

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 PERANCANGAN

Perancangan adalah sebuah proses awal dari pembuatan suatu sistem yang berupa tahapan-tahapan yang masih berupa konsep, sebagai penggambaran dari sistem nyata yang akan dibangun. Sehingga dapat menjadi acuan atau panduan dalam pembuatan suatu sistem sehingga tidak terjadi kesalahan antara sistem yang dibangun. Perancangan harus berguna dan mudah dipahami sehingga mudah untuk dipergunakan. Beberapa pandangan mengenai perancangan antara lain sebagai berikut :

Menurut Soetam Rizky [4] “Perancangan merupakan suatu proses mendefinisikan sesuatu yang dikerjakan dengan menggunakan metode yang bervariasi dan melibatkan deskripsi mengenai arsitektur dan detail komponen dan juga keterbatasan yang akan dialami dalam proses pengerjaannya”.

Menurut Roger S. Pressman [5] “Perancangan yang sesungguhnya merupakan suatu aktivitas rekayasa perangkat lunak yang dimaksud untuk membuat keputusan-keputusan utama seringkali bersifat struktural”.

Menurut Rusdi Nur dan Muhammad Arsyad Suyuti [6] ”Perancangan adalah suatu proses yang bertujuan untuk menganalisis, menilai memperbaiki dan menyusun suatu sistem, baik fisik maupun non fisik yang optimum untuk waktu yang akan datang dengan memanfaatkan informasi yang ada”.

Berdasarkan definisi tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa perancangan merupakan solusi dari suatu masalah yang kemudian dikembangkan dengan suatu sistem.

2.2 APLIKASI

Aplikasi merupakan istilah yang digunakan untuk pengguna komputer bagi pemecahan masalah. Biasanya istilah aplikasi dipasangkan atau digabungkan dengan suatu perangkat lunak, aplikasi dapat memberikan makna atau arti baru yaitu suatu program yang ditulis atau dibuat untuk menangani masalah tertentu.

Menurut Joni Supriyono Arif Pramadya [7] "Perangkat lunak aplikasi yaitu perangkat lunak yang digunakan untuk membantu pemakai komputer untuk melaksanakan pekerjaannya".

Menurut Fendi Nurcahyono [8] "Aplikasi adalah penggunaan atau penerapan suatu konsep yang menjadi pokok pembahasan. Aplikasi dapat diartikan juga sebagai program komputer yang dibuat untuk menolong manusia dalam melaksanakan tugas tertentu".

Menurut Rojali Soni Afandi dan Erik Hadi Saputra [9] "Aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputasi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan".

Berikut ini beberapa klasifikasi aplikasi dapat digolongkan menjadi beberapa kelas, antara lain :

1. Perangkat lunak perusahaan (enterprise)

2. Perangkat lunak infrastruktur perusahaan
3. Perangkat lunak informasi kerja
4. Perangkat lunak media dan hiburan
5. Perangkat lunak Pendidikan
6. Perangkat lunak rekayasa produk

Dari beberapa definisi diatas dapat disimpulkan bahwa aplikasi adalah penggunaan atau penerapan suatu konsep yang menjadi pokok pembahasan. Aplikasi dapat di artikan juga sebagai program komputer yang dibuat untuk menolong manusia dalam melaksanakan tugas tertentu.

2.3 BROSUR

Brosur merupakan salah satu media iklan dalam bentuk cetak, secara umum brosur yang digunakan sebagai sarana beriklan memiliki fungsi yang informatif. Artinya bahwa brosur harus bisa membawa informasi dari produk atau jasa yang tengah ditawarkan.

Menurut Rumajar dkk. [10] “Brosur adalah terbitan tidak berkala yang dapat terdiri dari satu hingga sejumlah kecil halaman, tidak terkait dengan terbitan lain, dan selesai dalam sekali terbit. Halamannya sering dijadikan satu antara lain dengan stapler, benang, atau kawat), biasanya memiliki sampul, tapi tidak menggunakan jilid”.

2.3.1 Jenis Brosur

Ada beberapa jenis-jenis brosur yang sering dipakai diantaranya adalah sebagai berikut :

A. Flyer / Tanpa Lipat

Brosur tanpa lipatan bisa di kenal dengan nama Flyer, dimana brosur tidak memiliki lipatan dan ukuran yang banyak digunakan oleh pengusaha yaitu A5 (14.8 cm x 21 cm), A4 dan DL (1/4 kertas kuarto). Brosur jenis ini bisa digunakan untuk media promosi dengan memberi informasi singkat. Bilamana ingin membuat informasi sedikit lebih panjang, bisa juga menggunakan kertas A4 ukuran 21 cm x 29.7 cm.

B. Bifold / Lipat 2

Brosur 2 lipatan umumnya menggunakan kertas A4 dengan ukuran 21 cm x 29.7 cm. Kertas akan dilipat 2 dengan begitu ada 4 halaman depan dan belakang. Brosur jenis ini biasa digunakan untuk promosi yang lebih banyak menampilkan gambar atau memiliki gambar yang jauh lebih besar.

C. Trifold / Lipat 3

Jenis dan ukuran brosur terakhir dengan 3 lipatan menjadi brosur yang populer dan paling banyak digunakan untuk promosi barang atau jasa. Kertas yang di pakai untuk membuat brosur 3 lipatan yaitu A4 ukuran 21 cm x 29.7 cm dimana kertas akan di lipat menjadi 3 bagian sehingga brosur akan memiliki 6 halaman depan dan belakang. Jika ingin membuat sebuah brosur yang memiliki banyak gambar dan foto atau brosur yang memiliki banyak materi yang harus disampaikan.

2.3.2 Fungsi Brosur

Brosur memiliki fungsi-fungsi tertentu yang bermanfaat untuk pembuatnya diantaranya sebagai berikut :

A. Fungsi Informatif

Untuk menginformasikan kepada para konsumen potensial yang berhubungan dengan perusahaan atau juga produk atau layanan yang akan ditawarkan.

B. Fungsi Iklan

Sebagai alat iklan ataupun alat promosi, yang menarik serta juga memungkinkan untuk mempromosikan satu atau lebih produk atau juga jasa.

C. Fungsi Identifikasi

Desain dari sebuah brosur yang baik yang memungkinkan untuk dapat mempertahankan sebuah kriteria dari seluruh brosur dari perusahaan tersebut. Kriteria yang terkadang sering disebut dengan konsep yang kemudian disatukan ke dalam seluruh jenis brosur, yang akan menjadikan perusahaan tersebut teridentifikasi dengan mudah.

2.4 AUGMENTED REALITY

Augmented Reality merupakan cara alami untuk mengeksplorasi objek 3D. dan data, AR merupakan suatu konsep perpaduan antara virtual reality dengan world reality. Sehingga objek-objek virtual 2 Dimensi (2D) atau 3 Dimensi (3D) seolah-olah terlihat nyata dan menyatu dengan dunia nyata. Pada teknologi AR,

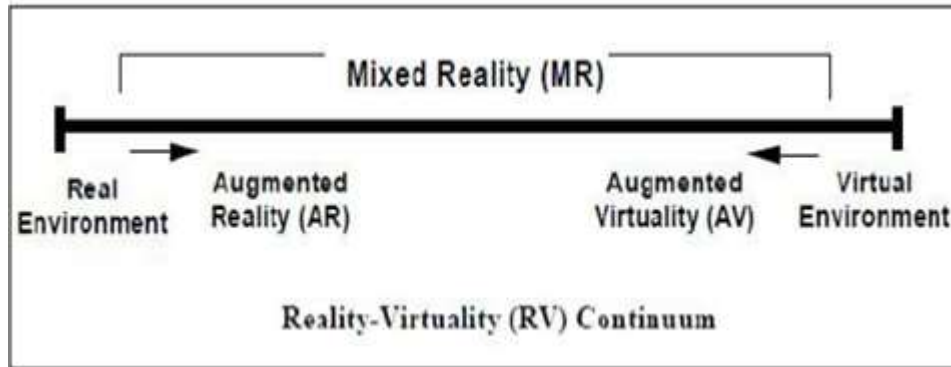
pengguna dapat melihat dunia nyata yang ada di sekitarnya dengan penambahan objek virtual yang dihasilkan oleh komputer.

Menurut Efendi dkk. [11] “*Augmented Reality* adalah sebuah istilah untuk lingkungan yang menggabungkan dunia nyata dan dunia virtual serta dibuat oleh komputer sehingga batas antara keduanya menjadi sangat tipis. AR memiliki salah satu kelebihan antara lain yaitu dapat mengimplementasikan secara luas dalam berbagai media.”

Menurut Lia Kamelia [12] “*Augmented Reality* adalah teknologi yang menggabungkan benda maya tiga dimensi (3D) ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi dan menampilkannya dalam waktu nyata (real time)”.

Menurut Feby Zulham Adami [13] “(AR) adalah jenis teknologi interaktif menggabungkan benda nyata dan virtual yang akan menghasilkan objek 3D yang akan ditampilkan pada layar. *Augmented Reality* yang telah diaplikasikan memiliki cara kerja berdasarkan deteksi citra atau gambar dan biasa disebut marker, dengan menggunakan kamera smartphone kemudian mendeteksi *marker* yang telah dicetak”.

Diagram ilustrasi AR dapat dilihat pada Gambar 2.1, dimana AR merupakan penggabungan dunia nyata dan dunia maya.



Gambar 2. 1 Diagram Ilustrasi Augmented Reality [14]

Gambar diatas menjelaskan perbedaan antara *Real Environment* (RE), *Augmented Reality*, *Augmented Virtuality* dan *Virtual Environment* (VE). Dimana *Augmented Reality* merupakan perpaduan antara lingkungan nyata dan objek virtual, sedangkan *Augmented Virtuality* merupakan perpaduan antara lingkungan virtual dan objek nyata.

2.4.1 Sejarah Augmented Reality

Sejarah tentang *Augmented Reality* dimulai dari tahun 1957-1962, ketika seorang penemu yang bernama Morton Heilig, seorang sinematografer, menciptakan dan mempatenkan sebuah simulator yang disebut Sensorama dengan visual, getaran dan bau. Pada tahun 1966, Ivan Sutherland menemukan *head-mounted display* yang dia klaim adalah jendela ke dunia virtual. Tahun 1975 seorang ilmuwan bernama Myron Krueger menemukan Videoplace yang memungkinkan pengguna, dapat berinteraksi dengan objek virtual untuk pertama kalinya. Tahun 1989, Jaron Lanier memperkenalkan *Virtual Reality* dan menciptakan bisnis komersial pertama kali di dunia maya, Tahun 1992 mengembangkan *Augmented Reality* untuk melakukan perbaikan pada pesawat

boeing, dan pada tahun yang sama, LB Rosenberg mengembangkan salah satu fungsi sistem AR, yang disebut *Virtual Fixtures*, yang digunakan di Angkatan Udara AS Armstrong Labs, dan menunjukkan manfaatnya pada manusia, dan pada tahun 1992 juga, Steven Feiner, Blair MacIntyre dan dorée Seligmann, memperkenalkan untuk pertama kalinya *Major Paper* untuk perkembangan *Prototype Augmented Reality* [15].

2.4.2 Cara Kerja Augmented Reality

A. Omar Alkhamisi dan M. Mostafa Monowar dalam Young [16] menjelaskan cara kerja AR adalah sebagai berikut:

1. *Scene Capture.*

Menggunakan perangkat keras untuk mengambil gambar dilingkungan sekitar user. Scan yang diambil akan diproses oleh sistem AR. Terdapat dua tipe perangkat yaitu, *video-through devices* dan *see-through devices*.

2. *Scene Identification Techniques.*

Melakukan identifikasi terhadap gambar yang telah ditangkap, baik *markerbased* ataupun *non-marker-based*.

3. *Scene Processing*

Sistem AR memproses gambar yang telah diidentifikasi. Terdapat bermacam sistem AR, diantaranya Metaio, D'fusion, Vuforia atau ARToolkit.

4. *Visualization Scene.*

Proses menampilkan scene yang telah ditambahkan objek virtual. Terkadang objek yang ditanamkan ke lingkungan *user* tidak terlihat

realistis. Pihak pengembang melakukan beberapa metode untuk meningkatkan kualitas AR.

Metode yang dilakukan antara lain:

- a) Menentukan tingkat pencahayaan dan bayangan yang akan dihasilkan objek-objek tersebut.
- b) Menentukan apakah objek memantulkan, menyerap, atau menghasilkan cahaya, serta mengatur tingkat transparansi objek.
- c) Saat pengguna melakukan suatu interaksi terhadap objek virtual, pengembang menambahkan efek visual seperti, *motion-blur*, *auto-focus*, *time lapse* atau *lense flare*.
- d) Menghilangkan suatu objek nyata dan marker yang membuat penempatan suatu objek virtual terasa tidak tepat dan tidak nyata.
- e) Menambahkan efek audio untuk mempertegas visualisasi kepada *user*.

2.4.3 Metode Augmented Reality

1. *Marker-Based AR*

Marker-based AR merupakan implementasi AR dengan menggunakan sebuah marker khusus yang telah dikenali oleh perangkat milik pengguna. *Marker* yang baik adalah *marker* yang dapat dengan mudah dikenali oleh perangkat milik pengguna [16].



Gambar 2. 2 Contoh Marker Based AR [17]

Vipulkumar P. Chauhan dan Danish M. Kayasth dalam Young [16] menjelaskan jenis-jenis marker yang pada umumnya digunakan pada implementasi *Marker-based AR*, diantaranya:

a) *Barcode Standards*

2D-barcode yang umumnya berbentuk persegi atau persegi panjang. 2D-barcode terdiri dari warna hitam dan putih. Warna putih pada 2D-barcode menyimpan data bit berupa 1, sedangkan warna hitam menyimpan data berupa bit 0. Pada 2D-barcode, biasanya terdapat penanda berupa object dengan garis hitam dan putih yang lebih tebal dan menggumpal agar 2D-barcode dapat lebih mudah dibaca. 2D-barcode bersifat lebih fleksibel dalam penerapan ukuran barcode. QR Code, DataMatrix, dan PDF417 merupakan contoh 2D-barcode.

b) *Circular Markers*

Penanda yang berbentuk lingkaran pada sisi luarnya, semakin banyak lingkaran di dalam suatu *circular marker* maka akan semakin tepat posisi objek AR di gambarkan. *Circular marker* pada umumnya digunakan pada implementasi AR yang membutuhkan akurasi yang tepat, tetapi memungkinkan pemrosesan

informasi secara *offline*. Seperti 2D-Barcode, *circular markers* hanya terdiri dari warna hitam dan putih.

c) *Image Markers*

Penanda yang berupa gambar yang menggunakan warna natural sebagai *marker*. *Image marker* biasanya dikelilingi oleh suatu *frame* tertentu untuk membantu deteksi dan rotasi marker tersebut. *Image markers* pada umumnya digunakan jika *marker* tidak ingin dihilangkan pada saat suatu objek AR ditanamkan ke dalam foto yang telah diproses.

2. *Markerless AR*

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 yang berbentuk kotak dan berwarna hitam putih untuk menampilkan elemen-elemen digital [18].



Gambar 2. 3 Contoh Markerless AR [19]

Mario Fernando dalam Auliawati Buchari dkk. [18] menjelaskan ada beberapa macam teknik markerless yang saat ini dikembangkan oleh perusahaan *Augmented Reality* terbesar di dunia Total Immersion, yaitu :

a) *Face Tracking*

Dengan menggunakan algoritma yang mereka kembangkan, komputer dapat mengenali wajah manusia secara umum dengan cara mengenali posisi mata, hidung, dan mulut manusia, kemudian akan mengabaikan objek-objek lain di sekitarnya seperti pohon, rumah, dan benda-benda lainnya.

b) *3D Object Tracking*

3D Object Tracking dapat mengenali semua bentuk benda yang ada di sekitar seperti, mobil, meja, televisi, dan lain-lain.

c) *Motion Tracking*

Pada teknik ini komputer dapat menangkap gerakan. *Motion Tracking* telah mulai digunakan secara ekstensif untuk memproduksi film-film yang mencoba mensimulasikan gerakan. Contohnya pada film Avatar, dimana James Cameron menggunakan teknik ini untuk membuat film tersebut dan menggunakannya secara *realtime*.

d) *GPS Based Tracking*

Teknik ini mulai populer pada saat ini dan banyak dikembangkan pada aplikasi smartphone (iPhone dan Android). Dengan memanfaatkan fitur GPS dan kompas yang ada di dalam *smartphone*, aplikasi akan mengambil data dari GPS dan kompas kemudian menampilkannya dalam bentuk arah yang kita inginkan secara *realtime*, bahkan ada beberapa aplikasi menampilkannya dalam bentuk 3D.

2.5 ANDROID

Android merupakan sistem operasi berbasis linux yang bersifat terbuka (open source) dan dirancang untuk perangkat seluler layer sentuh seperti smartphone dan komputer tablet [20].

Menurut Yosef Murya [21] “Android merupakan aplikasi yang dikembangkan dengan java, sehingga untuk dapat melakukan pemrograman berbasis Android maka langkah awal yang harus dilakukan adalah menginstal program java”.

Menurut G.Agung dkk. [22] “Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat linux yang mencakup sistem operasi, middleware, dan aplikasi. Android menyediakan platform yang terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi”.

Menurut Mulyadi [23] “Android merupakan subset perangkat lunak untuk perangkat mobile yang meliputi sistem operasi, middleware dan aplikasi yang dirilis oleh Google”.

2.5.1 Arsitektur Android

Menurut Sariyun Naja Anwar et al. [24] secara garis besar arsitektur android dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. *Applications dan widgets*

Adalah layer yang berhubungan dengan aplikasi saja, dimana biasanya aplikasi yang didownload kemudian diinstalasi dan jalankan aplikasi tersebut.

2. *Applications frameworks*

Adalah layer dimana para pembuat aplikasi melakukan pengembangan yang akan dijalankan di sistem operasi Android, karena pada layer inilah aplikasi dapat dirancang dan dibuat, seperti content providers yang berupa sms dan panggilan telepon.

3. *Libraries*

Adalah layer dimana fitur-fitur Android berada, biasanya para pembuat aplikasi mengakses libraries untuk menjalankan aplikasinya.

4. *Android Run Time*

Adalah layer yang membuat aplikasi Android dapat dijalankan dimana dalam prosesnya menggunakan Implementasi Linux.

5. *Linux Kernel*

Adalah layer dimana inti dari sistem operasi Android itu berada. Berisi file-file sistem yang mengatur sistem processing, memory, resource, drivers, dan sistem-sistem operasi Android lainnya.

2.5.2 Versi Android

Versi android menurut Yosef Murya dalam Avief Barkah dan Agustina [25] adalah sebagai berikut :

1. Android versi 1.1
2. Android versi 1.5 (Cupcake)
3. Android versi 1.6 (Donut)
4. Android versi 2.0/2.1 (Eclair)

5. Android versi 2.2 (FrozenYogurt/Froyo)
6. Android versi 2.3 (Gingerbread)
7. Android versi 3.0/3.1/3.2 (Honeycomb)
8. Android versi 4.0 (Ice Cream Sandwich)
9. Android versi 4.1/4.2 (Jelly Bean)
10. Android versi 4.4 (KitKat).
11. Android versi 5.0 (Lollipop).
12. Android versi 6.0 (Marshmallow)
13. Android versi 7 (Nougat)
14. Android versi 8.0 (Oreo)

2.6 ALAT BANTU PEMODELAN SISTEM

2.6.1 *Use Case Diagram*

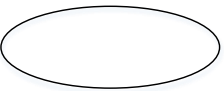
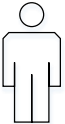

Untuk menganalisis kebutuhan sistem penulis menggunakan alat bantu yaitu dengan use case diagram. Tujuan pembuatan use case adalah untuk mendapatkan dan menganalisis informasi persyaratan yang cukup untuk mempersiapkan model yang mengkomunikasikan apa yang diperlukan dari perspektif pengguna, tetapi bebas dari detail fisik tentang bagaimana sistem akan dibangun dan diimplementasikan.

Menurut Rosa A. S dan M. Shalahuddin [26] “Use case atau diagram use case merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat”.

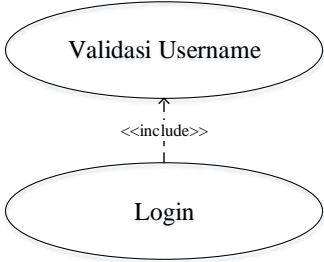
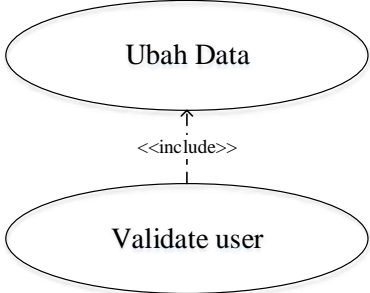
Menurut Sholiq [27] “Use case adalah fungsionalitas atau persyaratan-persyaratan sistem yang harus dipenuhi oleh sistem yang dikembangkan tersebut menurut pandangan pemakai sistem”.

Menurut Ade Hendini [28] “Use Case Diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. Use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut”.

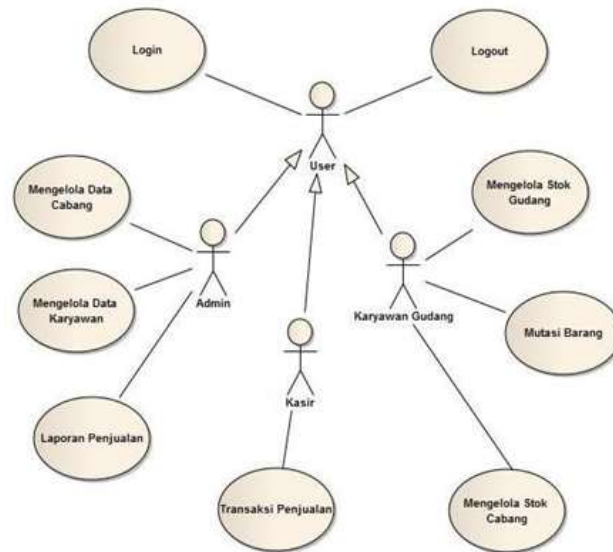
Tabel 2. 1 Simbol Dan Fungsi Use Case Diagram
(Rosa A.S dan M.Shalahuddin [26])

No.	Simbol	Nama Simbol	Kegunaan
1.		<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 di awal frase nama <i>use case</i> .
2.		<i>Actor</i>	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri. Jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang : biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.
3.		<i>Association</i>	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use</i>

			<p>case memiliki interaksi dengan aktor.</p>
4.	<p>--<<extend>>--></p>	<p><i>Extend</i></p>	<p>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 itu; mirip dengan prinsip inheritance pada pemrograman berbasis objek; biasanya <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan yang sama dengan <i>use case</i> yang ditambahkan, misal :</p> <pre> graph TD A(Validasi Username) --<<extend>> B(Validasi User) C(Validasi sidik jari) --<<extend>> B </pre> <p>Arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang ditambahkan.</p>
5.	<p>→</p>	<p><i>Generalization</i></p>	<p>Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum – khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya, misalnya :</p> <pre> graph TD A(Ubah Data) --> B(Mengelola Data) C(Hapus Data) --> B </pre> <p>Arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang menjadi generalisasinya (umum).</p>

6.	--<<include>>-->	<i>Include</i>	<p>Sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini. Ada 2 sudut pandang yang cukup besar mengenai <i>include</i> di <i>use case</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Include berarti <i>use case</i> yang ditambahkan akan selalu dipanggil saat <i>use case</i> tambahan dijalankan, misalnya :  <pre> graph BT Login((Login)) -.-> <<include>> ValidasiUsername((Validasi Username)) </pre> <ul style="list-style-type: none"> • Include berarti <i>use case</i> yang ditambah akan selalu melakukan pengecekan apakah <i>use case</i> yang ditambahkan telah dijalankan sebelum <i>use case</i> tambahan dijalankan, misal :  <pre> graph BT Validateuser((Validate user)) -.-> <<include>> UbahData((Ubah Data)) </pre>
----	------------------	----------------	--

Berikut adalah contoh dari use case diagram :



Gambar 2. 4 Contoh Use Case Diagram [28]

Sehingga dari pendapat para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa use case diagram adalah pemodelan deskripsi fungsi yang digunakan untuk mendeskripsikan sistem informasi yang akan dibuat secara keseluruhan.

2.6.2 Activity Diagram

Diagram aktivitas atau activity diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Yang perlu diperhatikan di sini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.


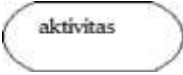
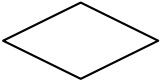
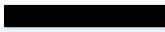


Menurut Rosa A. S dan M. Shalauddin [26] “Diagram aktivitas atau activity diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak”

Menurut Ade Hendini [28] : “Activity Diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis”.

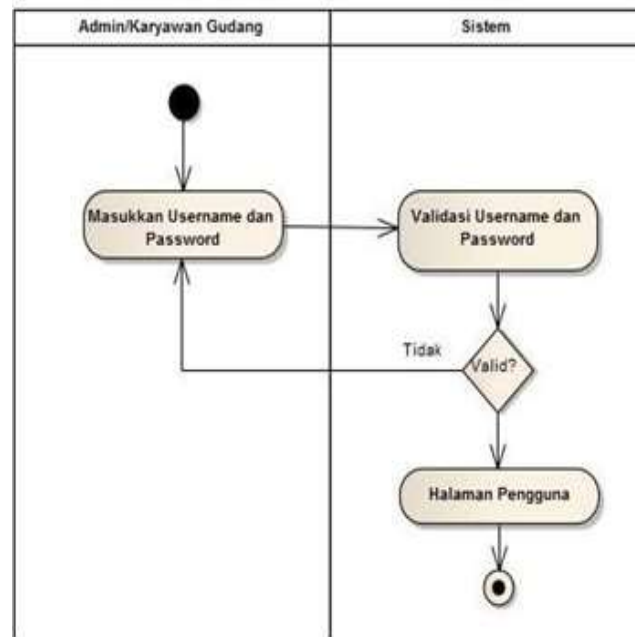
Menurut Miftakhul Huda dan Bunafit Komputer [30] “Activity Diagram menggambarkan berbagai aktifitas dalam sistem yang sedang di rancang mulai dari titik awal, melalui kondisi (decision) yang mungkin terjadi, kemudian sampai pada titik akhir”.

Tabel 2. 2 Simbol Activity Diagram

(Rosa A.S – M. Shalahuddin [26])

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/ <i>decision</i> 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
Penggabungan/ <i>join</i> 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
Status Akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram memiliki sebuah status akhir.
Swimlane 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

Berikut adalah contoh dari activity diagram :



Gambar 2. 5 Contoh Activity Diagram [28]

Sehingga dapat disimpulkan bahwa activity diagram adalah diagram yang menggambarkan aliran kerja untuk memodelkan event-event yang terjadi dalam suatu use case.

2.6.3 Flowchart

Menurut T. Henny Febriana dkk. [29] “Flowchart didefinisikan sebagai skema penggambaran dari algoritma atau proses”.

Menurut Adelia [30] “Flowchart merupakan gambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program”.

Menurut Ardhana dalam Mirawati dan Dini Silvi Purnia mendefinisikan [31] “flowchart adalah bagan-bagan yang mempunyai arus atau alur secara terurut yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah”.

Berdasarkan pendapat diatas dapat di simpulkan flowchart merupakan sebuah diagram aliran data dengan simbol-simbol grafis yang menyatakan tipe operasi yang berbeda dan flowchart juga sebagai representasi dari sebuah program, flowchart yang dapat menjadi alat bantu untuk memudahkan dalam membuat program.




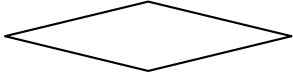
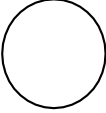
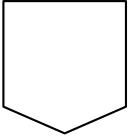



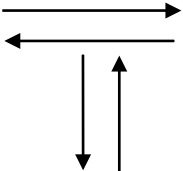
Flowchart juga terbagi atas lima jenis , yaitu sebagai berikut :

1. Bagan alir sistem (system flowchart)
2. Bagan alir dokumen (document flowchart)
3. Bagan alir skematik (schematic flowchart)
4. Bagan alir program (program flowchart)
5. Bagan alir proses (process flowchart)

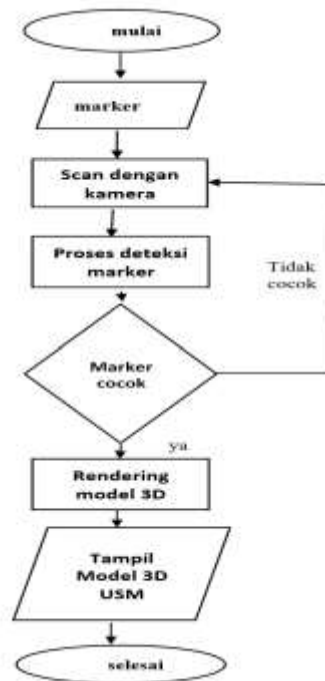
Dalam penelitian ini penulis menggunakan bagan alir program (program flowchart) karena bagan alir program merupakan bagan yang menjelaskan secara rinci langkah-langkah dari proses program dan merupakan bagan yang menggambarkan arus logika dari data yang akan diproses dalam suatu program dari awal sampai akhir. Bagan alir program dibuat dari derivikasi bagan alir sistem.

Tabel 2. 3 Simbol dan Fungsi Flowchart

(Lamhot Sitorus [32])

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		<i>Terminal</i>	Menyatakan Permulaan atau akhir suatu program.
2		<i>Input / output</i>	Menyatakan proses input atau output tanpa tergantung jenis peralatannya.
3		<i>Process</i>	Menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh computer.
4		<i>Decision</i>	Menunjukkan suatu kondisi tertentu yang menghasilkan dua kemungkinan jawaban ya/tidak
5		<i>Connector</i>	Meenyatakan sambungan dari proses lainnya dalam halaman yang sama.
6		<i>Offline Connector</i>	Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda
7		<i>Preefined Process.</i>	Menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal
8		<i>Punched Card</i>	Menyatakan input berasal dari katru atau output ditulis ke kartu.
9		<i>Document</i>	Mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (melalui printer).
10		<i>Flow</i>	Menyatakan jalannya arus suatu proses.

Berikut adalah contoh dari flowchart :



Gambar 2. 6 Contoh Flowchart [33]

2.7 ALAT BANTU PEMBUATAN APLIKASI

2.7.1 Unity 3D

Unity 3D merupakan sebuah tools yang terintegrasi untuk membuat bentuk obyek 3 dimensi pada video games atau untuk konteks interaktif lain seperti Visualisasi Arsitektur atau animasi 3D real-time [20].

Menurut I. Bagus [34] “Unity 3D adalah sebuah game engine yang berbasis cross-platform. Unity dapat digunakan untuk membuat sebuah game yang bisa digunakan pada perangkat komputer, ponsel pintar android, iPhone, PS3, dan bahkan X-BOX”

Menurut Baskara dkk. [35] “Unity merupakan alat bantu pengembangan game dengan kemampuan rendering yang terintegritasi di dalamnya”.

Dari definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa Unity Engine adalah Software engine yang cukup fleksibel untuk membangun atau menjadi alat bantu untuk developer aplikasi baik itu game atau aplikasi lainnya yang berjalan pada platform mobile ataupun desktop.

2.7.2 Vuforia SDK

Vuforia SDK merupakan software untuk *Augmented Reality* yang dikembangkan oleh Qualcomm, yang memungkinkan developer untuk memasukkan teknologi advanced computer vision ke dalam berbagai aplikasi, sehingga memungkinkan perangkat untuk mengenali berbagai gambar, objek ataupun memanipulasi lingkungan di kehidupan nyata.

Menurut Nugroho Atmoko [33] “*Vuforia* adalah *Augmented Reality Software Development Kit (SDK)* untuk perangkat mobile yang memungkinkan pembuatan aplikasi AR”.

Vuforia SDK juga tersedia untuk digabungkan dengan Unity yaitu bernama *Vuforia AR Extension for Unity*. *AR Vuforia* memberikan cara berinteraksi yang memanfaatkan kamera pada mobile phones untuk digunakan sebagai perangkat masukan, sebagai mata elektronik yang mengenali penanda tertentu, sehingga di layar bisa ditampilkan perpaduan antara dunia nyata dan dunia yang digambar oleh aplikasi. Dengan kata lain, *Vuforia* adalah SDK untuk computer vision based AR.

2.7.3 Android SDK

Android SDK (Software Development Kit) merupakan alat bantu dalam mengembangkan aplikasi pada platform. Android merupakan subset perangkat lunak untuk perangkat mobile yang meliputi sistem operasi, middleware dan aplikasi kunci yang di rilis oleh google.

Menurut Nazruddin Safaat H [36] “Android SDK adalah tools API (*Application Programming Interface*) yang diperlukan untuk memulai mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman java”.

2.7.4 SketchUp

Sketchup merupakan produk dari google yang membantu dalam merancang gambar tiga dimensi (3D).

Menurut Muhammad Rizki [37] “*Sketchup* adalah Program pemodelan 3D untuk aplikasi seperti arsitektur, desain interior, teknik sipil dan mekanik, film, dan desain video game untuk membuat model 3D yang memungkinkan pengguna untuk menciptakan sesuatu yang dapat digambarkan”.

Dari definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa program SketchUp adalah sebuah program desain grafis berupa gambar sketsa grafik tiga dimensi (3D). perangkat lunak ini cukup baik selain dibagikan secara gratis, software (perangkat lunak) ini juga fleksibel karna dapat menerima dan membaca data dan mudah di ekspor ke berbagai format file.

2.8 PENELITIAN SEJENIS

Berikut adalah hasil ringkasan dari beberapa jurnal penelitian terdahulu mengenai implementasi teknologi *augmented reality* untuk pengenalan objek.

Tabel 2. 4 Penelitian Sejenis

No.	Judul	Penulis	Metode	Hasil Penelitian
1.	Pengenalan Gedung Universitas Tektorat Indonesia Berbasis <i>Augmented Reality</i>	Jhana Dwi Gotama dkk.[38]	Penelitian ini menggunakan metode pengembangan Interactive System Multimedia Design and Development (IMSDD)	Penelitian ini adalah menghasilkan pemanfaatan media brosur menggunakan teknologi Augmented Reality dengan metode IMSDD untuk pengenalan Gedung Universitas Teknokrat Indonesia.
2.	Aplikasi Mobile Augmented Reality Berbasis Vuforia Dan Unity Pada Pengenalan Objek 3D Dengan Studi Kasus Gedung M Universitas Semarang	Atmoko Nugroho dan Basworo Ardi Pramono[33]	Metode yang digunakan adalah <i>waterfall</i> : A. Analisa kebutuhan B. Perancangan Sistem C. Implementasi D. Pengujian system E. Penggunaan dan Pemeliharaan	Menghasilkan suatu aplikasi bantu pembelajaran untuk memudahkan mahasiswa dalam memahami materi augmented reality melalui perangkat mobile. Sehingga mahasiswa juga dapat memahami bagaimana mobile augmented reality dapat membantu mahasiswa melihat secara nyata objek 3D secara interaktif.
3.	Augmented Reality (Ar) Sebagai	Prita Haryani[14]	Metode yang digunakan	Maka dapat disimpulkan bahwa Obyek pada museum

	Teknologi Interaktif Dalam Pengenalan Benda Cagar Budaya Kepada Masyarakat		adalah <i>waterfall</i> : A. Analisis kebutuhan B. Desain system C. Pengujian unit D. Pengujian system E. Perawatan	di buat dalam tampilan 3 dimensi, sehingga hasil visualisasi oleh teknologi AR dapat dengan jelas dilihat oleh pengguna. Selain itu dengan teknologi AR dapat meningkatkan persepsi dan interaksi pengguna dengan dunia nyata. Dengan tiga karakteristik yang dimiliki oleh AR, yaitu interaktif, real time dan obyek 3 dimensi, AR dapat menjadi teknologi interaktif yang dapat digunakan sebagai sarana pengenalan benda cagar budaya kepada masyarakat.
4.	Brosur Interaktif Berbasis Augmented Reality Sebagai Sarana Media Promosi Pada Stikom Dinamika Bangsa	Onasis Adhitya dkk.[39]	Metode yang digunakan adalah <i>waterfall</i> : A. Analisis kebutuhan B. Desain system C. Pengujian unit D. Pengujian system E. Perawatan	Menjadikan teknologi Augmented Reality sebagai salah satu media promosi yang menampilkan tampilan luar Gedung STIKOM dalam bentuk 3D.
5.	Perancangan Aplikasi Informasi STIKOM	Bagus Darmawan [40]	Metode atau tahap-tahap dalam perancangan	Penelitian ini menghasilkan aplikasi brosur berbasis android, yang mampu

	Dinamika Bangsa Jambi Bagi Calon Mahasiswa Baru Berbasis Augmented Reality		aplikasi ini menggunakan Model <i>Prototype</i> dimana sistem ini nantinya dapat dikembangkan kembali.	memberikan inovasi baru dalam mempromosikan kampus STIKOM Dinamika Bangsa Jambi.
--	--	--	--	--

Perbedaan sistem yang akan dibangun oleh penulis dibandingkan dengan tabel penelitian sejenis di tabel 2.4 adalah :

1. Objek penelitian dilakukan penulis di wilayah area kampus Kota Baru Universitas Dinamika Bangsa.
2. Aplikasi ini menambahkan beberapa ruangan yang ada di Universitas Dinamika Bangsa Kota Baru untuk memberikan informasi yang jelas.
3. Aplikasi ini dibangun menggunakan tools Unity Engine dan Sketchup sebagai alat pemodelan desain 3D.
4. Aplikasi *Augmented Reality* yang dibangun dapat memberikan kemudahan bagi mahasiswa, calon mahasiswa baru sebagai pengguna dalam mengenali dan mendapatkan informasi pada tiap gedung perkuliahannya di kampus kota baru Universitas Dinamika Bangsa.
5. Aplikasi yang dibangun mendukung fitur multimedia seperti musik, video, animasi, zoom, agar terlihat lebih menarik.

Dapat dilihat pada kesimpulan dari hasil tabel penelitian sejenis diatas, bahwa terdapat metode yang sama dan hasil yang berbeda, fokus penelitian yang sedang diteliti adalah menggunakan metode prototype, penelitian ini menghasilkan aplikasi augmented reality pengenalan gedung universitas dinamika bangsa berbasis android pada UNAMA Kota Baru dengan penerapan *Augmented Reality* menggunakan marker. Dengan ini penulis tertarik mengangkat suatu judul

penelitian menggunakan metode yang sama, hanya saja terdapat beberapa tambahan fitur pada aplikasi dan objek yang berbeda, selain itu pada penelitian sejenis tersebut sama-sama menggunakan marker dan alat yang digunakan untuk scanning barcode/marker adalah handphone.

