

BAB II

LANDASANTEORI

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 topic pembahasan. Penelitian sebelumnya juga dapat dijadikan perbandingan sehingga menghasilkan penelitian baru dan bermanfaat. Dalam melaksanakan penelitian ini peneliti mengambil beberapa referensi sebagai dasar pelaksanaan penelitian tentang penerapan metode *Classic Life Cycle (Waterfall)* dan penggunaan teknologi *Augmented Reality* di *smartphone* android diantaranya:

Menurut Nugraha, Gede, dalam jurnal Teknologi Informasi Fakultas Teknik Universitas Udayana pada tahun 2017 yang berjudul Rancang Bangun Aplikasi Android AR Museum Bali: Gedung Karangasem dan Gedung Tabanan. Museum Bali merupakan salah satu museum yang terletak di Kota Denpasar yang berdiri sejak tahun 1910. Koleksi museum terdiri dari benda-benda seperti peralatan dan perlengkapan hidup, kesenian, keagamaan, bahasa tulisan dan lain-lain yang mencerminkan kehidupan dan perkembangan kebudayaan Bali. Augmented Reality adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan objek-objek virtual tersebut ke dalam waktu nyata. Museum Bali mengalami penurunan pengunjung beberapa tahun terakhir dan memerlukan sebuah inovasi untuk mempromosikan Museum Bali. Salah satu inovasi yang diharapkan membantu mempromosikan Museum Bali adalah dengan membuat aplikasi Augmented Reality Museum Bali pada platform Android. Memanfaatkan teknologi augmented reality yang bekerja dengan mendeteksi marker kemudian memunculkan objek 3D dan informasi dari salah satu benda di Museum Bali. Metode markerless digunakan dalam pendeteksian marker, membuat aplikasi Augmented Reality Museum Bali lebih menarik dan diharapkan menjadi pengalaman baru bagi masyarakat yang ingin lebih tahu tentang Museum Bali.

Menurut Saputro, Erlis, dalam jurnal Informatika Fakultas Komunikasi dan Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS) pada tahun 2015 yang berjudul E-Museum Berbasis Augmented Reality Sebagai Media Promosi Museum Radya Pustaka. Museum Radya Pustaka mempunyai koleksi berupa buku-buku budaya dansejarah, kesusastran Jawa Kuno dan Belanda, Arca Batu, Wayang, Perunggu, dan koleksi benda-benda kuno lainnya. Media Promosi Museum Radya Pustaka dengan mengikuti atau menyelenggarakan event kebudayaan dan pariwisata. Media promosi menggunakan Augmented Reality merupakan media promosi interaktif. Dengan membuat E-Museum berbasis Augmented Reality museum Radya Pustaka diharapkan banyak pengunjung yang belum mengetahui atau yang sudah mengetahui museum Radya Pustaka menjadi semakin antusias dengan nilai-nilai sejarah dan tergerak untuk mengunjungi museum Radya Pustaka. Pembuatan Aplikasi Augmented Reality Museum Radya Pustaka menggunakan software Blender untuk pemodelan 3 dimensi benda koleksi museum dan software Unity untuk membuat aplikasi Augmented Reality. Dalam penerapannya menggunakan ponsel pintar android dan menggunakan kamera untuk menampilkan objek 3 dimensi dari deteksi marker yang ditangkap oleh kamera. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi AMURA sebagai sarana pengenalan media promosi interaktif bagi museum Radya Pustaka. Dari survei yang telah dilakukan maka akan diketahui seberapa bermanfaatnya aplikasi Augmented Reality tersebut.

Menurut Jeba, Appli Muhamadan, dalam jurnal Teknik Informatika STMIK GI MDP, Palembang pada tahun 2015 yang berjudul Rancang Bangun Aplikasi Edugame Museum Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang Berbasis Unity 3D. Dalam jurnal tersebut menjelaskan saat ini banyak masyarakat yang melupakan sejarah dan budaya daerahnya sendiri, tempat yang tepat untuk mempelajari sejarah dan budaya yaitu di museum. Oleh karena itu peneliti membuat rancangan aplikasi edugame Museum Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang Berbasis Unity 3D perpaduan antara permainan, edukasi, dan pembelajaran sejarah dan budaya. Peneliti menggunakan metodologi prototyping dimana peneliti membuat semua Objek 3D benda-benda yang ada pada museum, kemudian membuat prototyping permainan pada Unity. Pada aplikasi edugame ini

terdapat informasi penjelasan tentang benda-benda yang ada di museum, selain itu aplikasi edugame ini juga terdapat fitur misi dan kuis sebagai media pembelajaran bagi pemain sehingga pemain tidak hanya bermain, tetapi pemain juga bisa belajar sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan. Aplikasi edugame ini diharapkan dapat digunakan untuk menambah ilmu pengetahuan dan dapat mempromosikan museum serta mampu mendorong pelajar dan masyarakat umum untuk datang langsung ke museum di kota Palembang agar dapat melihat secara langsung benda-benda asli yang terdapat dalam museum, dan juga menumbuhkan rasa kecintaan akan sejarah seni dan budaya di daerahnya sendiri, sehingga dapat memajukan objek wisata museum di kota Palembang.

Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut, penelitian yang akan dilakukan dalam Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Pengenalan Barang Peninggalan Raden Ajeng Kartini Berbasis Android tidak jauh berbeda. Secara umum aspek - aspek penelitian terdahulu memberikan informasi, gambaran atau referensi yang dibutuhkan. Seperti merancang *interface* yang menarik dan konten atau fitur yang disesuaikan dengan permasalahan.

Selain gambaran mengenai aplikasi tersebut, dalam penelitian yang akan dilaksanakan nantinya menggunakan metode *Waterfall* yang memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut, *Requirements analysis and definition, System and software design, Implementation and unit testing, Integration and system testing, Operation and maintenance.*

2.2 Tinjauan Pustaka

2.2.1 Pengertian Museum

Menurut ICOM (International Council of Museum), museum adalah sebuah lembaga yang bersifat tetap, tidak mencari keuntungan, melayani masyarakat dan perkembangannya serta terbuka untuk umum yang mungumpulkan, merawat, mengkonsumsikan dan memamerkan untuk tujuan-tujuan penelitian, pendidikan dan hiburan benda-benda material manusia dan lingkungannya[6].

Arti Museum sendiri dalam perkembangannya terus mengalami perubahan. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) dijelaskan bahwa

museum ialah gedung yang digunakan sebagai tempat untuk pameran tetap benda-benda yang patut mendapat perhatian umum, seperti peninggalan sejarah, seni dan ilmu; tempat menyimpan benda-benda kuno (KBBI 1997: 675)[6].

2.2.2 Sejarah Singkat Museum R.A. Kartini

Raden Ajeng Kartini sebagai perintis emansipasi wanita Indonesia. Oleh karena itu untuk mengenang jasa, pengabdian dan perjuangannya maka pada tahun 1975 Pemerintah Daerah Tingkat II Jepara atas usulan wakil rakyat pada masa itu dan bantuan dari dari Presiden Soeharto telah didirikan Museum pada tanggal 30 Maret 1975, pada masa pemerintahan Bupati Soewarno Djojomardowo, SH. Diresmikan pada tanggal 21 April 1977 oleh Bupati Kepala Daerah Tingkat II Jepara, Soedikto, SH. Museum Kartini merupakan museum local yang dikelola oleh Pemerintah Kabupaten Jepara.

2.2.3 Bangunan Museum Raden Ajeng Kartini

Adapun penyajian untuk ruang koleksi museum (Gedung K) dibagi menjadi 3 ruangan sebagai berikut :

1. Ruang 1 (Ruang Kartini)

Ruang ini berisi koleksi peninggalan RA Kartini berupa benda-benda dan foto-foto miliknya semasa masih hidup antara lain : Satu set meja kursi tamu yang masih asli terbuat dari kayu jati dengan ukiran khas motif Jawa kuno, Lukisan wajah beliau pada saat melangsungkan pernikahannya dengan Bupati Rembang, Raden Mas Adipati Djoyodiningrat pada tanggal 12 Nopember 1903, Foto contoh tulisan dalam bahasa Belanda yang ditujukan kepada sahabatnya di negeri Holland, Foto putera satu-satunya yaitu Raden Mas Singgih yang waktu kecilnya bernama Soesalit, Foto ayahandanya. Sosroningrat yang pernah menjabat sebagai Bupati Jepara yang waktu itu pusat pemerintahannya berada di Pendopo Kabupaten, Foto ibu kandungnya, MA. Ngasirah yang berasal dari desa Telukawur Jepara, Meja belajar, Piring dan mangkok, Hasil keterampilan tangan muridnya berupa renda, Alat untuk membatik berupa canting milik Raden Ajeng Kartini, Serambi belakang pendopo Kabupaten, Botekan, Mesin jahit milik muridnya yang sampai sekarang masih dapat dioperasikan[1].

Di ruang ini kita akan menjumpai benda-benda peninggalan maupun foto-foto dari kakak kandungnya, Drs. RMP. Sosrokartono. Tokoh yang turut berjuang

dalam pergerakan kemerdekaan Indonesia sekaligus sebagai motivator dan pendorong bagi cita-cita mulia RA Kartini, menguasai 26 jenis bahasa dan pandai dalam bidang pengobatan dengan menggunakan “Air Putih” sebagai media perantara. Beliau terkenal dengan sebutan “Joko Pring” atau “Mandor Klungsu” dan orang-orang sering memanggil beliau dengan julukan “Ngoro Sosro”. Selain itu beliau terkenal lewat ilmunya “Catur Murti” yaitu perpaduan antara ucapan, perasaan, pikiran, dan perbuatan. Menurut ajaran ilmu tersebut bilamana orang menguasai dan mampu memadukan keempat unsur di atas niscaya orang itu akan menjadi manusia yang sejati. Beberapa benda peninggalan dan foto-foto yang ada di ruangan ini antara lain: Kursi-kursi untuk antri para pasien yang kondisinya masih asli, kursi sofa untuk istirahat, tempat pengobatan sekaligus tempat pembaringan terakhir pada saat beliau wafat, foto gambar gunung Lawu dan Merapi yang diambil tidak melalui pesawat terbang maupun satelit, namun dari suatu tempat tertentu dengan kekuatan ilmu yang dimilikinya, ruang semedi, meja marmer asli, gambar huruf Alif yang terpasang pada bingkai sebagai tanda untuk mengetahui berhasil atau tidaknya dalam mengobati pasien, dan lain-lain[1].



Gambar 2.1 Ruang 1 (Ruang Kartini)

Keterangan: Suasana Museum Raden Ajeng Kartini di ruang Kartini, Jum'at (7/6).
Foto: Afif

2. Ruang 2 (Ruang Jepara Kuno)

Benda-benda yang ada di ruangan ini merupakan benda-benda purbakala periode abad ke tujuh yaitu peninggalan Ratu Shima. Ratu Shima adalah penguasa kerajaan Kalingga di daerah Keling Kabupaten Jepara dan benda-benda kuno bernilai sejarah yang ditemukan di wilayah Jepara, antara lain : Foto beberapa barang kerajaan yang terbuat dari emas dan platina, patung arca trimurti dan siwa mahaguru, yoni dan lingga, kepingan mata uang gopeng yang terbuat dari logam, potongan ornamen batu yang berukir yang sekarang ini masih dapat dilihat pada dinding masjid Mantingan Jepara, seperangkat gamelan kuno, bak mandi dan guci untuk menyimpan air yang terbuat dari tanah liat, beberapa barang keramik yang ditemukan di sekitar perairan Jepara dan perairan Karimunjawa dan lain sebagainya [1].

Di ruang ini juga dapat kita lihat kerangka ikan raksasa “Joko Tuo” yang memiliki panjang 16 meter, lebar 4 meter dan tinggi 2 meter dengan berat 6 ton. Ikan tersebut ditemukan tahun 1989 di Kepulauan Karimunjawa dalam keadaan mati, namun masih ada dagingnya. Menurut pakar sejarah bahwa ikan ini sebangsa ikan gajah, karena pada bagian kepalanya terdapat semacam gading seperti yang dimiliki hewan gajah serta ada bahasa latin dan spesies khusus untuk hewan tersebut. Namun kebanyakan para pengunjung menyebut ikan itu dengan nama ikan Paus[1].



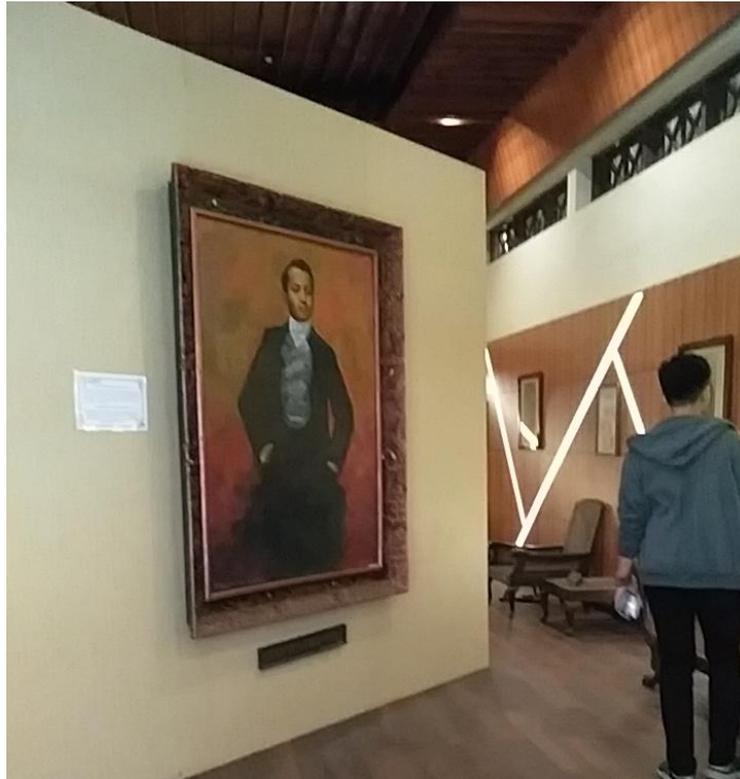
Gambar 2.2 Ruang 2 (Ruang Jepara Kuno)

Keterangan: Suasana Museum Raden Ajeng Kartini di ruang Jepara Kuno, Jum'at (7/6).

Foto: Afif

3. Ruang 3 (Ruang Kerajinan)

Di ruangan ini dipajang tentang beberapa contoh barang hasil kerajinan dari Jepara yang terkenal yaitu: Patung dan ukir dari sentra industry kerajinan kayu desa Mulyoharjo, souvenir kayu dari kawasan Pasar Tahunan, tenun ikat tradisional khas Kabupaten Jepara dari desa Troso, kerajinan khas monel (logam baja putih) yang tidak berkarat atau *stainless steel* dari desa Kriyan, rotan dan anyaman bambu dari Welahan, gerabah dan tanah liat yang berasal dari desa Mayong, itu semua merupakan produk khas dari Kabupaten Jepara dan sudah dikenal masyarakat luas baik nasional maupun internasional[1].



Gambar 2.3 Ruang 3 (Ruang Kerajinan)

Keterangan: Suasana Museum Raden Ajeng Kartini di ruang Kerajinan, Jum'at (7/6).

Foto: Afif

2.2.4 *Augmented Reality (AR)*

Augmented Reality merupakan perkembangan teknologi dari Virtual Reality. Augmented Reality pada smartphone menjadi layak pakai karena adanya perkembangan teknologi. Pada smartphone dan perangkat AR memungkinkan penemuan dan inovasi aplikasi lainnyadalam penelitian yang menyatakan Augmented Reality (AR) adalah bentuk yang muncul dari pengalaman dimana dunia nyata ditingkatkan dengan konten yang dihasilkan komputer terkait dengan lokasi dan atau kegiatan tertentu. Beberapa tahun terakhir, aplikasi AR telah menjadi portabel dan banyak tersedia di perangkat mobile. AR menjadi terlihat di media audio-visual kita (misalnya, berita, hiburan, olahraga) dan mulai memasuki aspek-aspek lain dari kehidupan kita[7].

Teknologi AR ini dapat menyisipkan suatu informasi tertentu kedalam dunia maya dan menampilkannya di dunia nyata dengan bantuan

perlengkapan seperti webcam, computer/PC, Handphone, maupun kacamata khusus. Pengguna tidak bisa melihat objek maya/virtual dengan mata telanjang, untuk mendeteksi objek dibutuhkan perantara yang nantinya akan menyisipkan objek maya kedalam dunia nyata. Dalam proses penelitian ini akan menggunakan metode Marker Augmented Reality (Marker Based Tracking) yang merupakan ilustrasi hitam dan putih persegi dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih. Smartphone akan mengenali posisi dan orientasi marker dan menciptakan dunia virtual 3 dimensi yaitu titik (0,0,0) dan tiga sumbu yaitu X, Y, dan Z. Marker Based Tracking ini sudah lama dikembangkan sejak tahun 1980 dan pada awal 1990 mulai dikembangkan untuk penggunaan Augmented Reality.

2.2.5 Android

Android adalah sebuah sistem operasi berbasis Linux yang digunakan untuk perangkat mobile seperti *smartphone*. Android mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi yang menyediakan *platform* terbuka untuk bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri.

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[8].

Tabel 2.1 Versi Android menurut level Api

Versi	Nama
1.0	Android
1.1	Android
1.5	Cupcake
1.6	Donut
2.0	Eclair
2.0.1	Eclair

2.1	Eclair
2.2-2.2.3	Froyo
2.3-2.3.2	Gingerbread
2.3.3-2.3.7	Gingerbread
3.0	Honeycomb
3.1	Honeycomb
3.2	Honeycomb
4.0-4.0.2	Ice Cream Sandwich
4.0.3-4.0.4	Ice Cream Sandwich
4.1	Jelly Bean
4.2	Jelly Bean
4.3	Jelly Bean
4.4	Kitkat
5.0	Lollipop
5.1	Lollipop
6.0	Marshmallow
7.0	Nougat
7.1	Nougat
8.0	Oreo

2.2.6 Unity 3 Dimensi

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.

2.2.7 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). Objek 3D akan nampak secara langsung dilayar smartphone, sehingga akan terlihat Objek 3D berada di dalam dunia nyata.

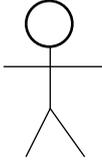
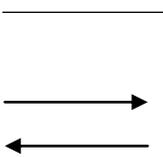
2.2.8 Pemodelan UML (*Unified Modelling Language*)

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[5].

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 usecase diagram dapat menunjukkan 3 aspek dari sistem yaitu : actor, usecase dan sistem atau sub sistem boundary. Actor mewakili peran orang, sistem yang lain atau alat ketika berkomunikasi dengan usecase[4].

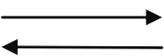
Tabel 2.2 Simbol *Use Case*

No.	Simbol	Nama	Deskripsi
1.		Case	Menggambarkan proses / kegiatan yang dapat dilakukan oleh aktor
2.		Actor	Menggambarkan entitas / subjek yang dapat melakukan suatu proses
3.		Relation	Relasi antara case dengan actor ataupun case dengan case lain.

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.

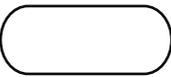
Tabel 2.3 Simbol *Sequence Diagram*

No.	Simbol	Nama	Deskripsi
1.		Object	Menggambarkan pos-pos objek yang pengirim dan penerima <i>message</i>
2.		Message	Menggunakan aliran pesan yang dikirim oleh pos-pos objek

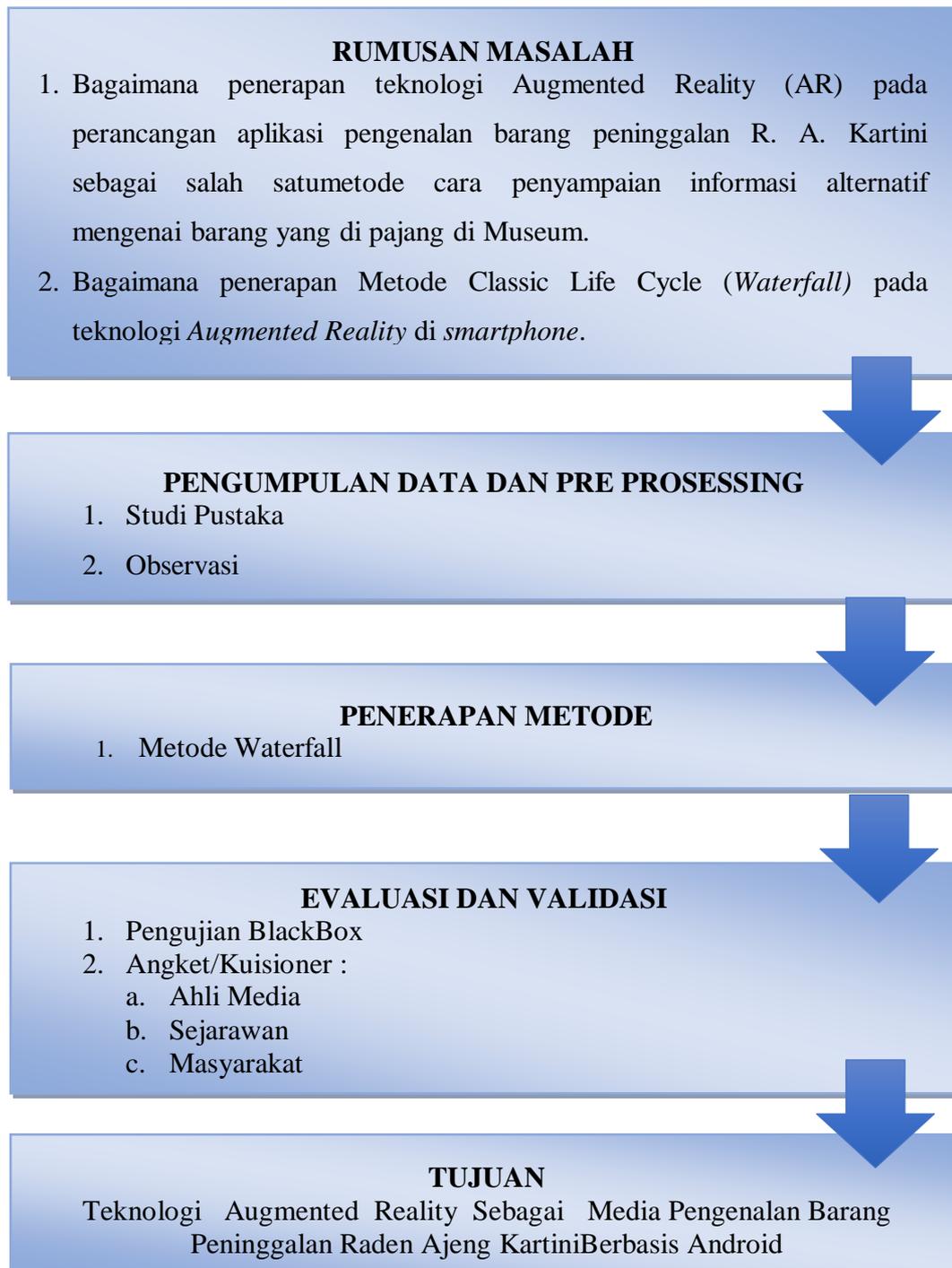
2.2.5.3 Activity Diagram

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.		Action State	Menggambarkan keadaan elemen dalam suatu aliran aktifitas
2.		State	Menggunakan kondisi suatu elemen
3.		Flow Control	Menggambarkan aliran aktifitas dari suatu elemen ke elemen lain
4.		Initial State	Menggambarkan titik awal siklus hidup suatu elemen
5.		Final State	Menggambarkan titik akhir yang menjadi kondisi akhir suatu elemen

2.2.9 Kerangka Pemikiran



Gambar 2.4 Kerangka Pemikiran

Sumber: Jurnal Penelitian Ilmiah dan Publikasi Penelitian 2016[9].