarkan oleh aplikasi. Atau dengan kata lain *Vuforia* adalah *SDK untuk Computer Vision Based AR*[19].

2.6. *Blender 3D*

Blender merupakan *software* pengolahan 3 dimensi (3D) untuk membuat animasi 3D, yang bisa dijalankan di *windows*, *macintosh* dan *linux*. *Blender* juga sama seperti *software* 3D pada umumnya seperti *3DS Max*, *Maya* dan *Lightwave*. Tetapi *blender* juga memiliki perbedaan yang cukup mendasar seperti proyek kerja di *blender* bisa dikerjakan pada hampir semua *software* 3D komersial lainnya, tampilannya yang bisa diatur sesuai keinginan *user*, mempunyai simulasi *physics* yang baik dan menggunakan *uv* yang lebih mudah. *Blender* juga dapat membuat game karena memiliki *Game Engine*[21].

Blender bersifat *open source* atau gratis. *Blender* digunakan untuk film animasi, efek visual, aplikasi 3D interaktif atau video game. Fitur *blender* termasuk pemodelan 3D, *unwrapping UV*, *texturing*, *rigging* dan *skinning*, *fluid and smoke simulation*, *particle simulation*, *animating*, *match moving*, *camera tracking*, *rendering*, *video editing* dan *compositing*. *Blender* juga memiliki *built-in game engine*[21].

2.7. **Perangkat Keras Komputer**

Perangkat keras komputer atau hardware merupakan suatu piranti atau komponen dari sebuah komputer yang sifatnya dapat dilihat secara kasat mata dan bisa diraba secara langsung atau dalam bentuk nyata[22]. Menurut fungsi secara umum komputer dapat dibagi menjadi perangkat masukan (*input*), perangkat pemrosesan dan perangkat keluaran (*output*)[23].

2.7.1. Mouse

Mouse merupakan perangkat keras masukan yang digunakan untuk menggerakkan pointer atau kursor. Selain itu dapat sebagai perintah praktis dan cepat dibandingkan dengan keyboard. *Mouse* terdiri dari beberapa port yaitu *mouse* serial, *mouse* ps /2, *usb* dan *wireless*[24].

2.7.2. Keyboard

Keyboard adalah salah satu perangkat keras komputer dimana *keyboard* berisi susunan huruf, angka, dan fungsi kontrol lain. *Keyboard* dapat berfungsi untuk memasukan huruf, angka, karakter khusus serta sebagai media bagi *user* (pengguna) untuk melakukan perintah-perintah lainnya yang diperlukan, seperti menyimpan *file* dan membuka *file*. *Keyboard* berasal dari model mesin ketik yang diciptakan dan dikenalkan oleh Christopher Lathnam pada tahun 1868 kemudian pada tahun 1887 diproduksi oleh perusahaan Remington. Jenis *keyboard* yang digunakan adalah QWERTY pada 1973 dan diresmikan sebagai standar *keyboard* berdasarkan *Internasional Standar Organization*[25].

2.7.3. Layar Monitor

Disebut juga screen atau display. Fungsi dari layar monitor adalah untuk menampilkan video informasi grafis yang dihasilkan dari komputer melalui alat yang disebut kartu grafis(*VGA Card*). Monitor ini bentuk fisiknya hampir sama dengan televisi[26].

2.7.4. Motherboard

Motherboard atau papan utama merupakan komponen utama yang membangun sebuah sistem komputer. Berbentuk papan persegi dengan slot-slot untuk memasang komponen-komponen lain, fungsinya untuk menghubungkan seluruh komponen *PC*. Perangkat keras komputer yang lainnya melekat langsung pada slot *motherboard* atau terhubung menggunakan kabel.

2.7.5. Power Supply

Power supply unit berfungsi sebagai pengkonversi dan penyalur energi listrik dari outlet sumber ke bentuk energi listrik yang dapat digunakan untuk menjalankan komponen-komponen komputer yang berada di dalam *casing*. Biasanya *PSU* diletakan di bagian belakang *casing*[27].

2.7.6. Prosesor

Prosesor merupakan otak dari sebuah komputer, sering juga disebut dengan *Central Processing Unit (CPU)*. Bentuknya yang kecil membuat prosesor sering disebut juga dengan mikroprosesor. Prosesor berkaitan dengan kecepatan kinerja sebuah komputer. Perkembangan teknologi komputer yang dikeluarkan oleh para vendor selalu menawarkan prosesor terbaru.

Kecepatan komputasi yang dimiliki sebuah prosesor bergantung pada jumlah transistor yang terdapat pada *integrated circuit (IC)*. Sebuah prosesor dengan jumlah transistor yang lebih banyak pada *IC* nya akan memiliki kecepatan yang lebih tinggi[28].

2.7.7. *Random Access Memory*

RAM merupakan perangkat keras berupa *chip* memori semikonduktor yang sifat memorinya dapat dibaca dan ditulis. Berdasarkan cara kerja, maka *RAM* dibagi menjadi menjadi dua jenis. Yang pertama *Dynamic RAM*, merupakan jenis *RAM* yang menyimpan setiap bit data yang tersimpan dalam kapasitor dalam satu sirkuit terpadu. Data yang terkandung di dalamnya harus disegarkan secara berkala oleh *CPU* agar tidak hilang. Yang kedua yaitu *Static RAM*, merupakan perangkat digital yang menggunakan elemen logika yang sama yang digunakan dalam prosesor. Nilai-nilai biner disimpan menggunakan konfigurasi gerbang logika flip-flop tradisional[29].

2.7.8. *VGA Card*

VGA Card adalah komponen pada *hardware* komputer yang menghubungkan proses grafis dengan peralatan *output* yang berupa monitor. Pada komputer model lama proses grafis ini dilakukan oleh prosesor utama, namun seiring dengan perkembangan teknologi desainnya telah diubah. Fungsinya yaitu penghubung dalam peralatan data dengan peralatan *output* yang berupa layar monitor untuk memaksimalkan fungsi layar agar dapat menampilkan grafis dengan resolusi dan kualitas warna terbaik[30].

2.7.9. *Hard Disk*

Hard disk adalah media penyimpanan data pada komputer yang terdiri dari piringan magnetik keras yang berputar dan komponen elektronik lainnya. Piringan datar yang disebut *platter* digunakan dalam hard disk, dimana setiap sisi dilapisi dengan bahan yang mampu menyimpan informasi secara magnetis. *Platter* ini

disusun secara berlubang di tengahnya dan ditempatkan pada sebuah *spindle*, di mana setiap sektor mampu menampung informasi sebesar 512 *byte*. Pentingnya bagian ini terletak pada tempat yang tertutup untuk memastikan tidak ada udara atau benda asing lain yang dapat masuk dan menempel pada permukaan *platter*, yang bisa menyebabkan kerusakan pada *head*[31].

2.7.10. SSD

Solid State Drive (SSD) merupakan salah satu media penyimpanan komputer selain *Harddisk*. Teknologi *SSD* menggunakan *solid state memory* berbasis *NAND memory* untuk penyimpanan datanya, *SSD* menggunakan teknologi yang hampir mirip seperti *Random Access Memory (RAM)*. Pada media penyimpanan *SSD* sistem utamanya menggunakan teknologi semikonduktor, sedangkan pada *Harddisk* menggunakan *platter* magnetis yang berputar. Pada *SSD* hanya terdapat komponen elektronik seperti *Intergrated Circuit (IC)*, *Micro Chip* dan komponen elektronik pendukung lainnya seperti kapasitor. Semua proses pembacaan dan penulisan data dilakukan secara elektrik sama seperti proses yang terjadi pada *Flashdisk* dan *RAM*. Pada *SSD* juga tidak terjadi fragmentasi seperti pada *Harddisk* karena data tersimpan pada *chip flash*, maka pemrosesan data pada *SSD* jauh lebih cepat dan lebih hemat energi dibanding *Harddisk*[32].

2.7.11. Sound Card

Sound card adalah komponen yang memungkinkan komputer mengirim data audio ke perangkat audio seperti *speaker*, *headphone*, dan lain sebagainya. Secara fisik, *sound card* biasanya dilengkapi dengan beberapa *port* pada sekitar area samping sebagai konektor ke perangkat audio sejenis *speaker*[33]. *Sound card*

adalah sebuah perangkat untuk mengolah data berupa *file* suara yang dihubungkan ke komputer. *Sound card* berfungsi menerjemahkan sinyal analog menjadi sinyal digital pada saat melakukan rekaman. Untuk melakukan perekaman suara sangat dianjurkan menggunakan alat ini agar mendapatkan hasil yang maksimal[34].

2.8. Metode Pengembangan Sistem

Pada penelitian ini penulis menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)*. *RAD* menggunakan teknik pengembangan sistem berulang, dimana model kerja sistem dibangun pada awal tahap pengembangan.



Gambar 2.8 Metode Pengembangan Sistem

2.8.1. Requirement Planning (Perancangan Kebutuhan)

Pada tahap ini dilakukan pencarian dan pengumpulan data yang dibutuhkan untuk informasi pendukung dalam pengembangan media pembelajaran *Augmented Reality* pengenalan perangkat keras komputer.

2.8.2. Design System (Pemodelan)

Tahapan yang akan dilakukan pada tahap pemodelan aplikasi adalah sebagai berikut:

2.8.2.1. Desain Objek 3D

Pada tahap ini akan didesain objek 3D yang akan ditampilkan pada media pembelajaran pengenalan perangkat keras komputer.

2.8.2.2. Desain Proses

Pada desain proses yang digunakan adalah *UML (Unified Modeling Language)* yang menggunakan *use case diagram*.

2.8.2.3. Desain *Storyboard*

Pada desain *storyboard* menggambarkan rancangan *scene* aplikasi yang akan dibuat sebelum tahap selanjutnya.

2.8.2.4. Desain *Interface*

Pada tahap ini merancang desain *interface* aplikasi untuk menggambarkan tampilan fungsi setiap menu dari aplikasi yang akan dibuat.

2.8.3. *Implementation (Implementasi)*

Setelah selesai melakukan tahap desain, tahap selanjutnya ialah implementasi. Tahap ini merupakan tahap pengerjaan aplikasi dimulai dari pengkodean program dalam bahasa pemrograman C# menggunakan *Unity 3D* dan *Vuforia*, dan dilanjutkan tahap pengujian dengan *Black-box testing*. [35]

2.9. Penelitian Terkait

Tabel 2.2 Penelitian Terkait

No	Nama Penulis	Judul Penelitian	Metode dan Hasil Penelitian
1.	E Tasrif, A Mubai, A Huda, R Rukun(2020)	Pemanfaatan media pembelajaran berbasis <i>augmented reality</i> menggunakan aplikasi Ar_Jarkom pada mata kuliah instalasi komputer. ISSN: 2337-6740	Metode yang digunakan <i>Research and Development</i> , Dalam bidang pendidikan, teknologi <i>augmented reality</i> dapat dimanfaatkan untuk menciptakan proses pembelajaran yang menarik. Penelitian ini dibuat berdasarkan permasalahan pada pembelajaran instalasi komputer yang masih konvensional. Maka dibuat lah pengembangan dengan menggunakan teknologi <i>augmented reality</i> .

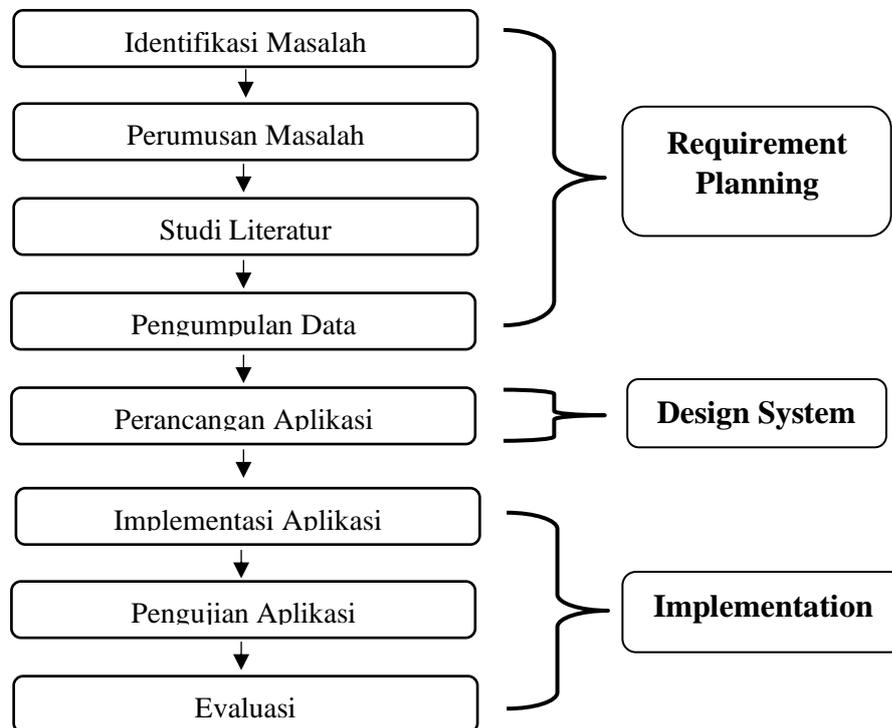
2.	RA Wicaksana, H Pangaribuan (2020)	Rancang Bangun Aplikasi Game Edukasi Pengenalan Huruf Alfabet dengan Teknologi <i>Augmented Reality</i> Berbasis Android, ISSN: 2715-6265.	Metode yang digunakan adalah <i>System Development Life Cycle</i> (SDLC) dan <i>Unified Modeling Language</i> (UML). Belajar sambil bermain merupakan konsep yang digunakan dalam game edukasi karena untuk meningkatkan semangat dan motivasi pada pembelajaran sehingga tidak Merasa membosankan. Game edukasi dibuat dengan beberapa <i>software</i> seperti Unity 3D, Photoshop, Blender, Vuforia SDK.
3.	S Trista, A Rusli (2020)	<i>Historiar: Experience Indonesian History Through Interactive Game and Augmented Reality</i> . ISSN: 2302-9285.	Metode yang digunakan adalah <i>marker based</i> . Penggunaan pembelajaran berbasis <i>game</i> lebih menyenangkan pada bidang pendidikan. Sejarah memiliki fungsi sebagai bentuk kepribadian bangsa dan masyarakat didalam suatu negara. aplikasi <i>augmented reality</i> ini dibangun dengan Unity 3D dan Vuforia SDK.
4.	A Setiawan, S Rostianingsih, TR Widodo (2019)	<i>Augmented Reality Application for Chemical Bonding Based on Android</i> , ISSN: 2772-2578.	Metode yang digunakan dengan <i>marker based</i> . Dengan <i>augmented reality</i> memberikan kemudahan dalam memberikan suatu informasi dan dapat dipahami dengan mudah kepada pengguna. <i>Augmented reality</i> dimanfaatkan untuk mendukung proses pembelajaran dikelas. Pembelajaran kimia sangat membosankan bagi siswa karena penjelasan hanya melalui buku dan guru saja. Maka itu, dibuat lah model 3D dengan membuat kartu sebagai <i>marker</i> dan dapat

			menampilkan unsur kimia dengan mengarahkan kamera kepada <i>marker</i> yang telah dibuat. Sehingga pembelajaran akan terasa lebih menyenangkan.
5.	A Pramono, MD Setiawan	Pemanfaatan <i>Augmented Reality</i> Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Buah-Buahan, ISSN: 2549-6824.	Metode yang digunakan dengan <i>marker based</i> . Aspek penting yang perlu diperhatikan dalam pendidikan buat anak-anak adalah metode dan media pembelajaran yang digunakan. Pembelajaran yang inovatif dan kreatif dapat memahami pembelajaran yang disampaikan oleh guru. Prinsip dari <i>augmented reality</i> ini adalah menggabungkan objek nyata dan <i>virtual</i> kedalam 3 dimensi. Media yang digunakan berupa kartu sebagai penanda dan akan ditangkap oleh kamera secara <i>realtime</i> . Sehingga dapat menciptakan imajinasi anak untuk rajin mengkonsumsi buah-buahan. Aplikasi ini dibuat menggunakan Unity 3D dan Vuforia SDK. Aplikasi ini sangat efektif dalam pengenalan buah-buahan kepada anak-anak.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini terdapat beberapa desain penelitian untuk pengembangan aplikasi yang akan dibuat. Dibutuhkan beberapa langkah dalam proses pengembangan media pembelajaran *augmented reality* berbasis *android* pada materi pengenalan perangkat keras komputer seperti identifikasi masalah, perumusan masalah, studi literatur, pengumpulan data, perancangan aplikasi, pengujian dan hasil dari aplikasi yang dibuat.



Gambar 3.1 Metodologi Penelitian

1.1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah berdasarkan pembelajaran yang dilakukan disekolah dengan media menggunakan buku membuat proses pembelajaran kurang menarik.

Dengan adanya teknologi *augmented reality* ini dapat mendukung proses pembelajaran yang menarik bagi siswa.

1.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah yaitu bagaimana cara merancang dan mengembangkan media pembelajaran *augmented reality* pengenalan perangkat keras komputer berbasis *android* di tingkat sekolah menengah.

1.3. Studi Literatur

Studi Literatur merupakan komponen pendukung dari penelitian tersebut seperti beberapa mengambil referensi dari Buku, *E-Book*, Jurnal dan yang lainnya berkaitan tentang *augmented reality*.

1.4. Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan studi pustaka dan wawancara.

1. Studi Pustaka

Studi pustaka adalah sebuah gambaran dari beberapa sumber data yang diambil untuk mendukung perancangan aplikasi dari penelitian tersebut. Buku yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah buku informatika pada materi pengenalan perangkat komputer, buku tentang *augmented reality*, dan buku yang menyangkut dengan *android*. Jurnal ilmiah yang digunakan adalah jurnal yang sudah memiliki ISSN yang telah terindex oleh SINTA, Scopus/DOAJ atau *Google Scholar* yang berkaitan tentang Aplikasi *augmented reality* sebagai media pembelajaran dan aplikasi *android*.

2. Wawancara

Wawancara kepada guru dan siswa mata pelajaran informatika. Berdasarkan wawancara tersebut diperoleh beberapa sistem pembelajaran yang dilakukan di sekolah berupa buku di ruangan kelas. Sehingga diperlukan media pembelajaran yang menarik dan modern sebagai sarana pembelajaran di kelas.

1.5. Perancangan Aplikasi

Perancangan aplikasi membutuhkan *software* pendukung, yaitu *Unity 3D* sebagai perancangan utama aplikasi *augmented reality*, digunakan juga *vuforia* sebagai *database* penyimpanan objek *marker* dan *3D*. dibutuhkan juga aplikasi *blender* sebagai aplikasi pembuatan objek *3D*, dibutuhkan juga aplikasi seperti *Photoshop* sebagai perancangan desain *interface* dari aplikasi yang akan dibuat.

1.6. Implementasi Aplikasi

Beberapa komponen pendukung yang memiliki peran yang sangat penting dalam implementasi sistem diantaranya mencakup *hardware*, *software*, aplikasi dan *output* yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Perangkat keras (*hardware*) laptop, antara lain :

Processor : Intel Core i3-6100U 2.3 GHz

Memory : 4,00 GB (3,1 GB usable)

System type : 64-bit operating system

Hardisk : 1TB

2. Perangkat keras (*hardware*) smartphone, antara lain :

Memory : 64/4

Chipset : *Snapdragon 665*

Versi Android : 7.0

1.7. Pengujian Aplikasi

Aplikasi yang telah siap harus dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibuat berjalan dengan baik sesuai dengan rencana. Dalam pengujian ini dilihat dari tampilan aplikasi apakah sudah sesuai, dan melihat juga kode program apakah terjadi *error* pada aplikasi tersebut.

1.7.1. *Black Box Testing*

Salah satu metode pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsionalitas dari perangkat lunak disebut *Black Box Testing*, Pengujian ini memberikan gambaran atas sekumpulan kondisi masukan dan melakukan pengujian pada uraian fungsional program[36].

Metode *Black Box Testing* merupakan salah satu metode yang mudah digunakan karena hanya memerlukan batas bawah dan batas atas dari data yang diharapkan, estimasi banyaknya data uji dapat dihitung melalui banyaknya *field* data *entry* yang akan diuji, aturan entri yang harus dipenuhi serta kasus batas atas dan batas bawah yang memenuhi. Dan dengan metode ini dapat diketahui jika fungsionalitas masih dapat menerima masukan data yang tidak diharapkan maka menyebabkan data yang disimpan kurang valid[37].

Black Box Testing (Pengujian kotak hitam) bertujuan untuk menunjukkan fungsi perangkat lunak tentang cara beroperasinya, apakah pemasukan data telah berjalan sebagaimana diharapkan dan apakah informasi yang disimpan secara

eksternal selalu menjaga kemukhtahiran. Pengujian *black box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut :

- a. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang
- b. Antarmuka pertama
- c. Kesalahan dalam struktur data atau *database* eksternal
- d. Perjelas kinerja
- e. Inisialisasi dan kesalahan terminasi.

Kelebihan yang dimiliki oleh *black box testing*:

- a. Dapat memilih subset test secara efektif dan efisien
- b. Dapat menemukan cacat
- c. Memaksimalkan pengujian investasi[38].

1.7.2. UAT (*User Acceptance Test*)

User Acceptance Test atau UAT adalah aktivitas pengujian yang bertujuan untuk mengetahui apakah aplikasi yang telah dibuat sesuai dengan kebutuhan user[39].

Menurut Nur Eka Hartiningrum, *User Acceptance Testing* (UAT) dilakukan agar mendapatkan hasil akhir yang dapat dijadikan bukti bahwa sistem yang dibuat bisa diterima oleh pengguna. Responden tersebut diminta untuk menjalankan program yang telah dibuat, kemudian mengisi kuisisioner yang telah disediakan dimana jawaban dari pertanyaan tersebut terdiri dari tingkatan yang dapat dipilih oleh responden. Kemudian dilakukan perhitungan nilai rata-rata persentase pengujian UAT dengan rumus sebagai berikut[40]:

$$\text{Hasil Akhir Pengujian UAT} = \frac{\text{Jumlah Persentase}}{\text{Jumlah Data Uji}} \times 100\%$$

1.8. Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini dapat ditarik kesimpulan dari hasil proses sebelumnya dan pemberian kritik serta saran pada penulis agar dapat menyempurnakan dan mengembangkan penelitian ini kedepannya.