

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

a. Study Literatur

Tabel 2.1 Review Literarur Pertama

Review Literatur Pertama	
Judul Jurnal	Implementasi Algoritma A* dalam Aplikasi Berbasis Web Untuk Menemukan Rute Terpendek sebagai Navigasi Peta Digital Indoor
Penulis	Afrizal Adam Maulana, Wijanarto
Tahun Penerbitan	2017
Masalah Utama yang diangkat	Banyak orang bingung baik mahasiswa baru ataupun orang luar yang ada keperluan ke lokasi tertentu di kampus universitas dian Nuswantoro
Kontribusi Penulis	Memberikan informasi tentang gedung - gedung dan memberika navigasi untuk kegedung tersebut
Hasil Penelitan dan Kesimpulan	a. Hasil Penelitian : Penggunaan Algoritma A-star untuk menentukan jalur terpendek dari awal hingga akhir dengan uji coba dengan tool jasmine terbukti bahwa algoritma yang diimplementasikan berhasil memberikan

	<p>rute terpendek dari sebaran dan variasi input yang diberikan sebesar 75 tes case</p> <p>b. Kesimpulan : Penelitian dengan Algoritma A-Star Berhasil menemukan rute terpendek dari sebaran evaluasi</p>
Persamaan dan Perbedaan Penelitian	<p>a. Persamaan :</p> <p> penggunaan Algoritma A -Star sebagai AI penentuan Rute</p> <p>b. Perbedaan :</p> <p> Pengimplementasian Algoritma A-Star yang berbeda studi kasus</p>

Tabel 2.2 Review Literatur Kedua

Review Literatur Kedua	
Judul Jurnal	Sistem Navigasi Indoor Menggunakan Bi_Directional Dijkstra Search Berbasis Integrasi dengan Smartphone untuk Studi Kasus pada Gedung Bertingkat
Penulis	Mohammad Ardhiansyah Metana Putra, R.V. Hari Gindardi dan Abdul Munif
Tahun Penerbitan	2016
Masalah Utama yang diangkat	Seiring dengan kebutuhan informasi yang cepat dalam mendapatkan posisi dan rute

	<p>perjalanan maka dibutuhkan kekuatan sinyal Wi-Fi dan algoritma pencarian rute terpendek.</p>
Kontribusi Penulis	<p>Memberikan informasi tentang gedung - gedung dan memberika navigasi untuk kegedung tersebut dalam bentuk Indoor</p>
Hasil Penelitan, Kesimpulan	<p>a. Hasil Penelitian :</p> <p>Proses memanfaatkan sistem Indoor Localization menggunakan sinyal Wi-Fi sebagai penentu posisi pengguna pada sistem 3D Indoor Navigation dilakukan dengan memanfaatkan fungsi Clustering Filtered kNearest Neighbors pada sistem Indoor Localization dan menerapkannya pada sistem 3D Indoor Navigation</p> <p>b. Kesimpulan :</p> <p>Algoritma Bi-Directional Dijkstra terbukti lebih cepat daripada algoritma Dijkstra. Hal ini ditunjukkan dengan perbandingan kompleksitas yaitu untuk algoritma BiDirectional Dijkstra $O(\sqrt{n} \log n)$ dan untuk algoritma Dijkstra $O(n \log n)$.</p>
Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian	<p>a. Persamaan :</p> <p>Penggunaan Indoor Navigation untuk sebuah gedung atau tempat</p>

	<p>b. Perbedaan :</p> <p>Penggunaan Algoritma yang berbeda</p>
--	--

Tabel 2.3 Review Literatur Ketiga

Review Literatur Ketiga	
Judul Jurnal	Sistem Navigasi Indoor Menggunakan Sinyal Wi-fi dan Kompas Digital Berbasis Integrasi dengan Smartphone untuk Studi Kasus pada Gedung Bertingkat
Penulis	Alifa Ridho Musthafa, R.V. Hari Ginardi, dan F.X. Arunanto
Tahun Penerbitan	2016
Masalah Utama yang diangkat	Penggunaan Navigasi dalam ruangan dengan memanfaatkan sinyal Wi-fi sebagai pemandu didalam ruangan
Kontribusi Penulis	Penggunaan Navigasi Indoor dengan memanfaatkan Wi-Fi sebagai penunjuk arah digedung bertingkat
Hasil Penelitan, Kesimpulan	<p>a. Hasil Penelitian :</p> <p>Sistem telah berhasil menjalankan semua fungsionalitas yang telah dirancang sebelumnya seperti menentukan posisi pengguna dan melakukan navigasi. Sistem ini</p>

	<p>memiliki akurasi pendeteksian posisi yang tergolong tinggi yaitu sebesar 88,953%. Sistem yang dibuat juga berhasil memberikan rute terpendek pada semua skenario uji coba.</p> <p>b. Kesimpulan : Penggunaan Algoritma A* baik digunakan untuk Indoor Localization sebagai pemanfaatan sebagai penunjuk arah</p>
<p>Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian</p>	<p>a. Persamaan : Kasus yang di ambil adalah ditempat gedung bertingkat</p> <p>c. Perbedaan : perbedaan Studi kasus dalam peimplementasian Algoritma A* dalam Navigasi Indoor</p>

Tabel 2.4 Review Literatur Keempat

Review Literatur Keempat	
Judul Jurnal	Penggunaan Accelerometer dan Magnetometer pada Sistem Real Time Tracking Indoor Position untuk Studi Kasus pada Gedung Teknik Informatika ITS

Penulis	Dinar Winia Mahandhira, R. V. Hari Ginardi, dan Dini Adni Navastara
Tahun Penerbitan	2016
Masalah Utama yang diangkat	Infrastruktur gedung kurang memadai, misalnya sinyal Wi-Fi pada suatu gedung tidak tersebar secara merata yang membuat sistem ini tidak dapat berjalan di beberapa titik yang tidak terjangkau sinyal WiFi dengan baik
Kontribusi Penulis	Dengan Accelerometer dan Magnetometer sebagai penggunaan Sistem Real Time Tracking Indoor Position.
Hasil Penelitian, Kesimpulan	<p>a. Hasil Penelitian : Menggunakan Sensor Motion sebagai solusi real time tracking indoor position terutama saat penentuan pengguna tidak bisa ditentukan dengan cepat.</p> <p>b. Kesimpulan : Pengujian pada sistem menghasilkan rata-rata persentase akurasi untuk pendeteksian langkah dan arah hadap pengguna adalah sebesar 94,8% dan 94,48%.</p>

Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian	<p>a Persamaan :</p> <p>Penggunaan Indoor Navigation sebagai penyelesaian masalah dalam suatu tempat.</p> <p>b. Perbedaan :</p> <p>Berpedaan di paper ini menggunakan sensor motion</p>
Review Literatur Kelima	
Judul Jurnal	Indoor Positioning System (IPS) Berdasarkan Kekuatan Received Signal Strength Indicator
Penulis	Iffah El Masrura, Budi Rahmadya
Tahun Penerbitan	2018
Masalah Utama yang diangkat	Pada kasus tidak efektifnya user dalam mendapat informasi dari Shopping Mall dan kasus user (anggota dan ketua rombongan) yang saling terpisah. Indoor Positioning System (IPS) merupakan sistem yang dapat digunakan untuk mengetahui posisi user melalui kekuatan sinyal Wi-Fi yang didapat dalam gedung.
Kontribusi Penulis	Menggunakan Sinyal Wi-Fi Sebagai mengetahui posisi pengguna sebagai

	<p>aplikasi android yang padat mengetahui posisi user</p>
<p>Hasil Penelitian, Kesimpulan,Saran</p>	<p>a. Hasil Penelitian : Sistem dapat menampilkan posisi user menggunakan aplikasi android dengan persentase tingkat keberhasilan 100% berdasarkan persentase rata-rata keberhasilan pengujian pada Gedung Transmart Padang Lantai 1 dan Gedung Jurusan Sistem Komputer</p> <p>b. Kesimpulan : Sistem dapat melakukan monitoring posisi user di area Shopping Mall menggunakan sistem Indoor Positioning System (IPS) dengan persentase keberhasilan 100 % berdasarkan persentase rata-rata keberhasilan seluruh pengujian sistem.</p>
<p>Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian</p>	<p>a. Persamaan : Penggunaan Indoor Positioning sebagai sistem monitoring</p> <p>b. Perbedaan :</p>

	Penerapan Pada kasus yang beda dan di Paper ini Menggunakan RFID sebagai identitas dari pengguna
--	--

Tabel 2.6 Review Literatur Keenam

Review Literatur Keenam	
Judul Jurnal	DiRoom Navigation : Sistem Navigasi di dalam Toko Berbasis Realitas tartambah
Penulis	Bram Andika Ahmad Al'Aziz, Muhammad Ikhwan Hamzah, M. Tri Al Haga Fat'hah Noor Prawita, S.T., M.T., Amir Hasanudin Fauzi, S.T., M.T.
Tahun Penerbitan	2018
Masalah Utama yang diangkat	Semakin meningkatnya jumlah toko ritel di Indonesia dan semakin banyak dan variatif barangbarang yang tersedia, sangat membantu masyarakat dalam memenuhi kebutuhannya.
Kontribusi Penulis	Memberikan posisi diri sendiri saat belanja barang kebutuhan menggunakan teknologi AR
Hasil Penelitan, dan Kesimpulan.	a. Hasil Penelitian : Aplikasi DiRoom Navigation dapat menampilkan objek 2 dimensi berupa

	<p>papan informasi dan 3 dimensi berupa arah padah</p> <p>b. Kesimpulan : Penggunaan Aplikasi DIroom Akan memberikan navigasi untuk petunjuk arah sesuai kemana yang akan dituju</p>
<p>Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian</p>	<p>- Persamaan :</p> <p>Penggunaan AR sebagai alat navigasi sebagai indoor navigation</p> <p>- Perbedaan :</p> <p>Perbedaan Tempat Studi Kasus yang dilakukan</p>

2.2 Profil Tempat Penelitian

Profil Floating Market berisi paparan dalam penjelasan sejarah, visi, misi dan sturktur organisasi Floating Market.

2.2.1 Sejarah

Floating Market lembang ini awalnya berupa danau alami yang bernama “Situ Umar” yang juga merupakan kolam pemancingan. Pada awal Desember 2012 tempat ini dibuka dengan konsep Floating Market atau pasar apung dengan tujuan sebagai tempat wisata keluarga di Lembang Bandung. Khusus untuk food court dan pusat oleh – oleh khas sunda yang dijual terapung hanya buka di hari Jumat, Sabtu dan Minggu. Sedangkan taman bermain dan restoran – restoran yang tersedia tetap dibuka dihari biasa.

Tempat yang memiliki konsep unik ini menempati lahan sekitar 7 hektar dan masih akan berkembang.

2.2.2 Visi dan Misi

Visi merupakan suatu pandangan jauh tentang perusahaan, tujuan – tujuan perusahaan dan apa yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut pada masa yang akan datang. Sedangkan misi adalah pernyataan tentang apa yang harus dikerjakan dalam upaya mewujudkan visi. Adapun visi misi dari Floating Market adalah sebagai berikut:

a. Visi

Menjadi tempat wisata edukatif yang menyediakan wahana yang berkualitas, inovatif dan mempunyai ciri khas, sehingga dapat bersaing secara kompetitif dengan tempat wisata lain.

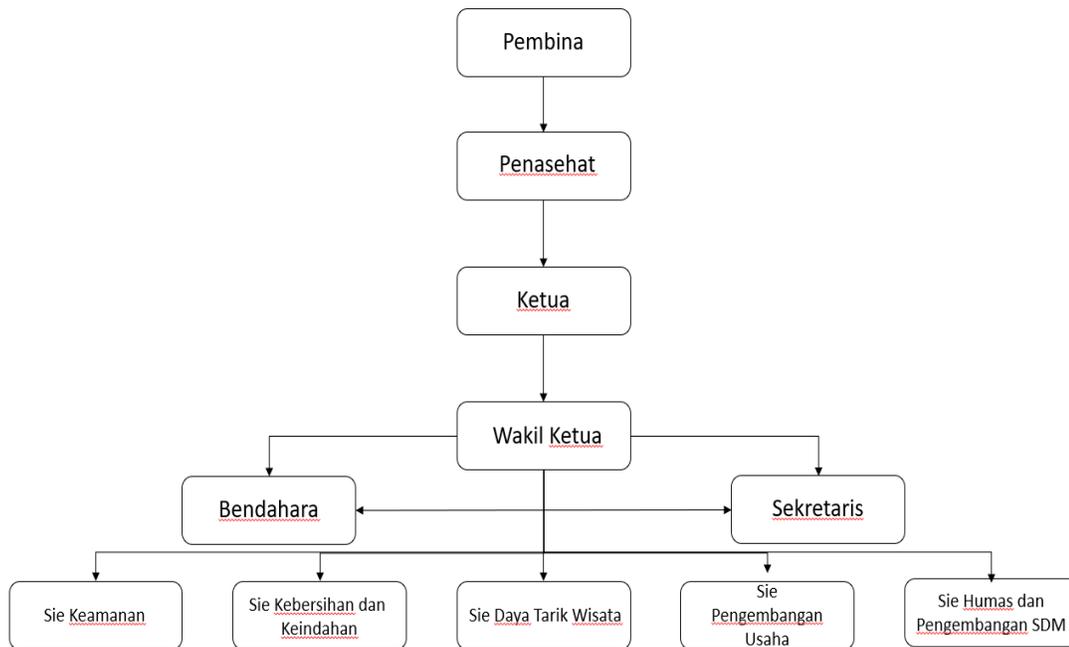
b. Misi

Berikut adalah misi dari Floating Market Lembang :

1. Menyediakan fasilitas seperti restoran, arena bermain, toko oleh-oleh, factory outlet, mushola dan toilet.
2. Floating Market didesain dengan konsep terbuka agar pelanggan dapat melihat langsung.
3. Mengembangkan promosi agar dapat dikenal oleh wisatawan domestik dan wisatawan asing.
4. Memberi layanan Prima kepada konsumen.
5. Meningkatkan nilai konsumsi.
6. Menciptakan kondisi terbaik sebagai tempat wisata keluarga.

2.2.3 Struktur Organisasi

Floating Market terdiri dari bagian atau divisi yang memiliki perannya masing – masing sebagai berikut.



Gambar 2.1 Struktur Organisasi

2.2.4 Logo Floating Market

Floating Market juga memiliki logo sebagai identitas seperti gambar berikut:



Gambar 2.3 Logo Floating Market

2.3 Landasan Teori

Landasan teori berkaitan dengan teori – teori yang terkait dengan penelitian yang berhubungan dengan sistem yang akan dibangun dimana didalamnya mendefinisikan suatu konsep serta proposisi yang telah disusun dengan rapih serta sistematis tentang variable – variable didalam sebuah penelitian yang akan dibangun.

2.3.1 Multimedia

Multimedia dapat diartikan sebagai penggunaan beberapa media yang berbeda untuk menggabungkan dan menyampaikan informasi dalam bentuk, teks, audio, grafik, animasi dan video yang disampaikan dengan computer atau dimanipulasi secara digital dan dapat disampaikan atau dikontrol secara interaktif[12].

2.3.1.1 Elemen Multimedia

Elemen multimedia berisikan tentang dasar atau unsur yang menyajikan suatu multimedia tersebut, elemen – elemen multimedia terdiri dari.

1. Teks

Teks dan kemampuan membaca merupakan kunci kekuatan dan pengetahuan. Keterampilan membaca dan menulis diprediksikan menjadi kemampuan yang dibutuhkan pada era modern saat ini. Teks dapat menyampaikan informasi yang mengandung arti yang sangat kuat.

2. Suara

Suara merupakan salah satu elemen yang paling mudah dicerna dalam multimedia. Suara seakan dapat “berbicara” dari nada rendah ke nada tinggi. Sentuhan efek suara yang baik dapat mengubah suasana hati.

3. Gambar

Secara umum gambar atau grafik berarti still image seperti foto dan gambar. Manusia sangat berorientasi pada visual dan gambar merupakan sarana yang sangat baik untuk penyajian informasi.

4. Animasi

Animasi adalah gambar bergerak berbentuk dari sekumpulan objek yang disusun secara beraturan mengikuti alur pergerakan yang telah ditentukan pada setiap penambahan hitungan waktu yang terjadi, gambar berurut sedemikian rupa sehingga pengguna bisa merasakan adanya ilusi Gerakan pada gambar yang ditampilkan. Gambar tersebut dapat berupa gambar makhluk hidup, benda mati ataupun tulisan.

5. Video

Video adalah elemen multimedia yang paling menarik, dan merupakan cara yang baik untuk membawa para user computer ke dunia nyata, dengan adanya elemen video, secara efektif pesan akan lebih mudah disampaikan dan akan memperkuat cerita didalamnya.

2.3.2 Flowchart

Flowchart adalah adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program[6].

Dalam perancangan flowchart sebenarnya tidak ada rumus atau patokan yang bersifat mutlak (pasti). Hal ini didasari oleh flowchart (bagan alir) adalah sebuah gambaran dari hasil pemikiran dalam menganalisa suatu permasalahan dalam komputer. Karena setiap analisa akan menghasilkan hasil yang bervariasi antara satu dan lainnya. Kendati begitu secara garis besar setiap perancangan flowchart selalu terdiri dari tiga bagian, yaitu input, proses dan output.

2.3.3 Pemograman Berorientasi Objek

Pendekatan berorientasi objek merupakan suatu teknik atau cara pendekatan dalam melihat permasalahan dan sistem. Pendekatan berorientasi objek akan memandang sistem yang akan dikembangkan sebagai suatu kumpulan objek yang berkorespondensi dengan objek – objek dunia nyata[6].

Ada banyak cara untuk mengabstraksiskan dan memodelkan objek - objek tersebut, mulai dari abstraksi objek, kelas, hubungan antar kelas sampai abstraksi sistem. Saat mengabstraksiskan dan memodelkan objek, data dan proses – proses yang dimiliki oleh objek akan dienkapsulasi menjadi satu kesatuan.

Sistem berorientasi objek merupakan sebuah sistem yang komponennya dibungkus menjadi kelompok data dan fungsi. Setiap komponen dalam sistem tersebut dapat mewarisi atribut, sifat dan komponen lainnya yang berinteraksi satu sama lain

Terdapat beberapa konsep utama pada metodologi berorientasi objek, diantaranya :

1. Kelas (*class*), kumpulan objek – objek dengan karakteristik yang sama. Kelas merupakan definisi static dari himpunan objek yang sama yang mungkin lahir atau diciptakan dari kelas tersebut. Sebuah kelas akan mempunyai sifat (atribut), kelakuan (operasi atau metode), hubungan (*relationship*). Suatu kelas semula dapat diwarikan ke kelas yang baru.
2. Objek (*object*), abstrak dari sesuatu yang mewakili dunia nyata seperti benda, manusia, satuan organisasi, tempat, kejadian, struktur, status atau hal – hal lain yang bersifat abstrak. Objek merupakan suatu entitas yang mampu menyimpan informasi dan mempunyai operasi yang dapat diterapkan atau dapat berpengaruh pada status objeknya. Objek

mempunyai siklus hidup yaitu diciptakan, dimanupilasi dan dihancurkan.

3. Abstraksi (*abstraction*), prinsip untuk merepresentasikan dunia nyata yang kompleks menjadi suatu bentuk model yang sederhana dengan mengabaikan aspek – aspek lain yang tidak sesuai dengan permasalahan
4. Enkapsulasi (*encapsulation*), pembungkusan atribut data dan layanan yang dimiliki objek untuk menyembunyikan implementasi dari objek sehingga objek lain tidak mengetahui cara kerjanya.
5. Pewarisan (*inheritance*), mekanisme yang memungkinkan suatu objek mewarisi sebagai atau seluruh definisi dan objek lain sebagai bagian dari dirinya.
6. Polimorfisme (*polymorphism*), kemampuan suatu onjek untuk digunakan dibanyak tujuan yang berbeda dengan nama yang sama sehingga menghemat baris program.

2.3.4 UML (*Unified Modeling Language*)

UML (Unified Modeling Language) adalah sebuah Bahasa yang berdasarkan gambar untuk membisualisasi, menspesifikasikan, membangun dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan software berbasis Object Oriented. UML sendiri juga memberikan standar penulisan semua sistem blue print, yang meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas – kelas dalam Bahasa program yang spesifik, skema database dan komponen – komponen yang diperlukan dalam sistem software. UML juga merupakan sebuah Bahasa yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model semua sistem[7].

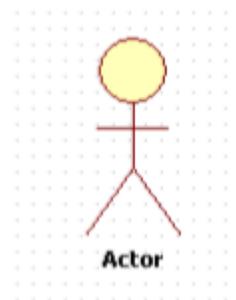
2.2.4.1 Use Case Diagram

Use Case diagram berisi mengenai interaksi antara sekelompok proses dengan sekelompok *actor*, menggambarkan fungsionalitas dari sebuah sistem yang dibangun dan bagaimana sistem berinteraksi dengan dunia luar. *Use Case diagram* dapat digunakan selama proses analisis untuk menangkap kebutuhan sistem dan untuk memahami bagaimana sistem seharusnya bekerja[7].

Use Case diagram terdiri dari beberapa elemen pemodelan utama, yaitu Actor, Use Case, Association, Dependency dan Generalization.

1. Actor

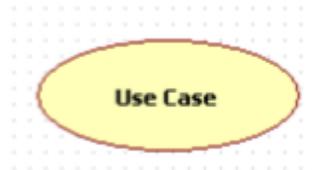
Pada dasarnya *actor* bukanlah bagian dari *use case* diagram, namun untuk dapat terciptanya suatu *use case* diagram diperlukan beberapa *actor*. Actor tersebut mempresentasikan seseorang atau sesuatu yang berinteraksi dengan sistem. *Actor* hanya berinteraksi dengan use case, tetapi tidak memiliki control atau use case. *Actor* digambarkan dengan stick man. Pada gambar berikut menunjukkan simbol *Actor* pada *Use Case* diagram :



Gambar 2.4 Actor

2. *Use Case*

Use case adalah gambaran fungsionalitas dari suatu sistem, sehingga *customer* atau pengguna sistem paham dan mengerti mengenai kegunaan sistem yang akan dibangun. Pada gambar berikut merupakan simbol *Use Case* :



Gambar 2.5 Usecase

3. *Association*

Association menghubungkan *link* antara *elemen*, dan bukan menggambarkan aliran data atau informasi pada sistem. *Association* digunakan untuk menggambarkan bagianmana aktor terlibat dalam usecase. Ada 4 jenis relasi yang bisa timbul pada use case diagram, yaitu *Association* antara actor dan usecase, *Association* antara usecase, *Generalization* atau *Inheritance* antara usecase, *Generalization* atau *Inheritance* antara actor.

4. *Dependency*

Dependency adalah semua elemen bergantung dalam beberapa cara ke *elemen* lainnya.

5. *Generalization*

Generalization disebut juga *Inheritance*, sebuah *elemen* dapat merupakan spesialisasi dari *elemen* lainnya.

2.2.4.2 Class Diagram

Class Diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan semua objek dan merupakan inti dari pengembangan dan perancangan berorientasi objek. Class menggunakan keadaan suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut [7].

Pada Diagram Class mempunyai 3 macam relationships sebagai berikut :

1. Assosiation

Assosiation adalah hubungan antara bagian dari dua kelas. Terjadi association antara dua kelas jika salah satu bagian dari kelas mengetahui yang lainnya dalam melakukan suatu kegiatan di dalam diagram, sebuah association adalah penghubung yang menghubungkan dua kelas.

2. Aggregation

Aggregation adalah association dimana salah satu kelasnya merupakan bagian dari suatu kumpulan. Aggregation memiliki titik pusat yang mencakup keseluruhan bagian.

3. Generalization

Generalization suatu hubungan turunan dengan mengasumsikan satu kelas merupakan suatu Super Class dari kelas yang lain. Generalization memiliki tingkatan yang berpusat pada Super Class.

2.2.4.3 Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Activity diagram juga dapat menggambarkan proses parallel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

Activity diagram merupakan state diagram khusus, dimana sebagian besar state adalah action dan sebagian besar transisi ditrigger oleh selesainya state sebelum internal processing, oleh karena itu activity diagram tidak menggambarkan behavior internal sebuah sistem, tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum.

Sebuah aktivitas dapat direalisasikan oleh suatu use case atau lebih. Aktivitas menggambarkan proses yang berjalan, sementara use case menggambarkan bagaimana actor menggunakan sistem untuk melakukan aktivitas.

Seperti halnya state, standar UML menggunakan segi empat dengan sudut membulat untuk menggambarkan aktivitas. Decesion digunakan untuk menggambarkan behavior pada kondisi tertentu. Untuk mengilustrasikan Proses-proses parallel digunakan titik sinkronisasi yang dapat berupa titik, garis horizontal atau vertical[7].

2.2.4.4 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antara objek didalam dan disekitar sistem berupa pesan yang digambarkan terhadap waktu. Sequence diagram terdiri atas dimensi vertical dan dimensi horizontal. Sequence diagram biasanya digunakan untuk menggambarkan scenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respon dari sebuah kejadian untuk menghasilkan output tertentu, diawali dari apa yang mengtrigger aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dengan output apa yang dihasilkan.

Masing-masing objek, termasuk actor memiliki lifeline vertical, Message digambarkan sebagai garis berpanah dari satu objek ke objek lainnya. Pada fase desain berikutnya, message akan dipetakan menjadi

metoda dari class. Activation bar menunjukkan lamanya eksekusi sebuah proses, biasanya diawali dengan diterimanya sebuah message[7].

2.2.5 Bahasa Pemrograman C#

C# adalah Bahasa pemrograman berbasis objek yang didukung oleh Microsoft.NET Framework. C# dibuat dengan tujuan untuk menyediakan Bahasa pemrograman yang sederhana modern, berorientasi objek yang berpusat pada internet dan memiliki kinerja tinggi. C# adalah salah satu dari banyak Bahasa yang bisa dipakai untuk pemrograman .NET. kelebihan utama Bahasa ini adalah sintaksnya yg mirip C++, Java dan Visual Basic namun lebih sederhana dan mudah. Untuk mencapai kemudahan inilah konsep-konsep sulit pada C++,Java dan Visual Basic disederhanakan dengan mencakup semua dukungan dukungan untuk pemrograman terstruktur, pemrograman berbasis komponen dan pemrograman berorientasi objek[13].

C# dikembangkan oleh sebuah tim yang dipimpin oleh Anders Hejlsbreg dan Scott Wiltamuth yang sebelumnya dikenal karena menciptakan Turbo Pascal dan merancang Borland Delphi. Jantung dari setiap pemrograman berorientasi objek adalah adanya dukungan untuk mendefinisikan dan bekerja dengan kelas. Kelas mendefinisikan tipe baru yang memungkinkan programmer untuk memperpanjang bahasa. C# mengandung keyword untuk mendeklarasikan kelas baru, metode dan properti serta sebagai bahasa yang berorientasi objek C# juga dapat mengimplementasikan enkapsulasi, pewarisan dan polimorfisme[2].

2.2.6 Algoritma

Algoritma adalah susunan yang logis dan sistematis untuk memecahkan suatu masalah atau untuk mencapai tujuan tertentu, algoritma merupakan suatu metode khusus yang tepat dan terdiri dari serangkaian langkah yang terstruktur dan dituliskan secara matematis, yang akan dikerjakan untuk

menyelesaikan suatu masalah dengan bantuan komputer. Dalam pemrograman yang sederhana, algoritma merupakan langkah pertama yang harus ditulis sebelum menuliskan program. Masalah yang dapat diselesaikan dengan pemrograman komputer adalah masalah-masalah yang berhubungan dengan perhitungan matematik[10].

2.2.7 Algoritma Dijkstra

Algoritma Dijkstra merupakan salah satu varian dari algoritma greedy, yaitu salah satu bentuk algoritma populer dalam pemecahan persoalan yang terkait dengan masalah optimasi. Sifatnya sederhana dan lempang (straightforward). Sesuai dengan artinya yang secara harafiah berarti tamak atau rakus – namun tidak dalam konteks negatif –, algoritma greedy ini hanya memikirkan solusi terbaik yang akan diambil pada setiap langkah tanpa memikirkan konsekuensi ke depan. Prinsipnya, ambillah apa yang bisa Anda dapatkan saat ini (take what you can get now!), dan keputusan yang telah diambil pada setiap langkah tidak akan bisa diubah kembali. Intinya algoritma greedy ini berupaya membuat pilihan nilai optimum lokal pada setiap langkah dan berharap agar nilai optimum lokal ini mengarah kepada nilai optimum global[4].

2.2.8 Simultaneous Localization and Mapping (SLAM)

Metode yang mendemonstrasikan dengan system dengan sebuah kamera tunggal dapat membangun sebuah model 3D dari lingkungannya dan melacak pose kamera. Sistem tersebut menyediakan pelacakan visual yang akurat dan cepat dari sebuah kamera handheld pada lingkungan yang tidak diketahui. SLAM terdiri dari beberapa bagian seperti asosiasi data, estimasi keadaan, pembaruan keadaan, dan pembaruan tengara, dan teknologi ini menggunakan berbagai jenis sensor. Pada teknologi SLAM yang modern, pengolahan menggunakan penggabungan beberapa titik yang terbaca, dan menghitung titik titik tersebut dengan teknik triangulasi untuk menciptakan

data 3D secara. Dan secara simultan memperhitungan data dari sudut yang lain, pengolahan dari data tersebut akan menghasilkan citra keadaan sekitar dalam bentuk 2 dimensi atau 3 dimensi[5].

2.2.9 Database

Database atau basis data adalah kumpulan data yang disimpan secara sistematis di dalam komputer dan dapat diolah atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak (program aplikasi) untuk menghasilkan informasi. Pendefinisian basis data meliputi spesifikasi berupa tipe data, struktur, dan juga batasan-batasan data yang akan disimpan. Basis data merupakan aspek yang sangat penting dalam sistem informasi dimana basis data merupakan gudang penyimpanan data yang akan diolah lebih lanjut. Basis data menjadi penting karena dapat menghindari duplikasi data, hubungan antar data yang tidak jelas, organisasi data, dan juga update yang rumit[8].

2.2.10 Peta

Peta adalah gambaran objek yang diseleksi dan diperkecil yang digambarkan pada bidang datar (kertas) atau proyeksi tertentu mulai dari peta konvensional yang tercetak hingga peta digital yang tampil di layar komputer. Objek tersebut dapat berupa kenampakan atau data tentang sesuatu yang ada di permukaan bumi atau benda angkasa. Namun secara umum pengertian peta adalah lembaran seluruh atau sebagian permukaan bumi pada bidang datar yang diperkecil dengan menggunakan skala tertentu. Sebuah peta adalah representasi dua dimensi dari suatu ruang tiga dimensi. Ilmu yang mempelajari pembuatan peta disebut kartografi[16]

2.2.11 Kuisisioner

Kuisisioner terdiri dari sejumlah pertanyaan dicetak atau diketik dalam urutan yang pasti di formulir atau set bentuk. Kuisisioner dikirimkan kepada responden yang diharapkan untuk membaca dan memahami pertanyaan dan

menuliskan jawaban dimaksudkan untuk tujuan dalam kuesioner itu sendiri [11].

2.2.12 Metode Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan merepresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, desain, dan pengkodean. Metode pengujian sistem terdiri dari Pengujian Black-box. Pengujian black-box berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian black-box memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program. Pengujian black-box bukan merupakan alternatif dari teknik white-box, tetapi merupakan pendekatan komplementer yang kemungkinan besar mampu mengungkap kelas kesalahan daripada metode whitebox[15].

Pengujian black box berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut :

- a. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang
- b. Kesalahan dalam interface
- c. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal
- d. Kesalahan kinerja

Dalam penelitian ini pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibangun telah sesuai dengan fungsionalitasnya atau belum yang tertulis di BAB 4 penelitian ini

2.2.13 Tools

Pada sub bab ini akan menjelaskan tools yang dibutuhkan untuk memodelkan, membangun perangkat lunak, dan pengujian perangkat lunaknya dalam penelitian ini. Tools yang dimaksud diantaranya Blender,

Unity 3D Engine, Adobe Photoshop dan Visual Studio. Penjelasan untuk masing-masing tools adalah sebagai berikut :

2.2.13.1 Blender

Blender, merupakan salah satu software animasi 3D yang mumpuni. Selain untuk animasi 3D, Blender juga dapat digunakan untuk mengerjakan konten-konten kreatif di bidang multimedia seperti spesial efek, koreks warna, pembuatan game interaktif dan penyuntingan (editing) video. Salah satu kelebihan lainnya, Blender dapat berjalan di berbagai sistem operasi. [9]

Fitur utama pada Blender sudah dilengkapi dengan berbagai macam fitur yang cukup memumpuni untuk membuat suatu bidang arsitektur 3 Dimensi, berikut fitur – fitur yang terdapat didalam aplikasi Blender :

1. Mental Ray Mental Ray yaitu mesin untuk merender gambar dan video. Kelebihan dari fitur ini adalah dapat mengkalkulasikan efek Global Illumination dan Indirect Illumination serta dapat digunakan sebagai shader untuk permukaan gambar atau cahaya.
2. Model Organic Model Organic dan unorganik, fitur ini diperuntukkan bagi pengguna untuk mendesain model makhluk hidup ataupun benda mati sehingga hasilnya menjadi jauh lebih real dan rapi.
3. Bone & Biped Bone dipergunakan untuk mendesain tulang secara satu persatu dan kemudian dihubungkan dengan link masing-masing tulang tersebut sehingga terbentuklah sebuah rangka yang utuh. Sedangkan Biped berfungsi untuk membuat tulang yang awalnya sudah terintegrasi menjadi satu kesatuan sehingga tidak perlu membuat linknya lagi.
4. Textur Real Textur Real dapat memberi tektur yang sebenarnya terhadap objek tertentu dengan sifat dan karakteristik yang sesuai dengan dunia nyata.

5. Texture Cartoon Texture Cartoon berfungsi untuk memberikan texture mirip kartun dengan menggunakan warna cerah dan terang

2.2.13.2 Unity 3D Engine

Aplikasi Unity 3D Engine adalah game engine merupakan sebuah software atau perangkat lunak yang dirancang untuk membuat sebuah game. Sebuah game engine biasanya dibangun dengan mengkapsulasi beberapa fungsi standar yang umum digunakan dalam pembuatan sebuah game. Misalnya, fungsi rendering, pemanggilan sebuah suara, network atau pembuatan partikel untuk special effect. Sebagian besar game engine umumnya berupa library atau sekumpulan fungsi – fungsi yang penggunaannya dipadukan dengan bahasa pemrograman[4]. Game engine mengolah gambar, grafik, suara, pengkodean, dan lain-lain yang ditujukan untuk membuat suatu game, meskipun tidak selamanya harus untuk game. Contohnya adalah seperti materi pembelajaran untuk simulasi membuat SIM. Kelebihan dari game engine ini adalah bisa membuat game berbasis 3D maupun 2D, dan sangat mudah digunakan. Unity merupakan game engine yang ber-multiplatform. Unity mampu di publikasikan menjadi Standalone (.exe), berbasis web, berbasis Android, iOS Iphone, XBOX, dan PS3. Walau bisa dipublish ke berbagai platform, Unity perlu lisensi untuk dapat dipublish ke platform tertentu. Tetapi Unity menyediakan untuk free user dan bisa di publish dalam bentuk Standalone (.exe) dan web[14].

Pada beberapa kasus game engine kadang pula disebut sebagai middleware. Hal ini dikarenakan game engine digunakan sebagai perantara bahasa pemrograman dengan format data dari berbagai perangkat lunak penghasil asset. Hal ini tentu saja memudahkan developer karena tidak perlu lagi memikirkan cara mengolah data yang dihasilkan dari berbagai perangkat lunak yang berbeda.

2.2.13.3 Microsoft Visual Studio

Microsoft Visual Studio merupakan sebuah perangkat lunak lengkap yang dapat digunakan untuk melakukan pengembangan aplikasi, baik itu aplikasi bisnis, aplikasi personal, ataupun komponen aplikasinya, dalam bentuk aplikasi console, aplikasi Windows, ataupun aplikasi Web. Visual studio mencakup compiler, SDK, Intergrate Development Environment (IDE) dan dokumentasi.

Microsoft Visual Studio dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi dalam native code ataupun managed code. Selain itu, Visual Studio juga dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi Silverlight, aplikasi Windows dan Mobile[6].

2.2.13.4 Adobe Photoshop

Adobe photoshop merupakan perangkat lunak editor citra yang dibuat oleh adobe system yang dikhususkan sebagai perangkat editor untuk pengeditan gambar atau foto dan pembuatan efek, sehingga foto yang di edit menjadi lebih bagus dari pada foto sebelum diedit. Perangkat lunak tersebut sangat banyak digunakan oleh para fotografer digital dan juga perusahaan iklan sehingga photoshop bisa di anggap sebagai market leader untuk perangkat lunak pengolah foto atau gambar dan Bersama dengan Adobe Acrobat dianggap sebagai produk terbaik yang di produksi oleh Adobe System[12].

Adobe Photoshop sendiri mempunyai banyak versi, dengan versi terbaru pengguna perangkat lunak ini mempunyai banyak fasilitas – fasilitas terbaru yang disediakan dengan berbagai macam versinya seperti memfilter, memberikan effect, membuat shape jadi lebih mudah dan berbagai macam fitur lainnya.