

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Tinjauan Studi

Tinjauan studi dari penelitian sebelumnya tentang metode dan proses perancangan aplikasi akan dijadikan pedoman dan pegangan dalam penelitian yang dapat membantu serta memudahkan peneliti dalam melakukan penelitian sesuai dengan topik pembahasan. Penelitian sebelumnya juga dapat dijadikan perbandingan sehingga menghasilkan penelitian baru dan bermanfaat. Dalam melaksanakan penelitian ini, diambil beberapa referensi sebagai dasar pelaksanaan penelitian tentang penerapan metode *Rapid Application Development* (RAD) dan penggunaan teknologi *Augmented Reality* diantaranya:

Menurut Sandy Kosasi, dalam jurnal Teknik Informatika STMIK Pontianak tahun 2015 yang berjudul Penerapan *Rapid Application Development* Dalam Sistem Perniagaan Elektronik *Furniture*. Dalam jurnal tersebut dibahas mengenai Metode RAD yang sesuai untuk menghasilkan sistem perangkat lunak perniagaan elektronik karena memiliki sistem yang dinamis, fleksibel, melibatkan pengguna secara langsung dan perancangan sistem tidak membutuhkan waktu yang lama. Mudah melakukan pemeliharaan dalam mengantisipasi kebutuhan sinkronisasi konten dan informasi terkini. Metode RAD memiliki sejumlah tahapan, yang diawali dengan tahap perencanaan syarat kebutuhan sistem, melibatkan pengguna untuk merancang dan membangun sistem (kegiatan ini dilakukan secara berulang-ulang hingga mencapai kesepakatan bersama), dan terakhir tahap implementasi. Kebutuhan ini selaras dengan tujuan penelitian yaitu menghasilkan sistem perniagaan elektronik *furniture* karena memiliki kemampuan interaksi personal dengan setiap pengunjung melalui informasi yang bersifat *real-time*. Hasil penelitian memperlihatkan sistem perangkat lunak perniagaan elektronik ini dapat menjadi terobosan baru dalam cara dan mekanisme berinteraksi dengan pengunjung atau pelanggan, aliran informasi menjadi lebih interaktif dan transparan, pelayanan yang lebih spesifik/khusus untuk setiap pelanggan, kemudahan konsultasi dalam pembelian produk furniture, dapat menampung jumlah produk furniture lebih banyak tanpa terkendala luas bangunan. Hasil pengujian memperlihatkan sistem

perniagaan elektronik memiliki verifikasi dan validasi anggota member, pemesanan, faktur pembelian, system pembayaran, pengiriman dan pembayaran tagihan[3].

Menurut Raldhi dalam jurnal Universitas Sam Ratulangi Prodi Teknik informatika tahun 2014 mengenai Rancang Bangun Aplikasi *Mobile Learning* Anak Sekolah Minggu dengan Teknologi *Augmented Reality* Berbasis Android. Dalam penelitian ini dibahas mengenai aplikasi *mobile learning* (mlearning) yang merupakan sebuah media pembelajaran dengan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi untuk membantu proses menyajikan cerita Alkitab. Agar dapat diakses dengan mudah maka aplikasi dibuat berbasis android dan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* (AR) yang memungkinkan kita untuk menambahkan visualisasi berupa animasi tiga dimensi dengan bantuan *image* target yang ada sehingga aplikasi dapat dijadikan sebagai alat peraga digital menarik, menyenangkan, mudah diterima dan dipahami untuk anak-anak. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metodologi *Rapid Application Development* (RAD). Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi Marble (*Magic Augmented Reality Bible*) yang dapat membantu Guru Sekolah Minggu dalam memperkenalkan hewan ciptaan Tuhan sesuai dengan pengelompokkan hewan tersebut yang tertulis dalam Kitab Kejadian 1 :20-25 serta membantu Anak Sekolah Minggu dalam mengenal hewan yang telah diciptakan Tuhan[4].

Menurut Febriyan Wahyutama dalam jurnal Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) jurusan system informasi tahun 2013 mengenai Penggunaan Teknologi *Augmented Reality* Berbasis *Barcode* sebagai Sarana Penyampaian Informasi Spesifikasi dan Harga Barang yang Interaktif Berbasis Android, Studi Kasus pada Toko Elektronik ABC Surabaya. Aplikasi yang dikembangkan merupakan aplikasi *Augmented Reality* sederhana dimana hanya menampilkan konten 2D dan bukan merupakan pure AR yang menampilkan konten 3D ataupun animasi-animasi tertentu berdasarkan hasil perancangan aplikasi. Data yang ditampilkan oleh aplikasi berupa data spesifikasi barang, harga barang dan gambar produk. Dari hasil uji coba aplikasi Aplikasi *Give Me Details* dapat berjalan di *Operating System* android yang berbeda dan juga ukuran layar *smartphone* yang berbeda (tidak termasuk tablet) berdasarkan hasil uji coba aplikasi.

Berdasarkan penelitian terdahulu, penelitian yang peneliti gunakan dalam penerapan metode *Rapid Application Development* (RA) pada perancangan aplikasi ikon patung di Kabupaten Jepara dengan teknologi *Augmented Reality* (AR) berbasis android memiliki perbedaan objek yang diteliti dan Marker yang dipergunakan untuk mendeteksi objek. Peneliti dalam penelitian ini menggunakan objek ikon daerah, diantaranya Monumen RA. Kartini, Monumen Macan Kurung, dan Kura-Kura Ocean Park di Pantai Kartini Jepara. Selanjutnya, Peneliti mendesain sendiri marker, sebagai alat bantu untuk memunculkan objek 3D yang akan ditampilkan.

## **2.2 Tinjauan Pustaka**

### **2.2.1 Seni Patung**

Karya patung modern saat ini mulai berkembang pesat seiring dengan kebutuhan dalam mengarungi perubahan gaya hidup di lingkungan kita. Menurut Mikke Susanto (2011: 196) seni patung adalah sebuah tipe karya tiga dimensi yang bentuknya dibuat dengan metode *subtraktif* (mengurangi bahan seperti memotong, menatah) atau *aditif* (membuat model lebih dulu seperti mengecor dan mencetak). Selain itu Mayer (1969: 351) menambahkan bahwa seni patung berdiri sendiri dan memang benar-benar berbentuk tiga dimensi sehingga dari segi manapun kita melihatnya, kita akan dihadapkan kepada bentuk yang bermakna. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia patung merupakan benda tiruan, bentuk manusia, dan hewan yang cara pembuatannya dengan dipahat dan sebagainya dari batu, kayu dan sebagainya.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa karya seni memiliki media yang sangat luas. Segala hal mampu menjadi aspek pendukung dalam terciptanya karya seni, yang perwujudan salah satunya adalah karya seni patung. Cabang seni rupa tiga dimensi ini merupakan perwujudan ekspresi dan kreasi manusia.

### **2.2.2 Augmented Reality (AR)**

Augmented Reality (AR) adalah konsep pelapisan konten visual (seperti grafik) diatas pemandangan dunia nyata seperti yang terlihat melalui sebuah

kamera. AR mentransformasi perangkat *mobile* ke dalam sesuatu yang digambar sebagai suatu cermin ajaib sehingga akan terjadi interaksi dengan dunia nyata.

Milgram, P. dalam jurnal *Evaluation strategies for mobile museum guides: a theoretical framework* (Damala, 2006) menyatakan bahwa kemampuan Augmented Reality untuk menyajikan informasi ditekankan pada pandangan kita kepada dunia terbuka yang mampu memberikan kesempatan untuk berinteraksi dengan lingkungan grafis disekitar kita secara langsung[5].

### 2.2.3 Android

Android adalah sebuah sistem operasi berbasis Linux yang digunakan untuk perangkat mobile seperti telepon pintar (*smartphone*) dan komputer tablet. Android mencakup system operasi, middleware, dan aplikasi yang menyediakan platform terbuka untuk bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka.

Android didirikan tahun 2003 di California oleh Andy Rubin (pendiri Danger), Rich Miner (pendiri Wildfire Communications, Inc.), Nick Sears dan Christ White (kepala desain dan pengembangan antarmuka WebTV).

Tujuan awal pengembangan android yaitu mengembangkan sebuah sistem operasi yang canggih dan diperuntukkan bagi kamera digital, namun disadari bahwa pasar untuk perangkat itu tidak cukup besar. Pengembangan Android dialihkan bagi pasar *smartphone*[6].

Tabel 2. 1 Versi Android menurut level Api

| Versi       | Nama        | Level API |
|-------------|-------------|-----------|
| 1.0         | Android     | 1         |
| 1.1         | Android     | 2         |
| 1.5         | Cupcake     | 3         |
| 1.6         | Donut       | 4         |
| 2.0         | Eclair      | 5         |
| 2.0.1       | Eclair      | 6         |
| 2.1         | Eclair      | 7         |
| 2.2-2.2.3   | Froyo       | 8         |
| 2.3-2.3.2   | Gingerbread | 9         |
| 2.3.3-2.3.7 | Gingerbread | 10        |

|             |                    |    |
|-------------|--------------------|----|
| 3.0         | Honeycomb          | 11 |
| 3.1         | Honeycomb          | 12 |
| 3.2         | Honeycomb          | 13 |
| 4.0-4.0.2   | Ice Cream Sandwich | 14 |
| 4.0.3-4.0.4 | Ice Cream Sandwich | 15 |
| 4.1         | Jelly Bean         | 16 |
| 4.2         | Jelly Bean         | 17 |
| 4.3         | Jelly Bean         | 18 |
| 4.4         | Kitkat             | 19 |
| 5.0         | Lollipop           | 21 |
| 5.1         | Lollipop           | 22 |
| 6.0         | Marshmallow        | 23 |
| 7.0         | Nougat             | 24 |
| 7.1         | Nougat             | 25 |
| 8.0         | Oreo               | 26 |
| 8.1         | Oreo               | 27 |

#### 2.2.4 Barcode

*Barcode* merupakan gambar garis tegak yang biasanya ditempelkan pada item toko ritel, kartu identitas, dan surat pos untuk mengidentifikasi sejumlah produk tertentu. Secara umum barcode digunakan sebagai UPC (*Universal Price Code*) atau pembaca harga barang secara otomatis. Kode tersebut menggunakan urutan bar vertikal dan spasi untuk mewakili angka dan simbol lainnya. Simbol *barcode* biasanya terdiri dari lima bagian yaitu: zona tenang (*quite zone*), karakter awal, data karakter, karakter berhenti dan lainnya[5].

Dalam penelitian ini akan menggunakan *barcode*, tetapi tidak menggunakan garis tegak atau titik titik blok seperti penelitian sebelumnya tetapi menggunakan gambar sehingga akan menambah nilai estetika.

#### 2.2.5 Unity 3D Engine

Banyak sekali peminat yang menginginkan hasil-hasil kreatif dalam pembuatan software berbasis game. Sehingga software house yang bersedia untuk

mengembangkan game engine. Terdapat game engine yang berbayar dan tidak berbayar. Unity 3D tidak membatasi publikasi aplikasi, pengguna Unity dengan lisensi gratis dapat mempublikasikan aplikasi yang dibuat tanpa harus membayar biaya lisensi atau royalty kepada Unity. Seperti kebanyakan game engine lainnya, Unity 3D Engine dapat mengolah beberapa data seperti objek tiga dimensi, suara, tekstur, dan lain sebagainya. Keunggulan dari Unity 3D Engine dapat menangani grafik dua dimensi dan tiga dimensi[7].

Unity 3D adalah sebuah *game engine* yang berbasis *crossplatform* Unity dapat digunakan untuk membuat sebuah game yang bisa digunakan pada perangkat komputer, Android, iPhone, PS3, dan X-Box. Unity adalah sebuah *tool* yang terintegrasi untuk membuat *game*, arsitektur bangunan dan simulasi. Unity bisa untuk *games PC* dan *games online*. *Games online* memerlukan sebuah *plugin*, yaitu *Unity Web Player* sama halnya dengan *Flash Player* pada *browser*[4].

### 2.2.6 Vuforia SDK

Vuforia SDK adalah Software Development Kit berbasis AR yang menggunakan layar perangkat mobile sebagai “lensa ajaib” atau kaca untuk melihat kedalam dunia Augmented dimana dunia nyata dan virtual muncul berdampingan. Vuforia adalah *Augmented Reality Software Development Kit* (SDK) untuk perangkat *mobile* yang memungkinkan pembuatan aplikasi *Augmented Reality*. SDK Vuforia juga tersedia untuk digabungkan dengan Unity3D adalah bernama *Vuforia AR Extension for Unity*. Vuforia merupakan SDK yang disediakan oleh Qualcomm untuk membantu para developer membuat aplikasi-aplikasi *Augmented Reality* (AR) di *smartphone* (iOS, Android). Terdapat dua jenis *workflow* dengan dasar database yang dapat dipilih oleh developer, adalah *Cloud Database* dan *Device Database*. Aplikasi ini membuat preview kamera secara langsung pada layar *smartphone* untuk mewakili pandangan dari dunia fisik. Objek 3D akan Nampak secara langsung dilayar *smartphone*, sehingga akan terlihat Objek 3D berada di dalam dunia nyata[4].

### 2.2.7 Blender 3D

Blender adalah salah satu software open source yang digunakan untuk membuat konten multimedia khususnya 3Dimensi, ada beberapa kelebihan yang dimiliki Blender dibandingkan software sejenis. Berikut beberapa kelebihannya: Open Source, Blender merupakan salah satu software open source, dimana kita bisa bebas memodifikasi source codenya untuk keperluan pribadi maupun komersial, asal tidak melanggar GNU General Public License yang digunakan Blender. Multi Platform karena sifatnya yang open source, Blender tersedia untuk berbagai macam operasi sistem seperti Linux, Mac dan Windows. Sehingga file yang dibuat menggunakan Blender versi Linux tak akan berubah ketika dibuka di Blender versi Mac maupun Windows. Dengan status yang Open Source, Blender bisa dikembangkan oleh siapapun, sehingga pembaharuan software ini jauh lebih cepat dibandingkan software sejenis lainnya. Pembaharuan tersebut tidak tersedia di situs resmi blender.org melainkan di [graphical.org](http://graphical.org)[8].

Blender merupakan sebuah software yang Gratis Blender gratis bukan karena tidak laku, melainkan karena luar biasanya fitur yang mungkin tak dapat dibeli dengan uang, selain itu dengan digratiskannya software ini, siapapun bisa berpartisipasi dalam mengembangkannya untuk menjadi lebih baik. Software Blender 3D yang di dalamnya tersedia fitur Video editing, Game Engine, Node Compositing, Sculpting. Sistem minimal untuk menjalankan Blender dengan RAM 512 dan prosesor Pentium 4 / sepantaran dan VGA on board, Blender sudah dapat berjalan dengan baik namun tidak bisa digunakan secara maksimal. Misal untuk membuat highpoly akan sedikit lebih lambat. Komunitas Terbuka tidak perlu membayar untuk bergabung dengan komunitas Blender yang sudah tersebar di dunia[8].

Perangkat lunak ini berisi fitur yang merupakan ciri khas dari model perangkat lunak high-end. Ini adalah Open Source yang paling populer grafis 3D aplikasi yang tersedia, dan merupakan salah satu yang paling didownload dengan lebih dari 200.000 download dari rilis masing-masing.

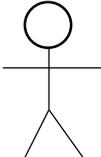
## 2.2.8 Pemodelan UML (Unified Modelling Language)

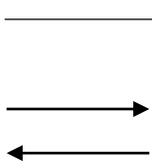
UML (Unified Modelling Language) adalah salah satu alat bantu yang sangat handal di dunia pengembangan sistem yang berorientasi objek. Hal ini disebabkan karena UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembang sistem untuk membuat cetak biru atas visi mereka dalam bentuk baku, mudah dimengerti serta dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi (sharing) dan mengkomunikasikan rancangan dengan yang lain. Paling tidak ada tiga karakter yang penting yang melekat di UML, yaitu sketsa, cetak biru dan bahasa pemrograman.

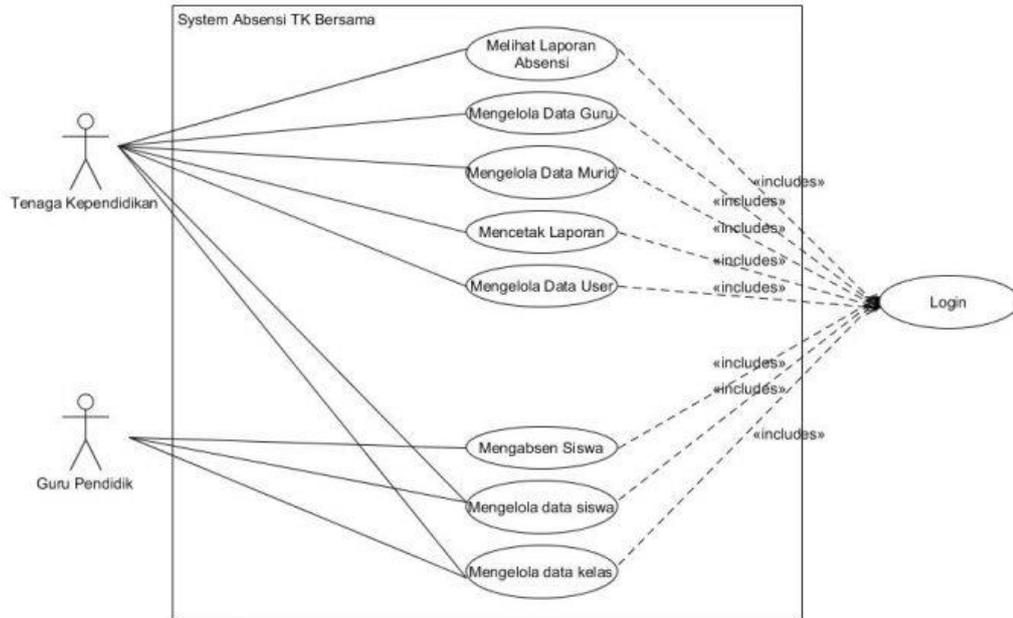
### 2.2.5.1 Use Case Diagram

Use case adalah deskripsi fungsi dari sebuah sistem dari perspektif pengguna, use case bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antara user (pengguna) sebuah sistem sendiri melalui sebuah cerita dimana sistem dipakai. Urutan langkah-langkah yang menerangkan antara pengguna dan sistem disebut scenario. Setiap skenario mendeskripsikan urutan kejadian. Setiap urutan diinisialisasi oleh orang, sistem yang lain, perangkat keras atau urutan waktu. Dalam pembicaraan tentang use case, pengguna biasanya disebut dengan actor. Actor adalah sebuah peran yang bisa dimainkan oleh pengguna dalam interaksinya dengan sistem. Pada notasi use case diagram dapat menunjukkan 3 aspek dari sistem yaitu : actor, use case dan sistem atau sub sistem boundary. Actor mewakili peran orang, sistem yang lain atau alat ketika berkomunikasi dengan use case.

Tabel 2. 2 Simbol Use Case

| No. | Simbol  | Nama         | Deskripsi  |
|-----|---|--------------|--|
| 1.  |  | <i>Case</i>  | Menggambarkan proses / kegiatan yang dapat dilakukan oleh aktor  |
| 2.  |  | <i>Actor</i> | Menggambarkan entitas / subjek yang dapat melakukan suatu proses |

|    |   |          |  |
|----|---|----------|--|
| 3. |  | Relation | Relasi antara case dengan actor ataupun case dengan case lain. |
|----|---|----------|--|

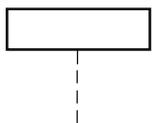


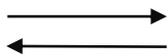
Gambar 2. 1 Contoh Use Case

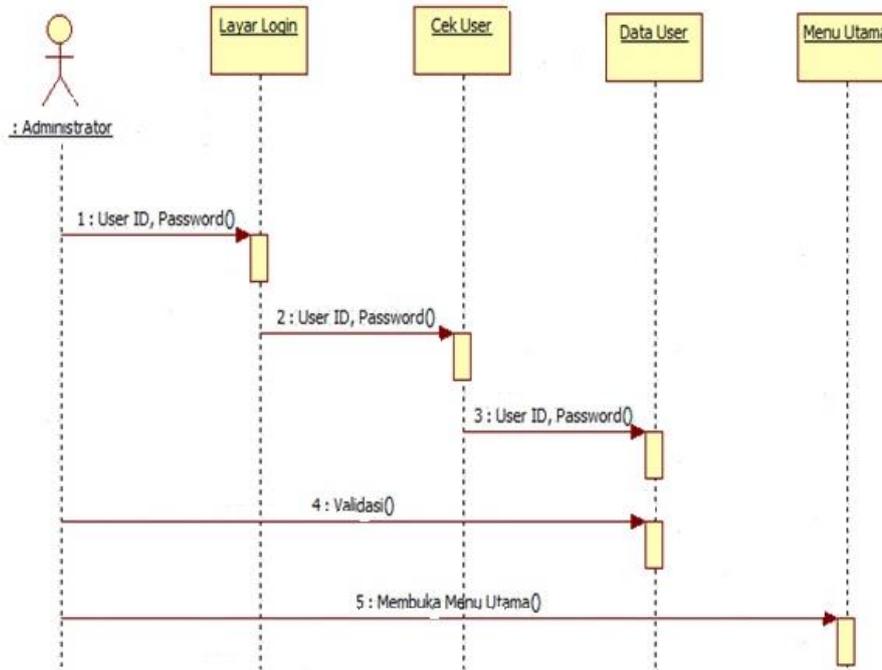
**2.2.5.2 Sequence Diagram**

*Sequence diagram* digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah skenario. Diagram ini menunjukkan sejumlah contoh objek dan pesan (*message*) yang diletakkan diantara objek-objek ini didalam use case. Komponen utama sequence diagram terdiri atas objek yang dituliskan dengan kotak segi empat bernama. *Message* diwakili oleh garis dengan tanda panah dan waktu yang ditunjukkan dengan progres vertical

Tabel 2. 3 Simbol Sequence Diagram

| No. | Simbol  | Nama          | Deskripsi   |
|-----|---|---------------|---|
| 1.  |  | <i>Object</i> | Menggambarkan pos-pos objek yang pengirim dan penerima <i>message</i> |

|    |   |                |  |
|----|---|----------------|--|
| 2. |  | <i>Message</i> | Menggunakan aliran pesan yang dikirim oleh pos-pos objek |
|----|---|----------------|--|

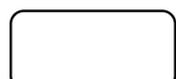


Gambar 2. 2 Contoh Sequence Diagram

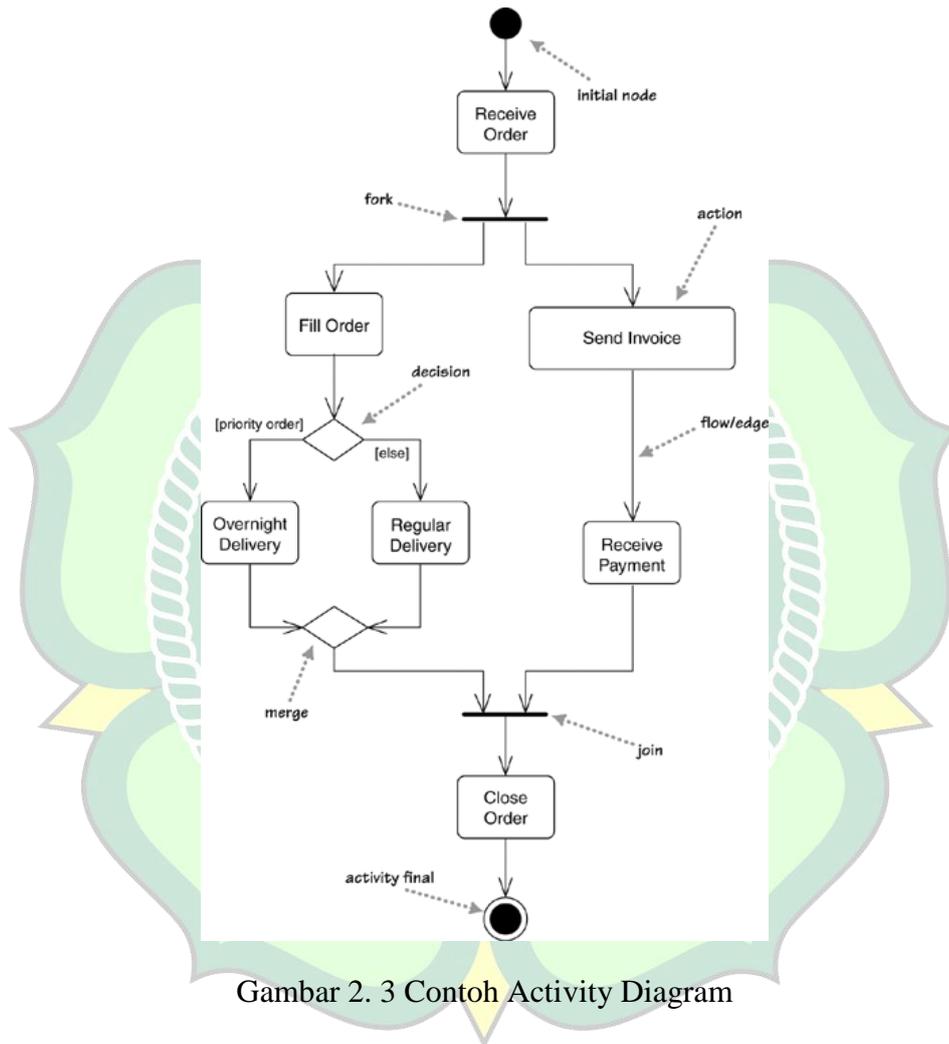
### 2.2.5.3 Activity Diagram

*Activity diagram* adalah teknik untuk mendeskripsikan logika prosedural, proses bisnis dan aliran kerja dalam banyak kasus. *Activity diagram* mempunyai peranan seperti halnya *flowchart*, akan tetapi perbedaannya dengan *flowchart* adalah *activity diagram* bisa mendukung perilaku paralel sedangkan *flowchart* tidak bisa.

Tabel 2. 4 Simbol Activity Diagram

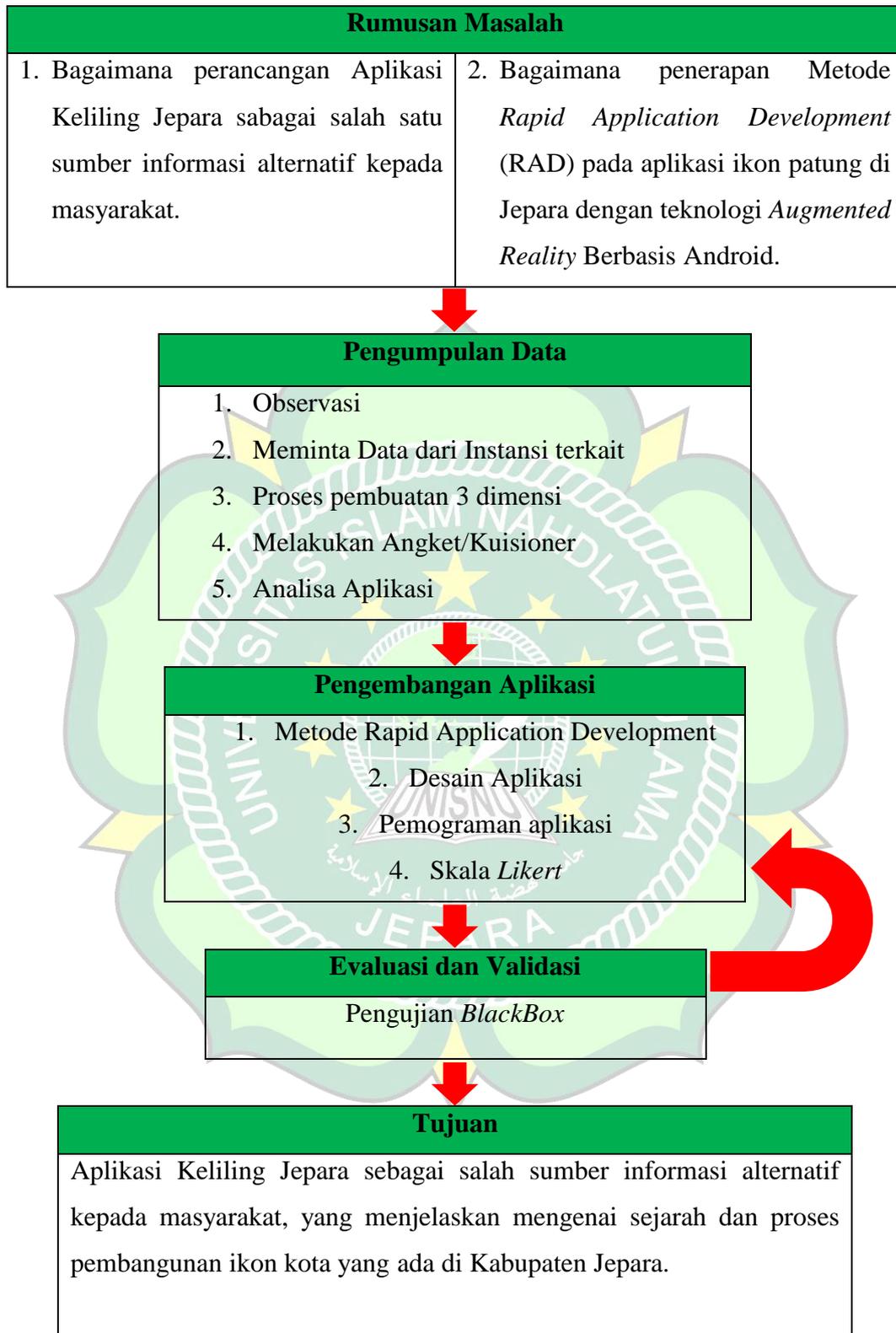
| No. | Simbol  | Nama                          | Deskripsi   |
|-----|---|-------------------------------|---|
| 1.  |  | <i>Action</i><br><i>State</i> | Menggambarkan keadaan elemen dalam suatu aliran aktifitas       |
| 2.  |  | <i>State</i>                  | Menggunakan kondisi suatu elemen                                |
| 3.  |  | <i>Flow</i><br><i>Control</i> | Menggambarkan aliran aktifitas dari suatu elemen ke elemen lain |

|    |   |                      |   |
|----|---|----------------------|---|
| 4. |  | <i>Initial State</i> | Menggambarkan titik awal siklus hidup suatu elemen                |
| 5. |  | <i>Final State</i>   | Menggambarkan titik akhir yang menjadi kondisi akhir suatu elemen |



Gambar 2. 3 Contoh Activity Diagram

### 2.2.9 Kerangka Pemikiran



Gambar 2. 4 Kerangka Pemikiran