

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. PERANCANGAN

Perancangan adalah proses awal sebuah sistem untuk mencapai hasil yang diinginkan, dimana perancangan tersebut merupakan suatu definisi dari kebutuhan sistem yang di bangun sesuai kebutuhan. Adapun beberapa definisi perancangan menurut beberapa para ahli sebagai berikut :

Menurut Mohamad Subhan [3] di dalam jurnalnya menyatakan bahwa “Perancangan adalah proses pengembangan spesifikasi baru berdasarkan rekomendasi hasil sistem analisis”.

Sementara menurut Syifaun Nafsiah [4] menyatakan bahwa “Perancangan adalah penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi perancangan sistem dapat dirancang dalam bentuk bagan alir sistem (*system flowchart*), yang merupakan alat bentuk grafik yang dapat digunakan untuk menunjukkan susunan proses dari alur sistem”.

Dapat disimpulkan dari pengertian di atas bahwa Perancangan merupakan suatu proses awal mendefinisikan sesuatu pekerjaan untuk menentukan atau mendesain sesuatu yang diperlukan oleh sistem untuk menyelesaikan masalah yang sesuai dengan kepuasan rancangan.

2.2. APLIKASI

Aplikasi merupakan suatu perangkat lunak yang dibuat untuk menyelesaikan suatu pekerjaan khusus. Ada beberapa pengertian tentang aplikasi, pengertian tersebut tergantung dari sumber yang ada. Berikut dibawah ini ada beberapa pengertian tentang aplikasi sebagai berikut :

Menurut Jogiyanto [5] dalam jurnalnya menyatakan bahwa “Aplikasi merupakan penggunaan suatu komputer atau *smartphone*, intruksi (*instruction*), atau pernyataan (*statement*) yang disusun sedemikian rupa sehingga komputer atau *smartphone* dapat memproses sebuah input menjadi output”.

Sementara menurut Legiawan [6] menyatakan bahwa “Aplikasi merupakan program yang dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan pengguna dalam menyelesaikan pekerjaan tertentu”.

Dapat disimpulkan dari pengertian di atas Aplikasi adalah sebuah program yang dibuat dalam sebuah perangkat lunak untuk menyelesaikan suatu pekerjaan tertentu agar mempermudah pekerjaan manusia.

2.3. SISTEM

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

Menurut Mulyadi [7] dalam jurnalnya menyatakan bahwa “Sistem adalah suatu jaringan prosedur yang dibuat menurut pola untuk melaksanakan kegiatan pokok perusahaan”.

Sementara menurut Hutahean[8] menyatakan bahwa “Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berkaitan hingga membentuk satu kesatuan”.

Dapat disimpulkan bahwa sistem adalah sekumpulan komponen yang memiliki unsur keterkaitan dan saling bekerja sama untuk suatu kumpulan atau himpunan dari unsur atau variabel dan organisasi yang berhubungan dengan proses transformasi perubahan yang terorganisasi.

2.4. INFORMASI

Informasi adalah data yang telah diproses menjadi bentuk yang memiliki arti bagi pengguna dan dapat berupa sebuah fakta dan suatu nilai yang bermanfaat. Suatu proses transformasi data menjadi suatu informasi yaitu menghasilkan sebuah input-proses-output.

Menurut Anton M. Moeliono [9] menyatakan bahwa “Informasi merupakan keterangan, kabar berita, pemberitahuan, penerangan atau bahan nyata lainnya yang dapat digunakan sebagai bahan kajian analisis untuk mengambil keputusan atau kesimpulan tertentu”.

Sementara menurut Sutanta [7] menyatakan bahwa “Informasi merupakan hasil dari sebuah pengolahan data sehingga menjadi bentuk yang penting bagi sipenerima informasi. Dengan adanya informasi, dapat dijadikan sebagai dasar untuk pengambilan keputusan oleh si penerima informasi, yang mana dapat dirasakan akibatnya baik secara langsung maupun tidak langsung”.

Dapat disimpulkan dari pengertian di atas bahwa Informasi merupakan suatu sekumpulan data yang berupa keterangan, kabar berita, pemberitahuan dan lainnya bagi seseorang untuk dijadikan dasar pengambilan keputusan ataupun kesimpulan tertentu.

2.5. SISTEM INFORMASI

Sistem Informasi adalah sistem yang menyediakan informasi dengan cara yang sedemikian rupa sehingga bermanfaat bagi penerima.

Menurut Kadir [10] dalam jurnalnya menyatakan bahwa “Sistem Informasi adalah sebuah rangkaian prosedur formal dimana data dikelompokkan, lalu diproses menjadi sebuah informasi, dan distribusikan kepada pengguna”.

Sementara menurut Azhar Susanto [11] menyatakan bahwa “Sistem Informasi adalah sekumpulan dari subsistem apapun baik fisik maupun non fisik yang saling berhubungan satu sama lainnya dan bekerja secara harmonis untuk mencapai satu tujuan yaitu mengolah data menjadi informasi yang berarti dan berguna”.

Dapat disimpulkan dari pengertian di atas bahwa Sistem Informasi adalah data yang di olah untuk mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi yang berguna bagi seorang pengguna.

2.6. SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)

2.6.1. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis merupakan suatu sistem yang menekankan pada unsur informasi geografis, yang mengandung berupa informasi tentang tata letak

suatu objek yang ada dipermukaan bumi. Berikut pengertian menurut beberapa para ahli sebagai berikut :

Menurut Aronoff [12] menyatakan bahwa “Sistem Informasi Geografis adalah sistem informasi yang berdasarkan pada pekerjaan komputer yang memasukan, mengelola, memanipulasi dan menganalisa data serta memberi uraian”.

Sementara menurut Nico Nathanael [13] menyatakan bahwa “Sistem Informasi Geografis adalah sistem informasi yang mempunyai data berspasial yang diambil berdasarkan letak geografis suatu wilayah untuk proses analisis, penyimpanan dan visualisasi”.

Dapat disimpulkan dari pengertian di atas Sistem Informasi Geografis adalah data spasial dalam bentuk digital yang diperoleh melalui letak geografis bumi.

2.6.2. Manfaat Sistem Informasi Geografis

Manfaat Sistem Informasi Geografis ada banyak sekali, adapun beberapa manfaat Sistem Informasi Geografis menurut para ahli sebagai berikut :

Menurut Fauzan Masykur [14] menyatakan bahwa “Manfaat Sistem Informasi Geografis secara umum memberikan informasi yang mendekati kondisi nyata, memprediksi suatu hasil dan perencanaan strategis dalam bentuk geografis”.

Sementara menurut Sosio Huaniora [15] menyatakan bahwa “Manfaat Sistem Informasi Geografis adalah untuk mempermudah manusia dalam melakukan pencarian informasi mengenai lokasi, rute dan gambaran visual dari objek wisata, sehingga dapat membantu manusia dalam melakukan perencanaan perjalanan”.

Dapat disimpulkan dari manfaat di atas bahwa manfaat Sistem Informasi Geografis adalah memberikan suatu informasi mengenai lokasi, rute dan gambaran visual kondisi nyata letak geografis bumi, sehingga mempermudah manusia dalam menemukan lokasi atau tujuan yang diinginkan.

2.6.3. Komponen Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis memiliki beberapa komponen penting . Menurut Boy Macklin Pareira P, Kharistya Amaru, dan Nurpilihan Bafdal [16] adalah :

1. Perangkat Keras

Pada saat ini perangkat Sistem Informasi Geografis dapat digunakan dalam berbagai platform perangkat keras mulai dari PC Desktop, workstation hingga user host yang digunakan oleh banyak orang secara bersamaan dalam jaringan yang luas. Perangkat keras sering digunakan untuk keperluan Sistem Informasi Geografis adalah komputer, mouse, digitizer, printer, plotter dan scanner.

2. Perangkat Lunak

Sistem Informasi Geografis juga merupakan sistem perangkat lunak yang tersusun secara modular dimana basis data memegang peranan kunci. Setiap sub sistem diimplementasikan dengan menggunakan perangkat lunak yang terdiri dari beberapa modul, sehingga tidak diherankan jika ada perangkat Sistem Informasi Geografis yang terdiri dari ratusan modul program (.exe) yang dimana dari masing-masing tersebut dapat dieksekusi sendiri.

3. Data dan Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis dapat mengumpulkan dan menyimpan data serta informasi yang diperlukan baik secara tidak langsung dengan cara meng-importnya dari perangkat lunak Sistem Informasi Geografis yang lain maupun secara langsung dengan cara mendigitasi data spasialnya dari peta dan memasukan data atributnya dari tabel-tabel dan laporan.

4. Manajemen

Proyek Sistem Informasi Geografis akan baik jika ditangan oleh orang yang memiliki keahlian yang tepat pada semua tingkatan. Susunan keahlian kemampuan pengelolaan Sistem Informasi Geografis sangat penting dalam menjalankan sebuah fungsi dari Sistem Informasi Geografis. Biasanya organisasi pengelolaan ini menyebar dari grup yang mengelola hal-hal yang berkaitan dengan manajemen dan yang berkaitan dengan hal teknis. Secara sederhana keahlian yang penting dalam suatu Sistem Informasi Geografis adalah manager, ahli database, kartografi, manager sistem, programmer dan teknisi untuk memasukan dan mengeluarkan data

2.7. PETA

Peta memberikan informasi mengenai unsur-unsur alam dan buatan dipermukaan bumi, oleh karena itu peta sangatlah berguna bagi kehidupan manusia untuk mempermudah segala aktivitas karena manusia berhubungan disetiap permukaan bumi. Adapun beberapa definisi menurut para ahli mengenai Peta sebagai berikut :

Menurut Arnowo H [17] dalam jurnalnya menyatakan bahwa “Peta merupakan gambaran muka bumi yang disederhanakan dan diperkecil melalui skala serta pemakaian simbol-simbol, sehingga mudah di mengerti untuk pengamatan”.

Sementara menurut Adelina Solmin [18] menyatakan bahwa “Peta merupakan teknik analisis dalam Sistem Informasi Geografis untuk mengetahui, dan melakukan analisa keruangan yang dilakukan dengan cara tumpang susun antara beberapa peta dengan berbeda”.

Dapat disimpulkan dari pengertian di atas bahwa peta merupakan gambaran muka bumi secara visual yang disederhanakan dan diperkecil untuk mengetahui tata letak bumi agar tersusun rapi dengan bentuk aslinya.

2.8. ANDROID

2.8.1. Android

Android merupakan sekumpulan perangkat lunak untuk perangkat *mobile* atau *smartphone* yang mencakup operasi sistem, *middleware*, dan aplikasi utama *mobile*. Android memiliki empat karakteristik sebagai berikut :

1. Terbuka

Android dibangun untuk benar-benar terbuka sehingga sebuah aplikasi dapat memanggil salah satu fungsi inti ponsel seperti membuat panggilan, mengirim pesan teks, menggunakan kamera untuk foto atau video, dan lain-lain. Android menggunakan mesin virtual yang dirancang khusus untuk mengoptimalkan sumber daya memori dan perangkat keras

yang terdapat didalam perangkat. Android merupakan *open source*, dapat secara bebas diperluas dan untuk memasukan teknologi terkini yang lebih maju dan modern pada saat teknologi tersebut muncul. *Platform* ini akan terus maju dan berkembang sesuai perkembangan zaman untuk membangun aplikasi *mobile* yang inovatif.

2. Semua aplikasi dibuat sama

Android tidak memberikan perbedaan terhadap aplikasi utama dari telepon dan aplikasi pihak ketiga (*thrid-party application*). Semua aplikasi dapat dibangun untuk memiliki akses yang sama terhadap kemampuan sebuah teknologi telepon dalam menyediakan layanan dan aplikasi yang luas terhadap pengguna

3. Memecahkan hambatan pada aplikasi

Android memecahkan hambatan pada aplikasi yang baru dan inovatif. Contohnya, pengembang dapat menggabungkan informasi yang berasal dari sebuah *web* dengan data ponsel seseorang seperti kontak pengguna, kalender, atau letak suatu geografis.

4. Pengembangan aplikasi yang cepat dan mudah

Android menyediakan akses yang sangat luas kepada pengguna untuk menggunakan *library* yang diperlukan dan *tools* yang dapat digunakan untuk membangun aplikasi yang semakin baik. Android memiliki sekumpulan *tools* yang dapat digunakan untuk membantu para pengembang dalam meningkatkan produktivitas pada saat membangun sebuah aplikasi.

Google Inc. sepenuhnya membangun android dan menjadikannya bersifat terbuka (*open source*) sehingga para pengembang dapat menggunakan android tanpa mengeluarkan biaya lebih untuk sebuah lisensi dari *Google* dan dapat membangun android tanpa adanya batasan-batasan. *Android Software Development Kit* (SDK) menyediakan alat dan *Application Programming Interface* (API) yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada *platform* android menggunakan bahasa pemrograman Java.

2.8.2. Sistem Operasi Android

Android adalah sistem operasi berbasis linux yang dirancang untuk perangkat bergerak layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android awalnya dikembangkan oleh *Android Inc.* , dengan dukungan finansial dari *Google*. Kemudian membelinya pada tahun 2005 dan sistem operasi ini resmi dirilis pada tahun 2007 bersamaan dengan didirikannya *Open Handset Alliance*, dan *Konsorsium* dari perusahaan-perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi yang bertujuan untuk memajukan standar terbuka perangkat seluler (*smartphone*). Ponsel android pertama dirilis pada bulan Oktober 2008.

Sejak pertama kali android diluncurkan hingga sampai sekarang, android senantiasa melakukan pembaharuan melalui perbaikan *bug* dan penambahan fitur-fitur baru. *HTC Dream* yang dirilis pada bulan Oktober 2008 merupakan *smartphone* pertama yang menggunakan sistem operasi berbasis android. Hingga

sampai sekarang tak terhitung lagi jumlah banyaknya *smartphone* yang menggunakan sistem operasi berbasis android.

Evaluasi dan pengembangan yang tiada henti menjadi salah satu kunci keberhasilan android dalam merebut hati para penggunanya. Salah satu ciri khas android adalah persamaan tipe-tipe berdasarkan urutan abjad dan nama-nama makanan. Hal ini pula yang membuat para pengguna *smartphone* mudah mengingat tipe-tipe apa saja yang ada pada android yang telah diluncurkan dari pertama kali hingga sekarang. Berikut ini adalah ulasan singkat mengenai perkembangan tipe android dari waktu ke waktu :

1. Android *Jelly Bean*

Versi Android 4.1 sampai 4.3 merupakan awal kesuksesan bagi android hingga bisa dikenal banyak pengguna. Versi ini menawarkan berbagai macam fitur optimalisasi kamera depan dengan layanan panoroma dan sektor grafis lainnya.

2. Android *Kit Kat*

Pada versi android 4.4 Android mengeluarkan gebrakan baru berupa teknologi asisten digital yang disebut dengan “OK *GOOGLE*” . versi Kit Kat disebut versi android terbaik pada jamannya dan menjadi terfavorit karena dapat mendukung banyak jenis perangkat *smartphone*. Kit Kat di rilis pada Oktober 2013.

3. Android *Lollipop* 5.0 dan 5.1

Pada Juni 2014, Android Versi *Lollipop* mengeluarkan banyak fitur terbaru untuk mendukung penggunaan RAM di atas 3 GB. Pada versi 5.0

ini di desain dengan userinterface semakin baik. Namun versi ini dinilai tidak terlalu membawa perubahan yang signifikan dibanding dengan pendahulunya.

4. Android *Marshmallow* 6.0

Android Marshmallow ini menawarkan gaya baru yang lebih dinamis dibandingkan sebelumnya dengan menambahkan fitur sensor sidik jari sebagai fitur keamanan smartphone. Kemudian hadir pula fitur search bar dan mendukung fitur multi-window. Marshmallow di rilis pada Oktober 2015

5. Android *Nougat* 7.0 atau 7.1

Android Nougat ini menghadirkan kualitas *google assistant* yang jauh lebih baik dibanding versi sebelumnya. Nougat sendiri mengeluarkan fitur *split-screen* yang berhasil menarik banyak perhatian pengguna smartphone. Android Nougat di rilis pada Maret 2016.

6. Android *Oreo* 8.0

Versi android ini dirilis pada Agustus 2017 dengan mengeluarkan fitur *multi-tasking* dengan sistem UI yang rapi.

7. Android *Pie* 9.0

Android Pie dirilis pada Agustus 2018 yang merupakan sistem operasi yang banyak digunakan oleh smartphone pada saat ini. Dirancang dengan fitur *smart-reply* dan *adaptive battery*. Serta membawa perubahan dalam hal navigasi tombol *home*, *back* dan *recent apps*

8. Android Q 10

Android Q dirilis pada 3 September 2019. Pada android versi 10 *google* mengumumkan bahwa pada versi android kali ini tidak menggunakan nama makanan manis atau pencuci mulut. Namun android 10 ini atau android Q dijuluki sebagai Android *Quince Tart*. Android Q ini memiliki fitur teks otomatis yang dapat membaca atau memberi teks pada video atau podcast yang direkam, tanpa harus terhubung ke wifi atau data seluler.

9. Android Redvelvet 11

Android Redvelvet dirilis pada September 2020 yang memiliki fitur canggih yaitu fitur balon yang bisa membuat anda melanjutkan percakapan setelah mengakses aplikasi lain. Akses chat kapan saja dan di mana saja lebih mudah. Android 11 juga memiliki fitur perekam layar (*Screen Recording*) bawaan. Dan juga fitur izin satu kali ke aplikasi meminta akses.

10. Android *Snow Cone* 12

Android *Snow Cone* dirilis pada Oktober 2021 yang memiliki fitur sistem operasi bisa secara otomatis menghasilkan tema warna untuk menu sistem dan aplikasi yang di dukung menggunakan warna wallpaper pengguna. Android 12 juga dilengkapi fitur untuk ambil screenshot tampilan web secara utuh atau bergulir. Pengguna juga bisa mencegah aplikasi untuk menggunakan aplikasi dan mikrofon melalui pengaturan cepat.

11. Android *Tiramisu* 13

Android Tiramisu dirilis pada februari 2022 pada versi ini dilengkapi dengan fitur meningkatkan privasi, keamanan, dan optimalisasi UI. Android 13 juga memiliki fitur baru. Fitur ini memungkinkan anda bisa mengatur foto atau video tertentu yang bisa dibagikan dengan aplikasi. Berbeda dengan versi sebelumnya yang memberi akses ke semua foto atau video library. Di android 13 pengguna juga bisa kustom ikon aplikasi dengan warna sama seperti tema atau wallpaper.

2.8.3. Android Studio

Android Studio merupakan *Integrated Development Environment* (IDE) resmi untuk pengembangan aplikasi Android. Berdasarkan IntelliJ IDEA, Android berubah menjadi platform yang begitu cepat dalam melakukan inovasi. Adapun definisi Android Studio dari para ahli, sebagai berikut :

Menurut Eva Rahmawati, Ehol Abdulmanan [19] menyatakan bahwa “Android Studio adalah IDE (*Integrated Development Environment*) yang resmi digunakan untuk pengembangan aplikasi android yang bersifat *Open Source* atau Gratis”.

2.8.4. Java Development Kit

Java Development Kit (JDK) adalah suatu aplikasi *tools* yang digunakan sebagai dasar dari pembuatan program atau aplikasi Java bagi para *Java Development*. Aplikasi ini memungkinkan untuk membuat suatu program sesuai

dengan keinginan sendiri menggunakan bahasa pemrograman Java. JDK juga dapat digunakan sebagai dasar pemrograman Java, baik J2ME, Android Java Code, dan lain-lain. JDK berfungsi sebagai penerjemah atau pengenalan bahasa Java yang digunakan sebagai bahasa pemrograman saat melakukan *coding* dan *compile* suatu program.

2.8.5. Kotlin

Kotlin adalah sumber terbuka Kotlin adalah proyek *open source* yang tersedia secara gratis di bawah lisensi *Apache 2.0*. Kode proyek dikembangkan secara terbuka di *GitHub*, terutama oleh tim di JetBrains, dengan kontribusi dari Google dan lainnya. Pilihan kami untuk menggunakan *Kotlin* menegaskan kembali komitmen kami terhadap ekosistem *developer* terbuka saat kami tumbuh dan berkembang untuk platform Android, dan kami senang melihat bahasanya berkembang.

Fungsi kotlin secara keseluruhan, fungsi kotlin adalah untuk mengembangkan aplikasi lintas platform dengan lancar dan efisien. Kotlin adalah bahasa pemrograman yang memudahkan pengembang aplikasi karena tidak perlu membuat kode yang berbeda dan tentunya mengurangi waktu pengembangan dan evaluasi aplikasi.

2.8.6. *Software Development Kit*

Android SDK (*Software Development Kit*) merupakan alat bantu dalam mengembangkan aplikasi pada platform android.

Menurut Muhammad Misbahul Haqi [20] menyatakan bahwa “Android SDK merupakan perangkat lunak atau tools API (*Application Programming Interface*) yang diperlukan untuk mengembangkan hasil aplikasi pada *platform* android yang menggunakan bahasa pemrograman Java”.

Sedangkan menurut Ade Setiadi [21] menyatakan bahwa “*Software Development Kit* merupakan sebuah *Kit* yang berfungsi untuk mengembangkan beberapa aplikasi berbasis android oleh para *Developer* Android”.

Dapat disimpulkan bahwa SDK adalah *tools* yang mendukung hasil aplikasi pada *platform* android menggunakan bahasa pemrograman java untuk mengembangkan sebuah aplikasi.

2.9. ALAT BANTU PEMODELAN SISTEM

2.9.1. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram menjelaskan apa yang harus dilakukan oleh sebuah sistem. *Use Case Diagram* sangat membantu dalam penyusunan kebutuhan (*requirement*) sebuah sistem dan perancangan semua fitur-fitur yang terdapat pada sebuah sistem. Adapun beberapa definisi *use case diagram* dari beberapa para ahli yaitu :

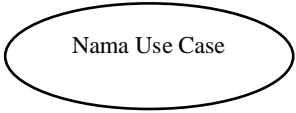
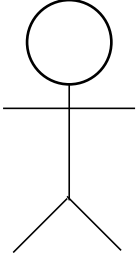

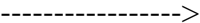
Menurut Rosa dan Salahuddin [22] menyatakan bahwa “*Use Case* adalah mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem

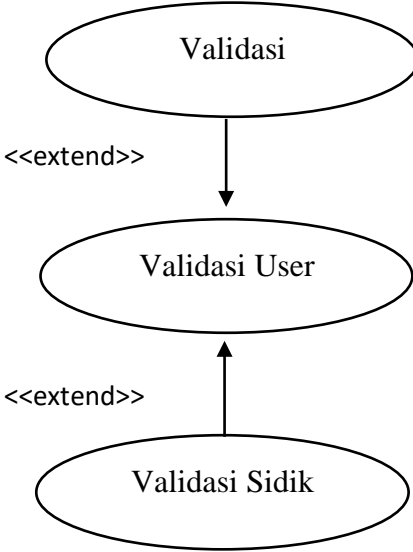
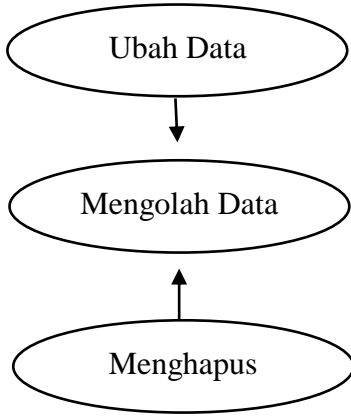
informasi yang akan dibuat. *Use Case* di gunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut”.

Sedangkan menurut Aditya Rahmatullah Pratama [23] menyatakan bahwa “*Use Case* Diagram adalah gambaran *graphical* dari beberapa atau semua aktor, use case dan interaksi diantaranya memperkenalkan sebuah sistem”.

Dapat disimpulkan bahwa dari pengertian di atas bahwa *Use Case* Diagram adalah suatu interaksi antara satu atau lebih aktor dengan gambaran apa saja, siapa saja, dan fungsi apa saja yang akan di buat di dalam sebuah sistem”.

Tabel 2.1. Simbol-simbol *use case diagram*[22]

Nama dan Simbol	Deskripsi
<p data-bbox="421 456 547 488">Use Case</p>  <p data-bbox="408 551 564 577">Nama Use Case</p>	<p data-bbox="676 456 1356 779">Fungsi-fungsi atau proses-proses yang disediakan aplikasi sebagai unit-unit yang saling bertukar pesanantar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja diawal frase nama <i>use case</i>.</p>
<p data-bbox="368 824 600 855">Aktor atau actor</p>  <p data-bbox="400 1189 568 1220">Nama Aktor</p>	<p data-bbox="676 824 1356 1227">Orang, proses atau aplikasi lain yang berinteraksi dengan aplikasi yang akan dibuat diluar aplikasi yang akan dibuat itu sendiri. Jadi, walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor</p>
<p data-bbox="384 1267 584 1370">Assosiasi atau Association</p> 	<p data-bbox="676 1267 1356 1444">Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> yang memiliki interaksi dengan aktor.</p>
<p data-bbox="336 1487 632 1518">Ekstensi atau Extend</p> <p data-bbox="400 1563 568 1594"><<extend>></p> 	<p data-bbox="676 1487 1356 1960">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 <i>inheritance</i> pada pemrograman berorientasi objek, biasanya <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan yang sama dengan <i>use case</i> yang ditambahkan, contohnya :</p>

	 <pre> graph TD A([Validasi]) B([Validasi User]) C([Validasi Sidik]) C -- "<<extend>>" --> B B -- "<<extend>>" --> A </pre> <p>Arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang di tambahkan</p>
<p>Generalisasi atau Generalitation</p> <p>—————▶</p>	<p>Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua <i>use case</i> dimana fungsi satu adalah fungsi yang lebih umum dari yang lainnya, contohnya :</p> <p>Arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang menjadi generalisasinya</p>  <pre> graph TD A([Ubah Data]) B([Mengolah Data]) C([Menghapus]) C --> B B --> A </pre>

<p>Menggunakan <i>Include</i></p> <p>atau <i>Uses</i></p> <p>-----></p> <p><<<i>uses</i>>></p> <p>—————></p> <p><<<i>Include</i>>></p>	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini.</p> <p>Ada dua sudut pandang yang cukup besar mengenai <i>include</i> di <i>use case</i> yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Include</i> berarti <i>use case</i> yang ditambahkan akan selalu dipanggil saat <i>use case</i> tambahan dijalankan, contohnya : <div data-bbox="718 940 1212 1276" data-label="Diagram"> <pre> graph TD A([Validasi Username]) -- <<include>> --> B([Login]) </pre> </div> <ol style="list-style-type: none"> 2. <i>Include</i> berarti <i>use case</i> yang ditambahkan akan selalu melakukan pengecekan apakah <i>use case</i> yang ditambahkan telah dijalankan sebelum <i>use case</i> tambahan dijalankan, contohnya : <div data-bbox="718 1612 1212 1926" data-label="Diagram"> <pre> graph TD A([Ubah Data]) -- <<include>> --> B([Ubah Data]) </pre> </div>
--	--

	<p>Kedua interpretasi diatas dapat dianut salah satu atau keduanya tergantung pada pertimbangan dan interpretasi yang dibutuhkan.</p>
--	---

2.9.2. Activity Diagram



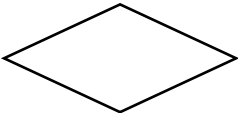


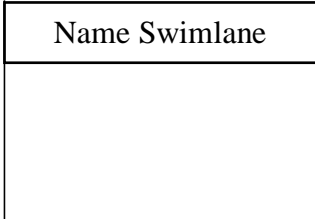
Activity Diagram adalah gambaran untuk memperlihatkan atau menerapkan sesuatu langkah-langkah alur kerja komponen sistem. *Activity Diagram* sangat bermanfaat dalam memodelkan sesuatu proses untuk membantu dalam memahami proses tersebut secara keseluruhan. Adapun definisi *Activity Diagram* menurut beberapa para ahli, sebagai berikut :

Menurut A. Ansori [24] menyatakan bahwa “*Activity diagram* adalah sesuatu untuk menjelaskan tentang alur kegiatan dalam program yang sedang dirancang, bagaimana proses alur berawal, keputusan yang mungkin terjadi, dan bagaimana sistem akan berakhir”.

Sedangkan menurut Uri Tanoto [25] menyatakan bahwa “*Activity diagram* atau diagram aktivitas adalah bentuk visual dari alur kerja yang berisi aktivitas atau tindakan, yang juga dapat pilihan atau pengulangan”.

Dapat disimpulkan bahwa *Activity diagram* adalah penggambaran proses-proses yang terjadi mulai dari aktivitas itu dimulai sampai aktivitas itu berakhir.

Tabel 2.2. Simbol-Simbol *Activity Diagram*[22]

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

2.9.3. Class Diagram

Class Diagram merupakan diagram yang paling umum digunakan pada semua model berorientasi objek. Adapun definisi *Class* Diagram menurut beberapa para ahli, sebagai berikut :

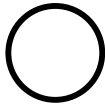


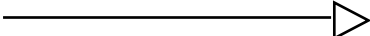


Menurut Liping Liu [26] menyatakan bahwa “*Class* Diagram adalah deskripsi kelompok objek-objek dengan property. Perilaku (operasi) dan relasi yang sama. *Sequence* Diagram digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah skenario”.

Sedangkan menurut Ramadhanti [27] menyatakan bahwa “*Class* Diagram adalah bagian dari UML (*Unified Modeling Language*), dimana *Class* Diagram ini menggambarkan struktur dan deskripsi serta hubungan antar *Class* Diagram tersebut. Sekilas apabila kita perhatikan *Class* Diagram ini hampir menyerupai ERD (*Entity Relationship Diagram*) hanya saja yang menjadi pembeda *Class* Diagram memiliki operasi dan *method*”.

Dapat disimpulkan bahwa *Class* Diagram adalah struktur gambar yang berhubungan antar kelasnya dimana ada skenarionya.

Tabel 2.3. Simbol *Class* Diagram[22]

Nama dan Simbol	Deskripsi			
<p>Kelas</p> <table border="1" data-bbox="357 1697 778 1921"> <tr> <td>Nama_Kelas</td> </tr> <tr> <td>+atribut</td> </tr> <tr> <td>+operasi()</td> </tr> </table>	Nama_Kelas	+atribut	+operasi()	<p>Kelas pada struktur sistem</p>
Nama_Kelas				
+atribut				
+operasi()				

<p>Antarmuka atau <i>interface</i></p> <p>Nama_Interface </p>	<p>Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek</p>
<p>Assosiasi atau Association</p> <p></p>	<p>Relasi antar kelas dengan makna umum, assosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>.</p>
<p>Assosiasi Berarah atau <i>Directed Association</i></p> <p></p>	<p>Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain. Assosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>.</p>
<p>Generalisasi</p> <p></p>	<p>Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialis (umum-khusus)</p>
<p>Ketergantungan atau <i>dependency</i></p> <p></p>	<p>Relasi antar kelas dengan makna ketergantungan antar kelas</p>
<p>Agresi atau <i>Aggregation</i></p> <p></p>	<p>Relasi antar kelas dengan makna semua bagian (<i>whole-part</i>)</p>

2.10. ALAT BANTU PEMBUATAN PROGRAM

2.10.1. Aplikasi Android Studio

Android Studio adalah *Integrated Development Environment* (IDE) resmi untuk pengembangan aplikasi Android, berdasarkan *IntelliJ IDEA*. Selain menjadi editor kode dan perangkat pengembang *IntelliJ* yang andal, Android Studio

menyediakan banyak fitur untuk meningkatkan produktivitas Anda dalam membuat aplikasi Android, seperti:

1. Sistem build berbasis *Gradle* yang fleksibel
2. *Emulator* cepat dan kaya fitur
3. Lingkungan terpadu tempat Anda dapat mengembangkan aplikasi untuk semua perangkat Android
4. Terapkan perubahan pada kode push dan perubahan sumber daya ke aplikasi yang sedang berjalan tanpa memulai ulang aplikasi
5. Template kode dan integrasi *GitHub* untuk membantu Anda membangun fitur aplikasi umum dan mengimpor kode sampel
6. Kerangka kerja lengkap dan alat pengujian
7. Alat Lint untuk mencatat kinerja, kegunaan, kompatibilitas versi, dan masalah lainnya
8. Dukungan C++ dan NDK
9. Dukungan bawaan untuk *Google Cloud Platform* untuk integrasi yang mudah dengan *Google Cloud Messaging* dan *App Engine*

2.10.2. Adobe Photoshop

Adobe Photoshop, atau biasa dikenal dengan Photoshop, adalah perangkat lunak pengedit gambar yang dikembangkan oleh *Adobe Systems* khusus untuk pengeditan foto/gambar dan pembuatan efek. Perangkat lunak ini banyak digunakan oleh fotografer digital dan biro iklan dan oleh karena itu dianggap sebagai pemimpin pasar dalam perangkat lunak manipulasi gambar/foto dan, bersama dengan *Adobe Acrobat*, dianggap sebagai produk terbaik yang pernah

dibuat oleh *Adobe Systems*. Edisi kedelapan dari aplikasi ini disebut *Photoshop CS (Creative Suite)*, edisi kesembilan disebut *Adobe Photoshop CS2*, edisi kesepuluh disebut *Adobe Photoshop CS3*, dan edisi kesebelas adalah *Adobe Photoshop CS4*, versi kedua belas adalah *Adobe Photoshop CS5*, versi ketiga belas adalah *CS6*, dan versi terbaru adalah *Adobe Photoshop CC (Creative Cloud)*.

2.11. PENELITIAN SEJENIS

Tinjauan terhadap penelitian sejenis adalah kegiatan yang menelaah hasil penelitian peneliti sebelumnya. Tujuannya adalah untuk menganalisis dan mengidentifikasi penelitian-penelitian sebelumnya untuk dijadikan sebagai referensi bagi penelitian-penelitian selanjutnya pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4. Tinjauan Penelitian Sejenis

NO	NAMA PENELITI	JUDUL PENELITIAN	BAHASA PEMORGRAMAN	HASIL PENELITIAN
1	Ginanjar Wiro Sasmito [28]	Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal	Bahasa pemrograman PHP dengan framework CodeIgniter dan basis data My SQL	Menghasilkan Sistem Informasi Geografis berbasis web yang mampu memberikan informasi kelurahan-

				kelurahan atau kecamatan- kecamatan yang memiliki industri pada Kabupaten Tegal
2	Dwi Fitriani, Ibnu Rasyid Munthe, Budianto Bangun[29]	Perancangan Sistem Informasi Geografis Objek Wisata Labuhanbatu Berbasis Web	PHP, Xampp, Codeigniter, Database MySQL, Google Maps. Penulisan coding menggunakan notepad++	Sistem Informasi Geografis Objek Wisata Labuhanbatu berbasis Web SIG memberikan informasi tentang Objek Wisata di Labuhanbatu. Selain itu Sistem Informasi Geografis Objek Wisata

				<p>Labuhanbatu menyajikan fitur rute perjalanan objek wisata. Dengan adanya sistem ini wisatawan dapat dengan mudah mengetahui dan mencari rute menuju objek wisata yang ada di Labuhanbatu. Sehingga menjadikan Labuhanbatu dikenal dengan objek wisatanya yang indah dan menarik</p>
3	Ahmad Fahim Aslamsyah,	SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS	ArcGis10.6	Berdasarkan hasil dari penelitian maka

	Yosep Agus Pranoto, Renaldi Primaswara P [30]	DAERAH HORTIKULTU RA (SAYURAN) KABUPATEN MALANG	aplikasi Sistem Informasi Geografis daerah hortikultura sayuran Kabupaten Malang ini dapat disajikan dalam bentuk peta, hal tersebut bertujuan untuk memudahkan dinas dan masyarakat untuk melakukan pendataan informasi sayuran, dan informasi yang berada pada wilayah
--	---	--	--

				Kabupaten Malang.
4	Syaifudin Ramadhani, Urifatun Anis, Siti Tazkiyatul Masruro [31]	Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Layanan Kesehatan Di Kecamatan Lamongan dengan PHP MySQL	a. Adobe dreamweaver CS3 b. Adobe Photoshop CS3 c. Mozila firefox d. .MySQL database e. Windows 7 Professional	Sistem Informasi Geografis Layanan Kesehatan di Kecamatan Lamongan Dengan PHP MySQL, yang dapat membantu memudahkan masyarakat memperoleh informasi letak layanan kesehatan di Kecamatan Lamongan kapanpun dan

				dimanapun melalui internet.
5	Billah Akbar Abdullah [32]	SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS SEBARAN UMKM DI KOTA CIMAHI	Web GIS, Web Mapping, Google Maps API	Sistem Informasi Geografis Sebaran UMKM di Kota Cimahi dapat menampilkan titik lokasi usaha serta menampilkan sesuai kegiatan usaha b. Sistem dapat menampilkan data-data usaha seperti nama usaha, produk usaha, kegiatan usaha, jenis usaha, keterangan

				usaha, dan alamat usaha. c. Sistem Informasi Geografis Sebaran UMKM dapat membantu dinas koperasi dan UMKM di Kota Cimahi dalam mengelola dan mengawasi usaha yang ada dengan mengetahui sebaran umkm.
--	--	--	--	--

Berdasarkan uraian tinjauan penilaian penelitian sejenis di atas dapat disimpulkan penelitian di atas menghasilkan aplikasi SIG yang bermanfaat bagi pengguna (*user*) dalam mencari lokasi yang diinginkan, seperti rute perjalanan, serta mengetahui tempat yang ingin masyarakat kunjungi.

Dengan adanya referensi penelitian di atas diharapkan dapat menghasilkan aplikasi sistem informasi geografis yang dapat memberikan kontribusi untuk penelitian ini, seperti memberikan informasi lokasi SMA dan SMK Negeri yang ada di Kota Jambi.

Dan juga dapat disimpulkan sistem yang dirancang memiliki persamaan yaitu:

1. Menggunakan metode pengembangan sistem *waterfall*.
2. Memiliki fitur yang dapat menunjukkan lokasi objek yang dibutuhkan.
3. Pemodelan sistem yang menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) antara lain *use case diagram*, *class diagram* dan *activity diagram* program.

Sistem yang dirancang oleh peneliti memiliki perbedaan yaitu:

1. Sistem yang digunakan berbasis Android yang bisa di akses melalui Smartphone
2. Sistem dapat memberi informasi mengenai objek dengan menampilkan informasi tentang Lokasi SMA dan SMK Negeri yang ada di Kota Jambi.