

## BAB II

### TINJAUN PUSTAKA

#### 2.1 Sistem Informasi

##### 2.1.1 Definisi Sistem

Sistem dapat diartikan dengan bagian atau sekelompok komponen-komponen atau unsur-unsur yang dikumpulkan dalam sebuah satuan ikatan baik bersifat fisik maupun non fisik, yang mana tiap-tiap komponen atau unsur tersebut saling bekerja bersama dan melakukan aktivitas proses secara teratur dan berkesinambungan satu sama lainnya agar tercapainya sebuah tujuan. Pendekatan sistem yang ditekankan pada sebuah alur pekerjaan adalah saling ter-*connected*, berkumpul dan bekerjasama agar sasaran yang dibuat dapat diraih (Prehanto & Nuryana, 2020).

##### 2.1.2 Karakteristik Sistem

Berikut beberapa karakteristik sistem, yaitu:

1. Adanya sebuah komponen yang saling memberikan aksi reaksi.
2. Adanya lingkungan luar yaitu sesuatu hal yang berada di luar wilayah sistem itu sendiri.
3. Adanya batasan yang membatasi antara sebuah sistem dengan daerah lingkungan luar.
4. Adanya *interface* yang menjadi jembatan diantara subsistem.
5. Adanya *input* yang merupakan sumber daya untuk jalannya sistem.
6. Adanya proses melakukan pengolahan *input* yang diproses hingga menjadi *output*.
7. Adanya *output* yang merupakan hasil dari proses sistem.
8. Adanya sasaran yaitu sebuah tujuan dari sistem itu sendiri (Prehanto & Nuryana, 2020).

### 2.1.3 Definisi Informasi

Informasi didefinisikan sebagai *output* dari proses pengolahan data, dilakukan baik dengan cara apapun yang menghasilkan keluaran bermanfaat, berguna, berarti, dan dapat menjadi hal yang penting bagi mereka yang menerima informasi tersebut. Data yang menjadi bahan *input*-an dapat bersumber dari gambaran kejadian nyata pada waktu tertentu dan telah terjadi. Informasi yang berharga adalah informasi yang dapat mendukung proses pengambilan keputusan dengan baik, serta dapat menjadi bahan evaluasi (Prehanto & Nuryana, 2020).

### 2.1.4 Definisi Sistem Informasi

Pesatnya perkembangan ilmu dan teknologi membuat banyak kegiatan kerja menggunakan teknologi komputer, diantaranya sistem informasi (Ikhwan, 2019). Sistem informasi adalah sebuah penggabungan terstruktur dan sistematis yang berasal dari orang atau *human*, perangkat lunak, jaringan dan adanya dukungan sumber daya dari data-data yang diperoleh lalu disatukan, data tersebut dapat diubah dan dimodifikasi sehingga menghasilkan sebuah informasi yang berarti bagi suatu perusahaan ataupun dalam sebuah organisasi. Sistem informasi sendiri memiliki beberapa fungsi, yaitu diantaranya untuk meningkatkan aksesibilitas data, membuat proses pembangunan dan pemeliharaan sistem menjadi lebih produktif dan efisien, sebagai alat yang dapat mengidentifikasi kebutuhan sistem, serta dapat mengembangkan sebuah proses perencanaan dengan efektif dan efisien (Anggraeni, 2017).

## 2.2 Sistem Informasi Geografis

Asal kata geografis yaitu *geo* yang berarti bumi dan *graphein* yang berarti suatu cara atau proses penulisan. Sehingga geografis sendiri dapat diartikan dengan sebuah proses penulisan tentang bumi (Nirwansyah, 2017). Geografis dapat didefinisikan juga dengan sebuah istilah yang digunakan untuk menunjukkan bagian dari keruangan

(spasial) atau dapat diartikan juga dengan permasalahan terkait bumi baik dalam bentuk permukaan dua dimensi maupun tiga dimensi (Wibowo et al., 2015).

Sistem informasi geografis yaitu sebuah komponen atau unsur yang di dalamnya mencakup *hardware*, *software*, data geografis, dan yang saling bekerjasama terkait proses yang dilakukan pada sistem seperti proses inputan, simpan data, pemeliharaan, pembaharui, manipulasi, analisis, dan mengintegrasikan sumber daya data yang tersedia sehingga data tersebut dapat ditampilkan dalam bentuk geografis atau dalam sebuah sistem informasi berbasis geografis (Ahmat, 2017). Sistem informasi geografis mendapatkan sumber data digital baik berupa citra satelit maupun berasal dari foto udara secara digital. Sistem informasi geografis juga membuat keterkaitan antara data atribut dengan data spasial secara langsung (Nirwansyah, 2017).

### **2.2.1 Komponen Sistem Informasi Geografis**

Menurut John E. Harmon dan Steven J. Anderson dalam buku sistem informasi geografis (Ahmat, 2017) terdapat beberapa komponen-komponen sistem informasi geografis, yaitu:

1. *User*, yaitu orang yang akan menggunakan sistem, mulai dari pengoperasian dan pengembangan serta orang yang mendapatkan manfaat dari sistem tersebut.
2. Sistem atau aplikasi, yaitu langkah-langkah yang dipakai dalam pengolahan data menjadi sebuah informasi.
3. Data, yaitu pada sistem informasi geografis terdapat data grafis yaitu data yang menjadi representasi fenomena dari objek keruangan atau spasial yang ada di muka bumi. Terdapat juga data atribut atau disebut juga data nonspasial yang memberikan representasi dari aspek deskriptif pada fenomena yang dimodelkan.
4. Perangkat lunak, yaitu aplikasi yang mampu melakukan analisis, pengolahan, menyimpan, memproses, dan menampilkan data spasial (Ahmat, 2017).

### 2.2.2 Subsistem Sistem Informasi Geografis

Berikut merupakan subsistem dari sistem informasi geografis.

1. Data *input*, yaitu untuk pengumpulan, persiapan, serta penyimpanan data baik spasial maupun atribut yang diambil dari berbagai sumber.
2. Data *output*, yaitu penampilan atau penghasilan keluaran data.
3. Data *management*, yaitu pengorganisasian data baik data spasial serta atribut yang berhubungan dengan database.
4. Data *manipulation* dan *analysis*, yaitu penentuan informasi yang dihasilkan. Subsistem ini dapat memanipulasi dan memodelkan data (Ahmat, 2017).

### 2.2.3 Fungsi Sistem Informasi Geografis

Berikut beberapa fungsi, yaitu dijelaskan sebagai berikut:

1. Data *input*-an digunakan sebagai pengubahan format data grafis menjadi data digital.
2. Pengelolaan data, yaitu proses penyimpanan data inputan yang mana data tersebut dapat dipanggil atau diambil lagi ketika dibutuhkan.
3. Melakukan analisis data manipulasi data yang tersedia sehingga menjadi lebih kompleks dan terperinci.
4. Menghasilkan keluaran data berupa informasi yang diinginkan (Nirwansyah, 2017).

## 2.3 Algoritma Haversine Formula

Algoritma *haversine formula* merupakan persamaan yang biasa digunakan dalam navigasi. Persamaan ini mengambil inputan dari titik koordinat yaitu garis lintang dan garis bujur sehingga menghasilkan sebuah jarak terdekat. Garis lintang (*latitude*) yaitu berupa garis vertikal yang membelah sudut diantara suatu titik dengan garis khatulistiwa. Titik yang berada di sebelah utara khatulistiwa disebut dengan lintang utara, sedangkan yang berada di selatan khatulistiwa disebut dengan lintang selatan. Garis bujur (*longitude*) yaitu berupa garis horizontal yang membelah sudut

antara sebuah titik dengan titik derajat nol bumi yang berada di Greenwich London. Titik yang berada pada barat bujur nol derajat disebut bujur barat, sedangkan titik yang berada pada timur nol derajat disebut dengan bujur timur (Yulianto et al., 2018).

*Haversine formula* mengabaikan bentuk bumi yang sedikit elips dan mengasumsikan bahwa bumi itu berbentuk bulat sempurna. Perkembangan algoritma haversine formula dengan menerapkan rumus spherical law of cosine sederhana, yang mana dengan bantuan komputer dapat menghasilkan sebuah tingkat presisi jarak yang sangat akurat (Khairina et al., 2017). Algoritma *haversine formula* juga mempunyai kelebihan dibanding persamaan perhitungan jarak lainnya yaitu mudah dalam proses perhitungannya, akurat, dan mempunyai tingkat kesalahan yang rendah dalam kecepatan menganalisa (Sumaryo et al., 2020).

Persamaan *haversine formula*, yaitu sebagai berikut:

$$\Delta lat = lat2 - lat1$$

$$\Delta long = long2 - long1$$

$$a = \sin^2(\Delta lat / 2) + \cos(lat1) \cdot \cos(lat2) \cdot \sin^2(\Delta long / 2)$$

$$c = 2 \operatorname{atan2}(\sqrt{a}, \sqrt{1-a})$$

$$d = R \cdot c$$

Keterangan:

$$R = \text{Jari-jari bumi (6371 Km).}$$

$$lat1 = \text{Latitude ke satu.}$$

$$lat2 = \text{Latitude ke dua.}$$

$$long1 = \text{Longitude ke satu.}$$

$$long2 = \text{Longitude ke dua.}$$

$\Delta lat$  = Besaran perubahan *latitude*.

$\Delta long$  = Besaran perubahan *longitude*.

$c$  = Kalkulasi perpotongan sumbu.

$d$  = Jarak (Km).

$1^\circ$  = 0.0174532925 radian (Yulianto et al., 2018).

## 2.4 Lokasi

Lokasi merupakan sebuah tempat, letak, atau dapat dikatakan juga sebagai penempatan objek pada permukaan bumi. Lokasi dapat didefinisikan juga sebagai tempat yang bersifat tetap, tempat di mana orang-orang tinggal, berteduh, dan menetap serta tempat di mana orang-orang bisa melaksanakan kegiatan hidup sehari-hari seperti berbelanja, berkunjung, dan lain sebagainya (Sibarani et al., 2019).

## 2.5 Rumah Makan

Menurut Peraturan Menteri Pariwisata dan Ekonomi Kreatif No.11 Tahun 2014 dalam buku (Harahap. et al., 2021) rumah makan dapat diartikan dengan segala bentuk usaha dalam menyajikan makanan dan minuman yang telah lengkap dengan berbagai alat, peralatan, serta perlengkapan yang dibutuhkan dalam proses membuat, menyimpan, sampai pada tahap menyajikan makanan dan minuman dengan tujuan untuk memperoleh keuntungan pada suatu tempat yang tetap dan tidak berpindah-pindah.

### 2.5.1 Undang-Undang Tentang Jaminan Produk Halal

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2014 tentang jaminan produk halal tepatnya pada Bab IV yaitu:

#### 1. Pasal 23

Pelaku Usaha berhak memperoleh :

- a. Informasi, edukasi dan sosialisasi mengenai sistem JPH

- b. Pembinaan dalam memproduksi Produk Halal
- c. Pelayanan untuk mendapatkan Sertifikat Hala secara cepat, efisien, biaya terjangkau dan tidak diskriminatif.

## 2. Pasal 24

Pelaku Usaha yang mengajukan permohonan Sertifikat Halal wajib:

- a. Memberika informasi secara benar, jelas dan jujur
- b. Memisahkan lokasi, tempat dan alat penyembelihan, pengolahan, penyimpanan, pengemasan, pendistribusian, penjualan, dan penyajian antara Produk Halal dan Haram
- c. Memiliki Penyelia Halal
- d. Melaporkan perubahan komposisi bahan kepada BPJPH

## 3. Pasal 25

Pelaku Usaha yang telah memperoleh Sertifikat Halal wajib:

- a. Mencantumkan Label Halal terhadap produk yang mendapat Sertifikat Halal
- b. Menjaga kehalalan produk yang telah memperoleh Sertifikat Halal
- d. Memperbarui Sertifikat Halal jika masa berlaku Sertifikat Halal berakhir, dan melaporkan perubahan komposisi bahan kepada BPJPH (Indonesia, 2014).

## 2.6 Makanan Halal

Kebutuhan pokok yang sangat penting bagi tubuh seorang manusia adalah makanan dan minuman. Dengan memenuhi kebutuhan tersebut akan membentuk jasmani yang sehat. Minuman dan makanan halal yaitu makanan yang diizinkan oleh Allah Swt. bagi seorang muslim untuk dimakan atau diminum. Makanan dibagi menjadi dua, yaitu (Suryana, 2012):

1. Asal makanan dari selain hewan, yaitu makanan yang asalnya dari tumbuh-tumbuhan, buah, umbi, benda (gandum, kue, dan lain-lain), berupa cairan (air), atau makanan yang melakukan proses pengolahannya di dalam pabrik.

2. Asal makanan dari hewan, dari segi tempat hewan dibagi menjadi hewan darat serta hewan laut. Selain itu, hewan darat dibagi lagi menjadi hewan jinak dan hewan liar. Diantara jenis hewan darat tersebut adalah halal kecuali hewan yang telah diharamkan sebelumnya oleh syariat islam. Di mana diantaranya babi, bangkai, dan hewan yang disembelih tapi bukan karena Allah Swt., serta darah (Suryana, 2012).

Sedangkan untuk hewan laut semuanya halal untuk dimakan walau didapat saat keadaan apapun. Baik didapat dalam keadaan hidup maupun dalam keadaan telah mati atau menjadi bangkai. Pada dasarnya makanan yang dalam bentuk tumbuhan, umbi, buah, atau hewan halal untuk dimakan, terkecuali jika terdapat sebuah dalil baik dari Al-Qur'an dan Hadits yang mengharamkannya (Suryana, 2012). Sebagaimana firman Allah Swt., sebagai berikut:

أَكُلُوا مِمَّا رَزَقَكُمُ اللَّهُ حَلَالًا وَطَيِّبًا لَا تُكَلِّمُوا فِيهِ الَّذِينَ كَفَرُوا  
 وَتَتَذَكَّرُونَ إِلَىٰ بَعْضِ الْحَلَالِ الْمَأْكُولِ  
 وَتَتَذَكَّرُونَ إِلَىٰ بَعْضِ الْحَلَالِ الْمَأْكُولِ

Artinya: “Wahai manusia! Makanlah dari (makanan) yang halal dan baik yang terdapat di bumi, dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah setan. Sungguh, setan itu musuh yang nyata bagimu.”(Q.S. Al-Baqarah, 2:168).

## 2.7 Aplikasi Mobile

Aplikasi *mobile* atau familiar juga didengar dengan aplikasi seluler merupakan sebuah aplikasi yang khusus didesain bagi *platform* seluer (contohnya: Android, IOS, dan Windows Mobile). Aplikasi *mobile* memberikan dukungan terhadap tampilan *interface* yang mempunyai ciri khas, dapat berhubungan dengan sumber daya web yang menyajikan akses ke semua bidang informasi mengenai sistem atau aplikasi, mempunyai penyimpanan internal internal, dan juga aplikasi *mobile* mempunyai kemampuan melakukan pemrosesan secara internal mulai dari awal pengumpulan, melakukan analisis, sampai dalam hal memformat informasi menjadi lebih baik lagi (Samsudin et al., 2019).






### 2.7.1 Android





Android adalah sebuah *operation system* dalam sebuah perangkat elektronik *mobile* yang berbasis linux. Android sendiri menyajikan sebuah *platform* yang *open source* bagi para *developer* yang ingin membangun atau mengembangkan sebuah sistem atau aplikasi berbasis android. Android sendiri mengalami perkembangan yang cukup signifikan seperti layaknya perkembangan teknologi lainnya. Awalnya android milik Android Inc lalu dibeli oleh Google Inc (Karman et al., 2019).




### 2.7.2 Versi Pada Android






Android terus mengalami perkembangan seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin canggih dan berlomba-lomba dalam menghasilkan inovasi terbaru. Sehingga android sampai saat ini mempunyai beberapa versi, berikut:


**Tabel 2.1** Versi Android (Gunawan et al., 2021)

No	Versi	Logo	Nama	Tanggal Rilis
1	1.0	 <p>Memiliki fitur <i>streaming</i> beberapa aplikasi dan tersinkron dengan google.</p>	<i>Alpha</i>	September 2008
2	1.1	 <p>Terdapat fitur <i>show</i> dan <i>hide</i> panggilan</p>	<i>Beta</i>	Februari 2009
3	1.5	 <p>Terdapat fitur rotasi layar dan mempunyai tampilan widget.</p>	<i>Cupcake</i>	April 2009

No	Versi	Logo	Nama	Tanggal Rilis
4	1.6	 <p>Android Donut 1.6</p> <p>Terdapat fitur CDMA, penanda halaman, <i>search</i>, dan riwayat pencarian.</p>	<i>Donut</i>	Oktober 2009
5	2.0	 <p>Terdapat fitur mempunyai <i>Bluetooth</i> 2.1, mempunyai banyak akun, dan dapat mengakses kontak dengan cepat.</p>	<i>Eclair</i>	Januari 2010
6	2.2	 <p>Terdapat fitur dapat berbagi jaringan internet.</p>	<i>Froyo</i>	Mei 2010
7	2.3	 <p>Terdapat fitur dukungan kamera untuk sensor.</p>	<i>Gingerbread</i>	Desember 2010

No	Versi	Logo	Nama	Tanggal Rilis
8	3.0	 <p>Terdapat fitur action bar, clipboard, dan menyesuaikan untuk ukuran layar besar.</p>	<i>Honeycomb</i>	Februari 2011
9	4.0	 <p>Terdapat fitur <i>wifi direct</i>.</p>	<i>Ice Cream Sandwich</i>	Oktober 2011
10	4.1	 <p>Terdapat fitur baru yaitu mempunyai dukungan terhadap penulisan teks dua arah untuk penggunaan bahasa lain seperti misalnya penggunaan bahasa arab yang biasanya dari kanan ke kiri.</p>	<i>Jelly Bean</i>	Juni 2012
11	4.4	 <p>Terdapat fitur terkait dukungan untuk mencetak di <i>printer</i> nirkabel.</p>	<i>KitKat</i>	Oktober 2013

No	Versi	Logo	Nama	Tanggal Rilis
12	5.0	 <p>Terdapat fitur pelindung <i>smartphone</i> supaya tidak di <i>reset</i> ketika hilang.</p>	<i>Lollipop</i>	Juni 2014
13	6.0	 <p>Terdapat fitur menggunakan sidik jari untuk membuka <i>smartphone</i>.</p>	<i>Marshmallow</i>	Mei 2015
14	7.0	 <p>Terdapat fitur mode malam, <i>keyboard default</i>, dan terdapat animasi GIF</p>	<i>Nougat</i>	Oktober 2016
15	8.0	 <p>Terdapat fitur <i>Autofill</i>.</p>	<i>Oreo</i>	Agustus 2017
16	9.0	 <p>Terdapat fitur kecerdasan buatan dan <i>adaptive brightness</i>.</p>	<i>Pie</i>	Agustus 2018

No	Versi	Logo	Nama	Tanggal Rilis
17	10	 <p>Terdapat fitur <i>smart reply</i>, <i>focus mode</i>, <i>control location</i>, <i>family link</i>, notifikasi intuitif, dan navigasi <i>gesture</i>.</p>	<i>Queencake (Q)</i>	03 September 2019

## 2.8 OpenStreetMap (OSM)

OpenStreetMap dirilis pertama kali tahun 2004 yang mempunyai misi untuk membuat peta di seluruh dunia bersifat terbuka yang dapat diakses oleh berbagai kontributor sehingga dapat diedit dan dirilis dengan lisensi terbuka. Awalnya OpenStreetMap fokus pada pemetaan jalan raya maupun jalan biasa. Namun, sekarang OpenStreetMap telah semakin berkembang dan sampai saat itu peta OpenStreetMap sudah berisi beragam objek geografis yang sangat banyak, misalnya saja bangunan, lahan, dan objek-objek lain yang ada di permukaan bumi (Helbich., Jamal Jokar Arsanjani., Alexander Zipf., Peter Mooney., 2015).

## 2.9 Basis Data

Basis data terdiri dari kata basis yang artinya ruang atau markas yang sekelompok fakta yang diwakilkan oleh setiap objek. Basis data adalah kumpulan data yang terkorelasi dan memiliki hubungan satu sama lainnya. Data tersebut terorganisir dan terstruktur yang dapat dikelola, disimpan, dan dapat dipanggil serta dimanfaatkan kembali ketika dibutuhkan dalam waktu yang cepat dan mudah. Setiap basis data melakukan penyimpanan data dalam sebuah tabel dan di setiap tabel-tabel tersebut mempunyai baris dan kolom. Pada tabel terdiri dari baris data disebut dengan *record* dan pada setiap baris mempunyai kolom yang di dalamnya tersimpan karakter umum dan mempunyai arti yang disebut dengan *fields* Rachmadi, 2020).

### 2.9.1 MySQL

MySQL sebuah *software* manajemen basis data yang dikethui juga dengan *database management system*. Basis data ini bersifat *multi-user* yang di mana artinya bisa digunakan oleh semua pengguna atau *user* serta bersifat *multithread* (Huda, 2010). MySQL adalah sebuah *server* yang melayani basis data. *Syntax SQL (Structure Query Language)* yang digunakan dalam proses pengolahan *database* (Enterprise, 2018).

### 2.10 Java

James Gosling dengan para pengembangan lain dari Sun Microsystem pada tahun 1991 membuat bahasa pemrograman Java dan rilis pada tahun 1992. Sampai saat ini, java terus mengalami perkembangan dengan berbagai package sesuai dengan kebutuhan para pengguna, seperti untuk elemen dasar (Java Lang), kelas *input output* (Java.io), struktur kelas (Java.util), kelas dengan koneksi jaringan (Java.net), *interface* (Java.awt), dan untuk sistem atau aplikasi berbasis web (Java.applet) (Yuniansyah, 2020). Java sendiri banyak diminati di kalangan pengembang (developer) dikarenakan java mempunyai karakteristik tersendiri. Berikut di bawah ini merupakan karakteristiknya:

1. *Simple*, penulisan *syntax* pada java simple sehingga pembuat kode lebih mudah mengerti.
2. Bersifat *object oriented*.
3. Mempunyai interpreter yaitu *Java Virtual Machine (JVM)* dengan begitu proses kompilasi program dapat dijalankan pada *platform* lain yang berbeda.
4. *Robust* yang artinya memiliki reliabilitas yang terbilang tinggi.
5. Java mempunyai keamanan yang baik.
6. *Multithread* yang artinya dapat melakukan beberapa aktivitas sekaligus dan simultan (Yuniansyah, 2020).

## 2.11 PHP

PHP adalah bahasa pemrograman untuk pembuatan *website* agar lebih dinamis yang artinya tampilan dan konten pada *website* yang dibangun dapat berubah sesuai kondisi tertentu (Enterprise, 2018). Salah satu bahasa pemrograman web adalah PHP (*Hypertext Preprocessor*) dengan berkembangnya teknologi dan seiring dengan tingkat pengguna yang menggunakan PHP maka PHP terus dikembangkan mulai dari segi fitur, keamanan, hingga kemampuan dan performanya. Sebanding lurus dengan semakin tingginya penggunaan PHP tentu saja PHP memiliki keunggulan tersendiri yang menjadi daya tariknya yaitu diantaranya bersifat gratis, berlisensi GNU *General Public License* (GPL), memiliki performa yang baik dan handal, menyajikan dukungan database, mempunyai banyak referensi dan mudah dipelajari, serta bersifat *cross platform* yang artinya dapat dijalankan di hampir semua *operation system* (Solichin et al., 2016).

## 2.12 GPS (*Global Positioning System*)

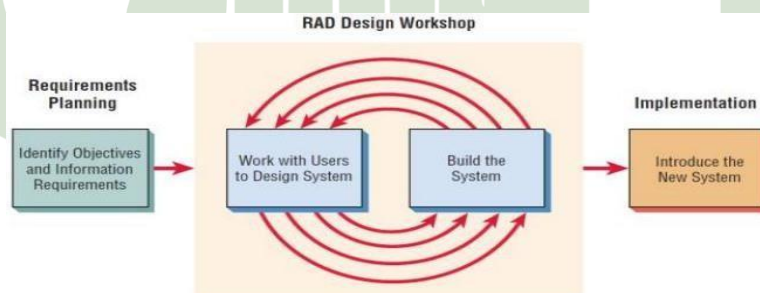
GPS (*Global Positioning System*) mulai dikembangkan tahun 1973 yang merupakan sebuah sistem navigasi satelit yang menyajikan informasi tentang letak lokasi dan waktu setiap objek pada permukaan bumi. Dalam menentukan letak posisi koordinat tempat atau objek yang ada di permukaan bumi, yaitu GPS bekerja dengan mengadopsi prinsip triangulasi. Cara kerja GPS secara garis besar yaitu GPS memancarkan sinyal dari pusat satelit ke segala penjuru, lalu membantuk sebuah ruang sinyal, dan kemudian sinyal tersebut ditangkap oleh *receiver* yang ada dipermukaan bumi. Dengan GPS kita bisa mengetahui letak tempat ataupun objek yang ada dipermukaan bumi dan salah satu contoh manfaatnya ada untuk menunjukkan rute dari berbagai tempat. Dengan GPS kekhawatiran orang-orang terkait berada di tempat asing dapat berkurang karena dengan GPS setiap orang dapat mengetahui posisinya asal menggunakan perangkat dan terhubung akses internet (Marjuki, 2016).

### 2.13 Metode Penelitian Mix Method

Metode *Mix Method* merupakan sebuah metode gabungan dari metode kuantitatif dengan kualitatif. Penelitian kuantitatif cenderung mengenai ilmu yang bersifat pasti dan eksakta. Sedangkan, penelitian kualitatif cenderung mengenai ilmu sosial dan bersifat dinamis. Metode ini timbul dari semakin banyaknya penelitian yang dilakukan sehingga apabila hanya menggunakan satu metode saja dirasa tidak cukup. Pada metode *mix method* juga dapat memberikan hasil yang lebih komprehensif, mampu menghasilkan data yang signifikan dan juga bersifat dinamis (Hermawan, 2019).

### 2.14 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem *Rapid Application Development* (RAD) merupakan salah satu metode dalam pengembangan sistem yang membentuk sebuah kerangka kerja terkait proses perencanaan, pembuatan, sampai implementasi yang berurutan sesuai proses alur pekerjaan. Dalam proses pengerjaannya metode pengembangan sistem *Rapid Application Development* (RAD) membutuhkan waktu yang relatif singkat. (A. Maulana et al., 2018).



**Gambar 2.1** Contoh Tahapan RAD (*Rapid Application Development*) (Putra, 2018)

### 2.15 UML (*Unified Modelling Language*)

UML memberikan standar atau acuan kepenulisan pemodelan pada sistem yang di dalamnya dapat mencakup proses bisnis, penulisan kelas dengan menggunakan




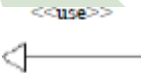
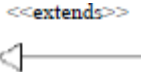


bahasa pemrograman tertentu, gambaran basis data, serta pengidentifikasian komponen yang dibutuhkan oleh sistem perangkat lunak (Zufria, 2016).

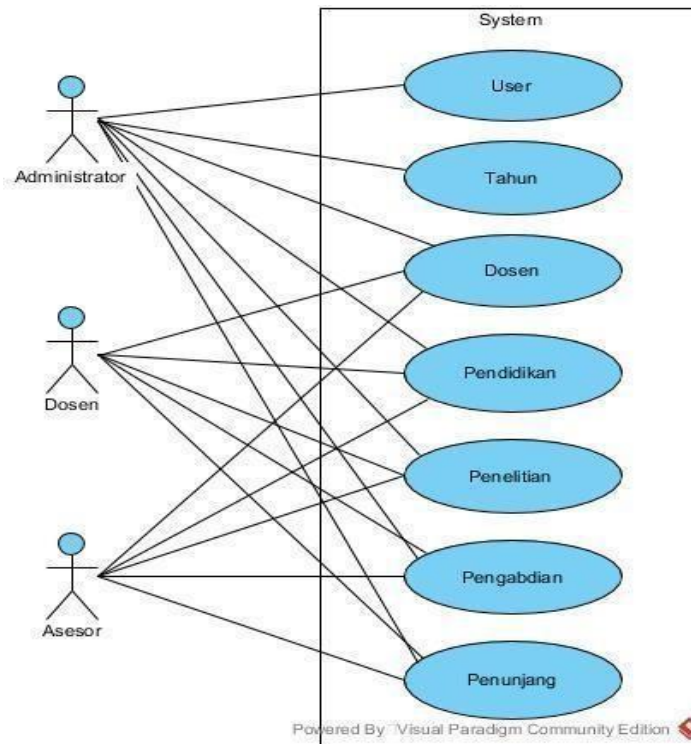
### 2.15.1 Usecase Diagram

*Usecase diagram* membuat perancangan model untuk memberikan gambaran terkait periku sistem yang dibangun (Irawan & Simargolang, 2018). Diagram *use case* ini dibuat pada bagian pertama untuk menggambarkan proses sistem yang akan berjalan (Ayu. & Permatasari, 2018).

**Tabel 2.2** Simbol-Simbol Pada *Use Case Diagram* (Ayu & Permatasari, 2018)

Simbol	Keterangan
 nama aktor	Orang atau aktor atau pengguna dari sistem yang akan dibangun.
	Aktor atau orang atau pengguna yang akan melakukan aktivitas pada sebuah sistem. Pemberian nama pada <i>use case</i> dengan cara menggunakan kata kerja.
	Asosiasi yaitu hubungan antara aktor atau orang atau pengguna dengan <i>use case</i> .
	Interaksi antara <i>use case</i> terhadap <i>use case</i> . Sebelum melakukan aktivitas harus melakukan aktivitas sebelumnya terlebih dahulu.
	Melakukan aktivitas tanpa harus melakukan aktivitas sebelumnya dan tidak terdapat <i>event</i> khusus.

SUMATERA UTARA MEDAN




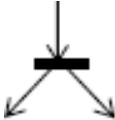

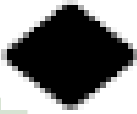

**Gambar 2.2** Contoh *Use Case Diagram* (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan)  
(Suendri, 2018)

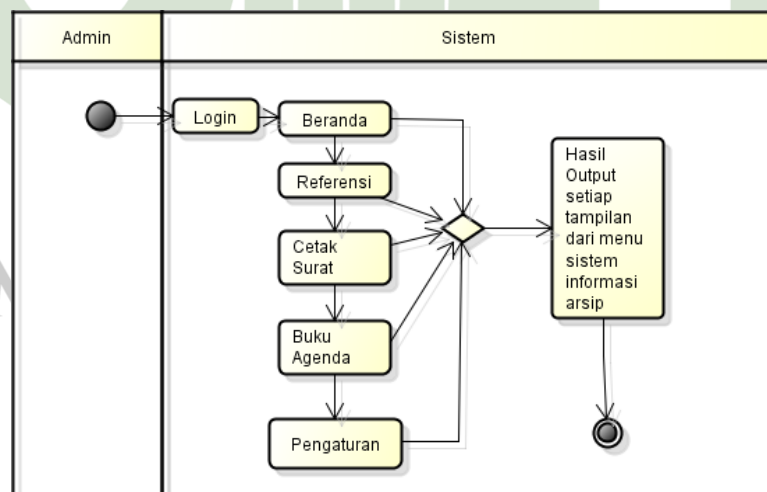
### 2.15.2 *Activity Diagram*

Menggambarkan interaksi antara setiap tabel yang ada dalam basis data dan apa saja proses masukan di dalamnya (Irawan & Simargolang, 2018).

**Tabel 2.3** Simbol-Simbol Pada *Activity Diagram* (Ayu & Permatasari, 2018)

Simbol	Keterangan
	<i>Start</i> yaitu penanda awal dari sebuah aktivitas.
	<i>End</i> yaitu penanda akhir dari sebuah aktivitas.

Simbol	Keterangan
	<i>Activities</i> , menggambarkan sebuah proses kegiatan.
	<i>Fork</i> , menggambarkan untuk penggabungan dua kegiatan menjadi satu secara parallel.
	<i>Join</i> yaitu menunjukkan adanya suatu proses dekomposisi.
	<i>Decision</i> , menunjukkan pemilihan beberapa aktivitas.
	<i>Swimlane</i> , membagi kegiatan untuk siapa dan melakukan aktivitas apa.




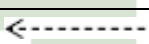


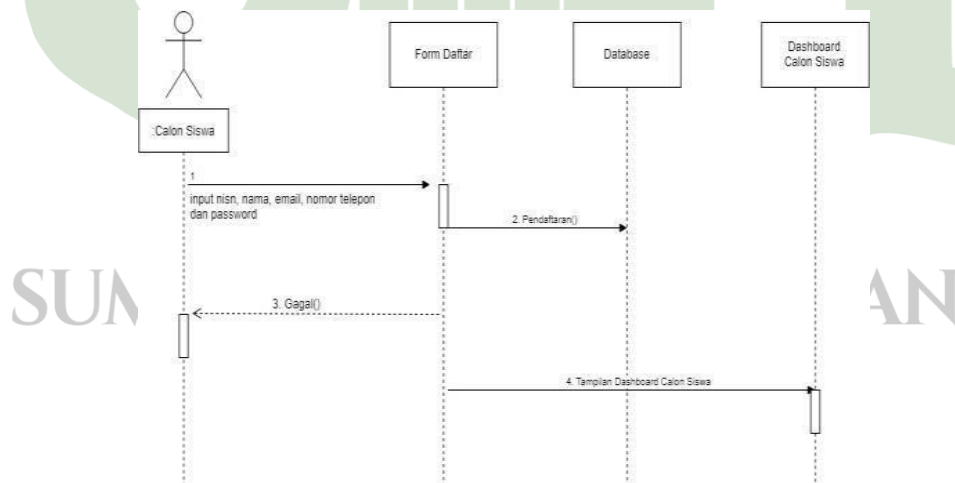
**Gambar 2.3** Contoh Penerapan *Activity Diagram* (Irawan & Simargolang, 2018)

### 2.15.3 Sequence Diagram

*Sequence diagram* adalah sebuah pemodelan sistem yang sesuai dengan urutan waktu dan ditekankan pada pengiriman dan penerimaan pesan. Diagram *sequence* memberikan gambaran terkait urutan langkah atau prosedur yang mana dilakukan sebagai tanggapan atas sebuah kejadian sehingga dapat menghasilkan keluaran tertentu (Zufria, 2016).

**Tabel 2.4** Simbol-Simbol Pada *Sequence Diagram* (Ayu & Permatasari, 2018)

Simbol	Keterangan
	Objek atau aktor yang berasal dari <i>class</i> .
	Aktivasi yang mana digunakan untuk menunjukkan waktu hidup dari sebuah objek.
	Pesan, menggambar hubungan tiap-tiap objek dengan ber kirim pesan.
	<i>Return</i> , berupa pesan yang dikembalikan oleh objek.

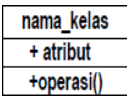







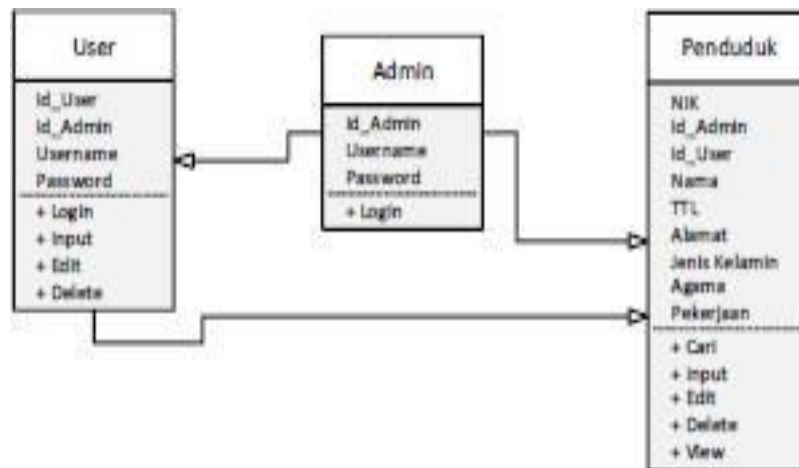
**Gambar 2.4** Contoh Pemanfaatan *Activity Diagram* (Maulana et al., 2020)

### 2.15.4 Class Diagram

*Class diagram* merupakan salah satu pemodelan pada UML yang mempunyai tiga wilayah inti yaitu nama (*stereotype*), atribut, dan metode. Diagram *class* memberikan desain struktur terkait deskripsi *class*, *package* dan objek sekaligus mencakup hubungan atau interaksi satu dengan lainnya *inheritance*, *containment*, *association*, dan lain sebagainya (Zufria, 2016).

**Tabel 2.5** Simbol-Simbol Pada *Class Diagram* (Ayu & Permatasari, 2018)

Simbol	Keterangan
	Struktur <i>class</i> .
	<i>Interface</i> atau antarmuka.
	Asosiasi atau hubungan antar <i>class</i> .
	Hubungan tiap-tiap <i>class</i> yang mana <i>class</i> yang satu dapat dipakai oleh <i>class</i> lain.
	Hubungan tiap-tiap <i>class</i> bermakna general atau umum khusus.
	Hubungan tiap-tiap <i>class</i> yang bermakna keseluruhan dari bagian.



**Gambar 2.5** Contoh *Class Diagram* Sistem Informasi Pengolahan Data (Alda, 2020)

## 2.16 Studi Sejenis

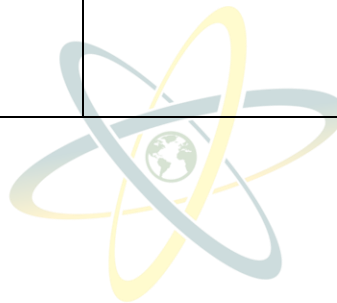
Berikut di bawah ini merupakan studi sejenis yang terkait dengan penelitian penulis.

**Tabel 2.6** Studi Sejenis

No	Peneliti	Judul	Hasil
1	(Yulianto, Ramadiani, Awang Harsa Kridalaksana, 2018). (Yulianto et al., 2018)	“Penerapan Formula Haversine Pada Sistem Informasi Geografis Pencarian Jarak Terdekat Lokasi Lapangan Futsal.”	Aplikasi ini menerapkan Formula Haversine pada sistem informasi geografis untuk mencari jarak terdekat lokasi lapangan futsal kota Samarinda.
2	(Chandra Husada, Kristoko Dwi Hartomo, Hanna Prillysca Chernovita, 2020)	“Implementasi Haversine Formula untuk Pembuatan SIG	Menerapkan haversine formula untuk memperhitungkan jarak dari lokasi awal menuju lokasi

No	Peneliti	Judul	Hasil
	(Husada. et al., 2020)	Jarak Terdekat ke RS Rujukan COVID.”	tujuan yaitu rumah sakit rujukan terdekat.
3	(Asrul Azhari Muin, Muhammad Syafei, Akhmad Qashlim, 2020) (Muin et al., 2020)	“Implementasi Formula Haversine Pada Sistem Informasi Guru Mengaji Private.”	Sistem ini membantu siswa untuk mencari dan melakukan pemesanan guru <i>private</i> yang ada di Kota Makasar. Sistem akan menampilkan titik lokasi guru terdekat dari lokasi pencari guru <i>private</i> tersebut.
4	(Ahmad Fauzi, Frengki Fernando, Mugi Raharjo, 2018) (Fauzi et al., 2018)	“Penerapan Metode Haversine Formula Pada Aplikasi Pencarian Lokasi Tempat Tambal Ban Kendaraan Bermotor Berbasis Mobile Android.”	Aplikasi ini dibuat untuk membantu pengendara pribadi untuk mencari tambal ban supaya para pengendara mudah mencari dan tidak perlu berjalan jauh mencari lokasi tambal ban dari lokasi pengendara itu sendiri. Aplikasi ini menampilkan tempat tambal ban terdekat yang telah didaftarkan oleh penyedia jasa berbasis <i>mobile</i> .
5	(Dzakaul Malik, Vidila Rosalina, 2019) (Malik & Rosalina, 2019)	“Sistem Pemesanan Makanan	Aplikasi ini dibuat untuk para penjual makanan tradisional untuk mempromosikan

No	Peneliti	Judul	Hasil
		Tradisional Berbasis Android Menggunakan Metode Haversine Formula.”	makanannya serta menaikkan retensi pembeli. Aplikasi ini memberikan kemudahan kepada para pembeli untuk melihat informasi dan melakukan pemesanan makanan tradisional Kabupaten Pandeglang.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN