

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 IIB Darmajaya

2.1.1 Sejarah Singkat

Darmajaya adalah salah satu institusi pendidikan tinggi swasta (PTS) terkemuka di Provinsi Lampung, berdiri pada tahun 1995, dibawah naungan Yayasan Pendidikan Alfian Husin. Nama “DARMAJAYA”, memiliki arti ” Dharma Bhakti dan Jasa Yoenidar Alfian“. Kampus Terpadu Darmajaya dibangun diatas tanah seluas 2,5 hektar, yang beralamat di jalan Zainal Abidin Pagar Alam, No.93B. Labuhan Ratu, Bandar Lampung, Provinsi Lampung, Indonesia. Program Pendidikan dan Bidang Keilmuan yang diselenggarakan hingga saat ini adalah Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) dan Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi (STIE), total program studi yang diselenggarakan berjumlah 12 (duabelas) program studi, yaitu masing-masing antara lain : Magister Teknik Informatika-S2, Magister Manajemen Teknologi-S2, Magister Manajemen-S2, Desain Komunikasi Visual-S1, Sistem Informasi-S1, Teknik Informatika-S1, Sistem Komputer-S1, Manajemen-S1, Akuntansi-S1, Bisnis Digital-S1, Desain Interior-S1, dan Pendidikan Teknologi Informasi-S1.

2.1.2 Visi dan Misi

Visi dari IIB Darmajaya adalah “Menjadi Perguruan Tinggi Pembelajaran Unggul Berbasis Riset dan Teknologi Informasi”. Sedangkan misi dari IIB Darmajaya adalah :

- a. Menyelenggarakan pembelajaran yang kreatif, inovatif fan adaptif terhadap kemajuan teknologi informasi berdasarkan pendekatan riset dan nilai-nilai kejujuran.
- b. Mengembangkan penelitian dan pengabdian pada masyarakat yang unggul dan inovatif serta relevan dengan kebutuhan *stakeholder*.
- c. Mengembangkan budaya profesionalisme dalam tatakelola perguruan tinggi berbasis teknologi informasi.
- d. Mengembangkan lingkungan kampus yang kondusif.

2.2 Pengertian *Augmented Reality*

Augmented Reality (AR), dalam bahasa Indonesia berarti realitas berimbuhan atau realitas bertambah. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), realitas berimbuhan merupakan lingkungan realitas yang diciptakan dengan menggunakan teknologi untuk menambahkan elemen digital pada citra yang dilihat melalui sebuah peranti (seperti kamera ponsel), sedangkan menurut (Ismayani, 2020), *Augmented Reality* merupakan teknologi yang menggabungkan objek buatan komputer, dua dimensi (2D) atau tiga dimensi (3D), ke dalam lingkungan nyata di sekitar pengguna sehingga pengguna merasakan objek virtual berada disekitar ke lingkungannya.

Augmented Reality adalah cara baru dimana manusia dapat berinteraksi dengan komputer karena dapat membawa objek virtual ke lingkungan pengguna, kemudian memberikan pengalaman visualisasi yang nyata (Asmiatun, Wakhidah and Novita Putri, 2020). Informasi tambahan yang diimbuhkan pada realita yang dimaksudkan dapat berupa tulisan, suara, gambar, video, animasi, dan link browser yang terkait, bahkan ada yang sudah sampai menambahkan getaran (haptic) dan bau (penciuman) melalui alat tambahan yang sesuai. Adanya imbuhan ini rupanya dapat menjadi hal yang menarik dalam mengetahui informasi lebih lanjut dari suatu target amatan yang tersorot oleh kamera *smartphone* (Wahyu Hari Kristiyanto and Yericho Prakas Pradana, 2021).

Benda-benda maya berfungsi menampilkan informasi yang tidak dapat diterima oleh manusia secara langsung. Hal ini membuat realitas tertambah berguna sebagai alat untuk membantu persepsi dan interaksi penggunaanya dengan dunia nyata. *Augmented Reality* dapat diklasifikasikan menjadi dua berdasarkan ada tidaknya penggunaan *marker*, yaitu :

a. *Marker Augmented Reality*

Marker merupakan bagian penting untuk menstimulasi tampilan imbuhan pada *Augmented Reality*. Melalui *marker*, aplikasi AR dapat berfungsi dengan baik dalam menunjukkan fungsi yang sebenarnya. Sebuah metode yang memanfaatkan *marker* yang biasanya berupa ilustrasi hitam dan putih berbentuk persegi atau lainnya dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih. Melalui

posisi yang dihadapkan pada sebuah kamera komputer atau *smartphone* dan melakukan proses menciptakan dunia virtual 2D atau 3D.

b. *Markerless Augmented Reality*

Salah satu metode *augmented reality* yang saat ini sedang berkembang adalah metode *markerless augmented reality*. Dengan metode ini pengguna tidak perlu lagi menggunakan sebuah marker untuk menampilkan objek 3D atau yang lainnya. Walaupun *markerless*, aplikasi tetap dapat berjalan dengan melakukan pemindaian terhadap objek, namun ruang lingkup yang dipindai lebih luas dibanding dengan *marker based tracking*.

Teknologi *Augmented Reality* termasuk memiliki perkembangan yang luar biasa baik sekedar sebagai game hiburan, game pembelajaran, hingga aplikasi tayangan presentasi dari suatu perusahaan atau lembaga lainnya. Melalui aplikasi *Augmented Reality* sudah disiapkan dengan informasi-informasi tambahan yang diperlukan terkait materi tersebut oleh pengembang sangat memungkinkan untuk memudahkan siswa mendapatkan informasi yang diperlukan cukup dari *smartphone* di genggam tangan dari mana saja siswa berada.

Pada penelitian ini, *Augmented Reality* menggunakan marker sebagai perantara objek dapat ditampilkan. Marker yang digunakan dalam penyimpanan informasi berupa *QR code*. *QR Code* singkatan dari *Quick Response Code* merupakan teknik yang mengubah data tertulis menjadi kode-kode dua dimensi yang tercetak kedalam suatu media yang lebih ringkas yang dapat dibaca menggunakan kamera *handphone* pada media *smartphone* (Habibi, Masruro and Khonsa, 2020).

2.3 Desain *Augmented Reality*

2.3.1 *Unity*

Unity dikembangkan pertama kali oleh *unity technology* pada tahun 2004 di Kopenhagen Denmark oleh David Helgason sebagai CEO, Nicholas Francis sebagai CCO dan Joachim Ante sebagai CTO (Suhendi, 2022). *Unity3D* atau lebih dikenal dengan *Unity* merupakan *software* yang digunakan untuk membuat berbagai aplikasi. *Unity* terutama digunakan untuk mengembangkan aplikasi video game, tetapi *Unity* memungkinkan membuat berbagai aplikasi seperti presentasi

dan situs *web*, bahkan dapat digunakan untuk membuat *augmented reality* (Kurniawan Pamoedji, Maryuni and Sanjaya, 2017).

Pada penelitian ini, peneliti memilih menggunakan *Unity3D*, karena menyediakan fitur pengembangan aplikasi menggunakan teknologi AR. *Unity* menyediakan *script* editor yang terpasang bersamaan di dalamnya, yaitu *MonoDevelop*. *Script* editor tersebut menyediakan lingkungan pengembangan terintegrasi yang digunakan oleh peneliti untuk melakukan proses pengkodean program komputer. *MonoDevelop* memiliki fitur dukungan penyelesaian kode dalam bahasa C#, template kode, dan pemeriksaan *error* yang terintegrasi dengan *Unity*.

2.3.2 Blender

Blender dapat digunakan untuk membuat visualisasi 3D seperti gambar diam, animasi 3D, bidikan VFX, dan pengeditan video. *Blender* sangat cocok untuk individu dan studio kecil yang mendapatkan keuntungan dari pipeline terpadu dan proses pengembangan yang responsif. *Blender* merupakan lintas *platform*, dengan *OpenGL GUI* yang seragam di semua platform utama (dan dapat disesuaikan dengan skrip *Python*) yang memiliki arsitektur 3D berkualitas tinggi, memungkinkan alur kerja pembuatan yang cepat dan efisien

Blender adalah aplikasi lintas *platform*, berjalan di sistem *Linux*, *macOS*, dan *Windows*. *Blender* juga memiliki memori dan kebutuhan *drive* yang relatif kecil dibandingkan dengan rangkaian pembuatan 3D lainnya. Antarmukanya menggunakan *OpenGL* untuk memberikan pengalaman yang konsisten di semua perangkat keras dan platform yang didukung (Novaliendry, 2020).

2.4 Pengertian Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux untuk perangkat seluler yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. Android menawarkan pengembang platform terbuka untuk membangun aplikasi. Android dapat berjalan di beberapa perangkat dari produsen yang berbeda. Android mencakup pengembangan perangkat lunak untuk menulis kode asli dan merakit modul perangkat lunak untuk membuat aplikasi bagi pengguna Android. Android juga

menawarkan pasar untuk distribusi aplikasi. Secara umum, Android adalah ekosistem aplikasi seluler. Versi Android yang kompatibel dan digunakan dalam penelitian ini adalah dimulai dari versi 8.0 sampai versi Android terbaru saat ini (Karman, Mulyono and Martadinata, 2019). Perangkat Android memiliki banyak fitur perangkat keras di dalamnya. Inilah yang dapat dimanfaatkan *developer* dalam membangun aplikasi, diantaranya adalah :

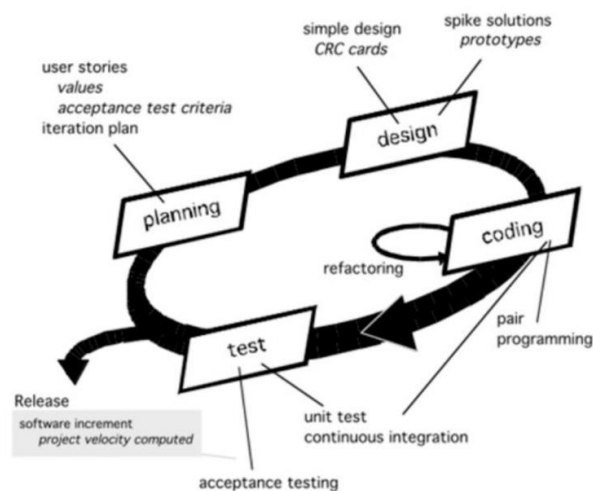
- a. *Touchscreen*. Perangkat Android memiliki fitur layar sentuh yang memberikan beberapa kemungkinan bagi pengguna untuk berinteraksi dengan aplikasi menggunakan jari.
- b. *GPS*. Sistem operasi Android mendukung GPS, yang memungkinkan pengembang mengakses lokasi pengguna.
- c. *Accelerometer*. Android mendukung accelerometer, yaitu perangkat yang digunakan untuk mengatur percepatan.
- d. *SD Card*. Android memiliki fitur yang memungkinkan pengguna atau aplikasi untuk mengakses (menyimpan atau membuka) *file* pada *SD Card*.

Android memiliki banyak fitur perangkat lunak yang dapat digunakan pengembang untuk mengembangkan aplikasi seperti :

- a. *Internet*. Kemampuan akses internet pada Android memiliki banyak keunggulan. Berbagai informasi secara real-time dapat diperoleh dengan mudah dengan internet.
- b. *Dukungan Audio dan Video*. Sistem operasi Android memungkinkan developer menyertakan audio dan video dalam aplikasi dengan mudah.
- c. *Contact*. Android memungkinkan akses ke kontak yang tersimpan pada perangkat.
- d. *Security*. Android memungkinkan aplikasi melakukan banyak hal. Android juga menyiapkan keamanan berupa permission berkaitan dengan beberapa tugas.
- e. *Google APIs*. Sistem operasi Android memungkinkan dengan tidak terbatas membuat panggilan telepon, mengorganisasi kontak dan menginstal aplikasi. *Developer* juga dapat mengintegrasikan peta ke dalam suatu aplikasi dengan menggunakan Maps API

2.5 Metode Pengembangan Sistem *Extreme Programming*

Salah satu metodologi pengembangan perangkat lunak yang dapat digunakan adalah *extreme programming*. *Extreme programming* mengarah ke pendekatan berorientasi objek dan sesuai digunakan ketika adanya requirements yang kurang dipahami maupun terjadinya perubahan requirements yang cepat. Terdapat empat tahapan yang harus dikerjakan pada metode *extreme programming* (XP) yaitu *planning* (perencanaan), *design* (perancangan), *coding* (pengkodean/pemograman), dan *test* (pengujian) (Sanjaya and Fernandes Andry, 2019).



Gambar 2.1 Pemodelan *Extreme Programming*

Tahapan dari metode *Extreme Programming* adalah sebagai berikut :

a. Perencanaan (*Planning*)

Tahap ini dilakukan pemahaman terhadap konsep bisnis, pengumpulan kebutuhan sistem, menggambarkan keluaran yang diperlukan, fitur-fitur, dan fungsionalitas yang akan dibangun menggunakan rekayasa perangkat lunak.

b. Perancangan (*Design*)

Tahapan ini merancang kebutuhan fungsionalitas menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan pada tahap perencanaan.

c. Pengkodean (*Coding*)

Pada tahap pengkodean ini mengaplikasikan perancangan sistem yang telah dibuat sebelumnya ke tahap pemograman dengan bahasa pemograman sesuai dengan kebutuhan sistem yang akan dibangun.

d. Pengujian (*Test*)




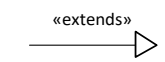
Pada tahap ini akan dilakukan beta *testing* untuk mendapatkan *feedback* tentang aplikasi memastikan semua fungsional sistem dapat bekerja dengan baik.

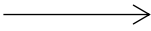
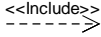
2.6 Pemodelan Sistem

2.6.1 Use Case Diagram

Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Penamaan pada *use case* simpel dan mudah dipahami (Rosa and Shalahuddin, 2018).

Tabel 2.1 Simbol *Use Case Diagram*


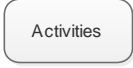




Keterangan	Simbol	Deskripsi
<i>Use Case</i>		Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor; biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja diawal-awal frase nama <i>use case</i>
Aktor		Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar itu sendiri.
Asosiasi		Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.
Ekstensi		Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> , dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan.

Keterangan	Simbol	Deskripsi
Generalisasi		Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.
<i>Include</i>		<i>Include</i> berarti <i>use case</i> yang ditambahkan akan selalu dipanggil saat <i>use case</i> tambahan dijalankan

2.6.2 Activity Diagram

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem (Rosa and Shalahuddin, 2018).

Tabel 2.2 Simbol *Activity Diagram*

Simbol	Deskripsi
Status awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
Percabangan 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
Penggabungan 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
<i>Swimlane</i> 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.
Status akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.

2.7 Black Box Testing

Black box testing merupakan pengujian untuk mengetahui fungsi perangkat lunak yang telah berjalan sesuai dengan kebutuhannya. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan pengeluaran perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Pengujian kotak hitam (*black box*) juga disebut pengujian perilaku yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak, artinya teknik pengujian *black box* memungkinkan untuk membuat beberapa kumpulan kondisi masukan yang sepenuhnya akan melakukan semua kebutuhan fungsional untuk program (Rosa and Shalahuddin, 2018). *Black box testing* berupaya untuk menemukan kesalahan dalam kategori berikut

- a. Fungsi yang salah atau hilang
- b. Kesalahan antarmuka
- c. Kesalahan dalam struktur data atau akses basis data eksternal
- d. Kesalahan perilaku atau kinerja
- e. Kesalahan instalasi dan penghentian

2.8 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang terkait untuk menunjang penelitian yang sedang dilakukan saat ini adalah seperti pada tabel 2.3.

Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu yang Terkait

No	Judul, Nama, Tahun	Metode Pengembangan Sistem	Teknik AR	Kesimpulan
1	Analisa Perbandingan Metode <i>Marker Based</i> dan <i>Markless Augmented Reality</i> pada Bangun Ruang (Dianrizkita, Seruni and Agung, 2018)	Tidak disebutkan	<i>Marker</i> dan <i>markerless</i>	Metode <i>marker based</i> mempunyai persentase keberhasilan sebesar 84%, yaitu 16 percobaan berhasil dan 4 percobaan gagal dari total 25 percobaan. Sedangkan metode <i>markerless</i> mempunyai persentase keberhasilan sebesar 100% yaitu 25 percobaan berhasil dan 0 percobaan gagal dari total 25 percobaan

No	Judul, Nama, Tahun	Metode Pengembangan Sistem	Teknik AR	Kesimpulan
2	<i>Augmented Reality</i> Wisata Monumen Bersejarah Lampung Berbasis <i>Mobile</i> (Rosandy, Hermanto and Zaini, 2019)	<i>Waterfall</i>	<i>Marker</i>	<i>Augmented Reality</i> dapat diterapkan sebagai salah satu sarana promosi wisata monumen bersejarah, dimana objek 3D dapat ditampilkan dengan diwakilkan oleh <i>image</i> menggunakan media <i>handphone</i>
3	Penerapan Teknologi <i>Augmented Reality</i> dengan Metode <i>Marker Based</i> pada Aplikasi Pengenalan Jurusan Resiskom Berbasis Android (Dewi, Setyowati and Harmastuti, 2021)	Tidak disebutkan	<i>Marker</i>	Teknologi <i>Augmented Reality</i> berbasis Android menggunakan Unity 3D dan Vuforia dengan metode <i>marker based</i> , di mana brosur cetak digunakan sebagai media pemindaian <i>marker</i> untuk menampilkan informasi dalam bentuk video dan objek 3 dimensi
4	Perancangan New Media Berbasis <i>Augmented Reality</i> untuk Mendukung Kegiatan Promosi IKADO Guna Menjangkau Calon Mahasiswa (Adiwena, Hendrawan and Indrajaya, 2021)	Tidak disebutkan	<i>Marker</i>	Perancangan ini menghasilkan media baru <i>Augmented Reality</i> berupa tampilan 3 dimensi gedung dan fasilitas IKADO. Media ini menjadi sarana informasi unik dan efektif tentang fasilitas IKADO, yang diharapkan dapat memberikan pengalaman baru, terutama dalam hal promosi yang belum banyak diterapkan oleh beberapa kampus lainnya. Solusi ini bertujuan menarik ketertarikan calon mahasiswa dan orang tua

No	Judul, Nama, Tahun	Metode Pengembangan Sistem	Teknik AR	Kesimpulan
5	<p><i>Augmented Reality</i> Rumah Sakit Berbasis Android Menggunakan Metode <i>Multimedia Development Life Cycle</i> (Triloka et al., 2023)</p>	<p><i>Multimedia Development Life Cycle</i> (MDLC)</p>	<p><i>Marker</i></p>	<p>Penelitian ini menggunakan teknologi <i>Augmented Reality</i> (AR) dalam rumah sakit untuk memvisualisasikan ruangan secara efektif dan efisien, mendukung kegiatan di dalamnya. Aplikasi AR berbasis Android memudahkan masyarakat dalam mengakses dan memperoleh informasi mengenai ruangan rumah sakit secara virtual dengan panduan penggunaan yang disediakan</p>
6	<p><i>Augmented Reality</i> untuk Media Pembelajaran Komponen pada Laptop (Artaye, Fauzan Azima and Arya Putra Martallata, 2020)</p>	<p><i>Multimedia Development Life Cycle</i> (MDLC)</p>	<p>Tidak disebutkan</p>	<p>Penelitian ini menerapkan <i>augmented reality</i> sebagai media penunjang pembelajaran komponen pada laptop. Media pembelajaran ini dapat membantu guru dalam mengenalkan hardware berbasis 3D yang dapat mudah dipahami oleh siswa kelas X SMKN 1 Bandar Lampung</p>
7	<p>Pemanfaatan <i>Android</i> Terhadap Media Pembelajaran Multimedia 3D <i>Modelling and Animation</i> (Arfida, Wibowo and Saprudin, 2021)</p>	<p>Prototipe</p>	<p>-</p>	<p>Aplikasi media pembelajaran Multimedia 3D <i>Modelling and Animation</i> berbasis Android ini memberikan metode pembelajaran intraktif yang dapat digunakan secara gratis, serta dapat diakses kapan saja dan di mana saja</p>