

**RANCANG BANGUN APLIKASI ABSENSI KARYAWAN MENGGUNAKAN  
LOCATION BASED SERVICE (LBS) BERBASIS ANDROID (STUDI KASUS  
PADA KANTOR KECAMATAN MAMAJANG)**



**EDO BAYU PAMUNGKAS**

**H071171004**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**



**RANCANG BANGUN APLIKASI ABSENSI KARYAWAN MENGGUNAKAN  
LOCATION BASED SERVICE (LBS) BERBASIS ANDROID (STUDI KASUS  
PADA KANTOR KECAMATAN MAMAJANG)**

**EDO BAYU PAMUNGKAS  
H071171004**



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
DEPARTEMEN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**RANCANG BANGUN APLIKASI ABSENSI KARYAWAN MENGGUNAKAN  
LOCATION BASED SERVICE (LBS) BERBASIS ANDROID (STUDI KASUS  
PADA KANTOR KECAMATAN MAMAJANG)**

**EDO BAYU PAMUNGKAS  
H071171004**

Skripsi

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Sistem Informasi

Pada

2 Agustus 2024

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**SKRIPSI**  
**RANCANG BANGUN APLIKASI ABSENSI KARYAWAN MENGGUNAKAN**  
**LOCATION BASED SERVICE (LBS) BERBASIS ANDROID (STUDI**  
**KASUS PADA KANTOR KECAMATAN MAMAJANG)**

**EDO BAYU PAMUNGKAS**  
**H071171004**

Skripsi,

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Sarjana Sistem Informasi pada  
2 Agustus 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

Program Studi Sistem Informasi  
Departemen Matematika  
Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Hasanuddin  
Makassar



Mengesahkan:  
Pembimbing Tugas Akhir,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Edy Saputra Rusdi'.

Edy Saputra Rusdi, S.Si., M.Si.  
NIP. 199104102020053001

Mengetahui:  
Ketua Program Studi,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Prof. Dr. Jeffrey Kusuma'.

Prof. Dr. Jeffrey Kusuma, Ph.D.  
NIP. 19641121987031002

## **PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Rancang Bangun Aplikasi Absensi Karyawan Menggunakan Location Based Service (LBS) Berbasis Android (Studi Kasus Pada Kantor Kecamatan Mamajang)" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Edy Saputra Rusdi, S.Si., M.Si. sebagai Pembimbing Tugas Akhir). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 2 Agustus 2024



Edo Bayu Pamungkas  
H071171004

## UCAPAN TERIMA KASIH

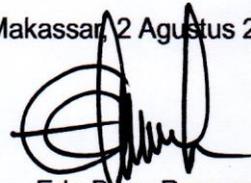
Puji Syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan yang Maha Esa atas segala limpahan Rahmat dan karunia-Nya, yang telah memberikan kesempatan dan kelancaran bagi penulis dalam penyelesaian tugas akhir yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Absensi Karyawan Menggunakan Location Based Service (LBS) Berbasis Android (Studi Kasus Pada Kantor Kecamatan Mamajang)” ini. Dengan berbagai rintangan yang dihadapi saat menyelesaikan tugas ini, tidak lupa untuk penulis mengucapkan terima kasih atas kontribusi dan bantuannya kepada:

1. Rektor Universitas Hasanuddin, Bapak **Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc.** beserta jajarannya.
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, **Dr. Eng. Amiruddin** beserta jajarannya.
3. Ketua Departemen Matematika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin, Bapak **Prof. Dr. Nurdin, S.Si., M.Si.**, atas seluruh ilmu dan saran-saran yang telah diberikan.
4. Ketua Program Studi Sistem Informasi, Bapak **Prof. Dr. Jeffry Kusuma, Ph.D.** atas seluruh ilmu dan saran-saran yang telah diberikan.
5. Ketua Program Studi Sistem Informasi periode sebelumnya, Bapak **Dr. Khaeruddin, M.Sc.** sekaligus sebagai anggota tim penguji yang telah memberikan kritik dan masukan yang bermanfaat dalam penelitian skripsi ini sehingga oleh karenanya skripsi ini dapat tersusun dengan baik.
6. Penasehat Akademik Penulis, Bapak **Dr. Hendra, S.Si., M.Kom.** yang telah senantiasa membantu, membimbing, dan memberikan arahan selama masa studi penulis khususnya dalam masa penyusunan skripsi.
7. Pembimbing penulis Bapak **Edy Saputra Rusdi, S.Si., M.Si.** yang telah senantiasa membantu, membimbing, dan memberikan arahan selama masa studi penulis khususnya dalam masa penyusunan skripsi ini.
8. Bapak **Dr. Firman, S.Si., M.Si.** dan **Naimah Aris, S.Si., M.Math** sebagai anggota tim penguji yang telah memberikan kritik dan masukan yang bermanfaat dalam penelitian tugas akhir ini sehingga oleh karenanya skripsi ini dapat tersusun dengan baik.
9. Bapak/Ibu **Dosen Program Studi Sistem Informasi** beserta seluruh tenaga pendidik yang telah memberikan ilmu dan mendidik penulis selama masa perkuliahan. Serta kepada seluruh staf dan pegawai **Departemen Matematika** yang telah membantu penulis terutama dalam segala proses administrasi.
10. Kedua orang tua penulis, Bapak **Sumadi** dan Ibu **Sumiati** yang tidak pernah lelah mendoakan, memotivasi, dan memberikan dukungan moral dan materi. Begitupula seluruh keluarga besar penulis.
11. Seluruh teman-teman program studi **Sistem Informasi Angkatan 2017** khususnya **Muh. Ikhsan, Fadhil Hidayat Amin, Siti Rabiatul Adawiyah, Restu Adi Akbar, Muhammad Ary Ramadhan.**

12. Terima kasih untuk seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan terutama untuk pembaca dan peneliti berikutnya dan semua pihak yang berkepentingan.

Makassar, 2 Agustus 2024



Edo Bayu Pamungkas  
H071171004

## ABSTRAK

**Edo Bayu Pamungkas (H071171004). Rancang Bangun Aplikasi Absensi Karyawan Menggunakan Location Based Service (LBS) Berbasis Android (Studi Kasus Pada Kantor Kecamatan Mamajang) Dibawah Bimbingan Edy Saputra Rusdi, S.Si., M.Si. Program Studi Sistem Informasi, Departemen Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin.**

Dalam meningkatkan kualitas kinerja pegawai pada perusahaan, sistem layanan kehadiran merupakan salah satu faktor yang dapat mendorong performa dan kualitas kinerja pegawai. Kinerja pegawai pada perusahaan dapat berlangsung dengan baik dan lancar dengan adanya sistem informasi absensi kehadiran pegawai di instansi. Kantor kecamatan mamajang belum mempunyai sistem absensi yang berbasis komputasi. Semua pegawai kantor camat melakukan absensi secara manual yaitu dengan melakukan absensi secara langsung dan disimpan sebagai file excel konvensional, hanya saja akan sangat kurang efektif jika ada banyak karyawan yang bekerja di kantor kecamatan mamajang kedepannya. Adapun dalam pengimplementasiannya menggunakan Aplikasi Android Studio, Bahasa Pemrograman Java berbasis Android, dan menggunakan metode Unified Modelling Language (UML). Pada hasil penelitian menunjukkan bahwa Absensi menggunakan Location Based Service dapat diterapkan di Kantor Kecamatan Mamajang dan membantu dalam proses Monitoring yang lebih efisien.

Kata Kunci: Absensi, *Android Studio*, *Unified Modelling Language*, *Location Based Service*.

## ABSTRACT

**Edo Bayu Pamungkas (H071171004). Design and Development of an Employee Attendance Application Using Location Based Service (LBS) Based on Android (Case Study at Mamajang Sub-District Office) Under the Supervision of Edy Saputra Rusdi, S.Si., M.Si. Information Systems Study Program, Department of Mathematics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Hasanuddin University.**

To enhance employee performance in a company, an attendance management system is one of the factors that can drive employee performance and quality. Employee performance can be effectively and smoothly managed with the presence of an attendance information system within the organization. The Mamajang Sub-District Office does not currently have a computational-based attendance system. All employees at the sub-district office manually record attendance by marking it directly and storing it as a conventional Excel file. This method will become significantly less effective if the number of employees at the Mamajang Sub-District Office increases in the future. The implementation utilizes Android Studio, Java programming language for Android, and employs Unified Modeling Language (UML) methodology. The research results indicate that attendance using Location Based Service can be applied at the Mamajang Sub-District Office and assists in more efficient monitoring processes.

Keywords: Attendance, Android Studio, Unified Modeling Language, Location Based Service.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN PENGAJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH .....	v
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xvi
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Konsep Rancang Bangun .....	4
1.6 Konsep Sistem Informasi .....	4
1.6.1 Pengertian Sistem .....	4
1.6.2 Karakteristik Sistem .....	4
1.6.3 Pengertian Informasi .....	5
1.6.4 Pengertian Sistem Informasi .....	6
1.6.5 Komponen Sistem Informasi .....	6
1.6.6 Kegiatan Sistem Informasi .....	7
1.7 Absensi .....	7
1.8 Konsep Location Based Service .....	8
1.8.1 Pengertian Location Based Service .....	8
1.8.2 Jenis Layanan Location Based Service .....	9
1.8.3 Komponen Dasar Location Based Service .....	9
1.9 Konsep Sistem Informasi Geografis .....	11
1.9.1 Pengertian Sistem Informasi Geografis .....	11

1.9.2 Manfaat Sistem Informasi Geografis .....	12
1.9.3 Subsistem Informasi Geografis .....	12
1.10 Konsep Google Maps API .....	13
1.11 Konsep Android .....	15
1.11.1 Pengenalan Sistem Operasi Android.....	15
1.11.2 Komponen Android .....	16
1.11.3 Arsitektur Android .....	16
1.12 Android Studio.....	19
1.13 Java.....	19
1.14 Kotlin .....	20
1.15 Global Positioning System (GPS) .....	20
1.16 Konsep Rapid Application Development.....	22
1.13.1 Pengertian Rapid Application Development .....	22
1.13.2 Fase Dan Tahapan Pengembangan Aplikasi.....	22
1.17 Unified <i>Modelling Language</i> (UML) .....	23
1.14.1 Use Case Diagram .....	23
1.14.2 Activity Diagram .....	24
1.14.3 Class Diagram .....	25
1.14.4 Sequence Diagram .....	26
1.18 PHP (Hypertext <i>Preprocessor</i> ).....	26
1.19 Metode Desain dan Pengembangan Sistem .....	27
1.16.1 Rapid Application Development (RAD).....	27
1.20 Black Box <i>Testing</i> .....	28
1.18 Penelitian Terkait .....	28
BAB II.....	30
METODE PENELITIAN .....	30
2.1 Waktu dan Lokasi Penelitian .....	30
2.2 Metode Pengumpulan Data.....	30
2.3 Instrumen Penelitian .....	31
2.4 Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data.....	31
2.5 Tahap Penelitian .....	32
2.6 Rancangan Sistem .....	34
2.6.1 Use Case Diagram .....	34

2.7 Rancangan <i>User Interface</i> .....	35
BAB III.....	37
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	37
3.1 Hasil Penelitian .....	37
3.1.1 Analisis Sistem Berjalan .....	37
3.1.2 Sistem Usulan.....	38
3.2 Desain Workshop .....	40
3.2.1 Usecase Diagram .....	40
3.2.1.1 Identifikasi Aktor .....	40
3.2.1.2 Identifikasi Usecase .....	40
3.2.2 Activity Diagram .....	64
3.2.2.1 Activity Diagram Login.....	64
3.2.2.2 Activity Diagram Kelola Data User .....	65
3.2.2.3 Activity Diagram Kelola Data Perusahaan .....	66
3.2.2.4 Activity Diagram Input Absensi Karyawan.....	67
3.2.2.5 Activity Diagram Input Data Cuti Karyawan .....	68
3.2.2.6 Activity Diagram Input Data Izin Karyawan .....	69
3.2.2.7 Activity Diagram Input Data Sakit Karyawan.....	70
3.2.2.8 Activity Diagram Lihat Data Absensi Karyawan .....	71
3.2.2.9 Activity Diagram Lihat Data Cuti Karyawan.....	72
3.2.2.10 Activity Diagram Lihat Data Izin Karyawan .....	73
3.2.2.11 Activity Diagram Approve Data Sakit Karyawan.....	74
3.2.2.12 Activity Diagram Approve Data Cuti Karyawan .....	75
3.2.2.13 Activity Diagram Approve Data Lembur Karyawan .....	76
3.2.2.14 Activity Diagram Approve Data Lembur Karyawan .....	77
3.2.2.15 Activity Diagram Lihat Data Laporan Absensi Karyawan .....	77
3.2.2.16 Activity Diagram Input Pesan Staf HRD ke Supervisor.....	78
3.2.2.17 Activity Diagram Input Pesan Karyawan ke Supervisor .....	78
3.2.3 Sequence Diagram .....	79
3.2.3.1 Sequence Diagram Login.....	79
3.2.3.2 Sequence Diagram Kelola Data User .....	80
3.2.3.3 Sequence Diagram Kelola Data Instansi .....	81
3.2.3.4 Sequence Diagram Kelola Data Absensi Karyawan .....	82

3.2.3.5 Sequence Diagram Input Data Cuti Karyawan .....	83
3.2.3.6 Sequence Diagram Input Data Izin Karyawan .....	84
3.2.3.7 Sequence Diagram Input Data Sakit Karyawan.....	84
3.2.3.8 Sequence Diagram Input Data Absensi Karyawan .....	85
3.2.3.9 Sequence Diagram Lihat Data Cuti Karyawan .....	85
3.2.3.10 Sequence Diagram Lihat Data Izin Karyawan .....	86
3.2.3.11 Sequence Diagram Lihat Data Sakit Karyawan .....	86
3.2.3.12 Sequence Diagram Approve Data Sakit Karyawan .....	87
3.2.3.13 Sequence Diagram Approve Data Izin Karyawan .....	88
3.2.3.14 Sequence Diagram Approve Data Cuti Karyawan .....	89
3.2.3.15 Sequence Diagram Input Data Lembur Karyawan .....	89
3.2.3.16 Sequence Diagram Approve Data Lembur Karyawan .....	90
3.2.3.17 Sequence Diagram Lihat Data Lembur Karyawan.....	90
3.2.3.18 Sequence Diagram Input Pesan Karyawan ke Supervisor .....	91
3.2.3.19 Sequence Diagram Input Pesan Staf HRD ke Supervisor .....	91
3.2.4 Component Diagram.....	92
3.2.5 Deployment Diagram .....	92
3.2.6 Tabel Potensial .....	93
3.2.7 Class Diagram .....	99
3.2.8 Class Diagram .....	100
3.2.9 Spesifikasi Database .....	100
3.2.9.1 Tabel User .....	101
3.2.9.2 Absensi.....	102
3.2.9.3 Cuti .....	103
3.2.10 Desain User Interface .....	104
3.3 Implementasi Sistem .....	115
3.3.1 Implementasi Rumus Haversine.....	116
3.3.2 Testing (Pengujian) .....	117
BAB IV .....	122
PENUTUP .....	122
4.1 Kesimpulan .....	122
4.2 Saran .....	122
DAFTAR PUSTAKA .....	123

Lampiran ..... 125

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1</b> Teknologi Location based Services .....	8
<b>Gambar 2</b> Komponen Location Based Services .....	9
<b>Gambar 3</b> Cara Kerja Location Based Service .....	10
<b>Gambar 4</b> Contoh Program Dasar Google Maps API .....	14
<b>Gambar 5</b> Arsitektur Android .....	17
<b>Gambar 6</b> Siklus RAD.....	22
<b>Gambar 7</b> Contoh Diagram Use Case.....	24
<b>Gambar 8</b> Contoh Activiy Diagram .....	25
<b>Gambar 9</b> Contoh Class Diagram .....	25
<b>Gambar 10</b> Contoh Sequence Diagram .....	26
<b>Gambar 11</b> Tahapan Penelitian .....	33
<b>Gambar 12</b> Use Case Diagram .....	35
<b>Gambar 13</b> Contoh Desain Interface.....	36
<b>Gambar 14</b> Sistem Berjalan .....	37
<b>Gambar 15</b> Use Case Diagram .....	39
<b>Gambar 16</b> Use Case Diagram .....	43
<b>Gambar 17</b> Activity Diagram Login .....	64
<b>Gambar 18</b> Activity Diagram Kelola Data User .....	65
<b>Gambar 19</b> Activity Diagram Kelola Data Perusahaan .....	66
<b>Gambar 20</b> Activity Diagram Input Absensi Karyawan .....	67
<b>Gambar 21</b> Activity Diagram Input Cuti Karyawan .....	68
<b>Gambar 22</b> Activity Diagram Input Data Izin Karyawan .....	69
<b>Gambar 23</b> Activity Diagram Input Data Sakit Karyawan .....	70
<b>Gambar 24</b> Activity Diagram Lihat Data Absensi Karyawan.....	71
<b>Gambar 25</b> Activity Diagram Lihat Data Cuti Karyawan.....	72
<b>Gambar 26</b> Activity Diagram Lihat Data Izin Karyawan.....	73
Gambar 27 Activity Diagram Lihat Data Sakit Karyawan.....	73
<b>Gambar 28</b> Activity Diagram Approve Data Sakit Karyawan.....	74
<b>Gambar 29</b> Activity Diagram Approve Data Izin Karyawan .....	74
<b>Gambar 30</b> Activity Diagram Approve Data Cuti Karyawan .....	75
<b>Gambar 31</b> Activity Diagram Approve Data Lembur Karyawan .....	75
<b>Gambar 32</b> Activity Diagram Input Data Lembur Karyawan.....	76
<b>Gambar 33</b> Activity Diagram Lihat Data lembur Karyawan .....	77
Gambar 34 Activity Diagram Lihat Data Laporan Absensi .....	77
<b>Gambar 35</b> Activity Diagram Input Pesan Staf HRD ke Supervisor .....	78
<b>Gambar 36</b> Activity Diagram Input Pesan Karyawan ke Supervisor .....	78
<b>Gambar 37</b> Sequence Diagram Login .....	79
<b>Gambar 38</b> Sequence Diagram Kelola Data User .....	80
<b>Gambar 39</b> Sequence Diagram Kelola Data Perusahaan.....	81
<b>Gambar 40</b> Sequence Diagram Kelola Data Absensi Karyawan .....	82
<b>Gambar 41</b> Sequence Diagram Input Data Cuti Karyawan .....	83

<b>Gambar 42</b> Sequence Diagram Input Input Data Izin Karyawan .....	84
<b>Gambar 43</b> Sequence Diagram Input Input Data Sakit Karyawan .....	84
<b>Gambar 44</b> Sequence Diagram Input Data Absensi Karyawan .....	85
<b>Gambar 45</b> Sequence Diagram Lihat Data Cuti Karyawan.....	85
<b>Gambar 46</b> Sequence Diagram Lihat Data Izin Karyawan .....	86
<b>Gambar 47</b> Sequence Diagram Lihat Data Sakit Karyawan .....	86
<b>Gambar 48</b> Sequence Diagram Approve Data Sakit Karyawan.....	87
<b>Gambar 49</b> Sequence Diagram Approve Data Izin Karyawan .....	88
<b>Gambar 50</b> Sequence Diagram Approve Data Cuti Karyawan .....	89
<b>Gambar 51</b> Sequence Diagram Approve Data Cuti Karyawan .....	89
<b>Gambar 52</b> Sequence Diagram Approve Data Lembur Karyawan .....	90
<b>Gambar 53</b> Sequence Diagram Lihat Data Lembur Karyawan.....	90
<b>Gambar 54</b> Sequence Diagram Input Pesan Karyawan ke Supervisor .....	91
<b>Gambar 55</b> Sequence Diagram Input Pesan Staf HRD ke Supervisor .....	91
<b>Gambar 56</b> Gambar Component Diagram .....	92
<b>Gambar 57</b> Gambar Deployment Diagram.....	92
<b>Gambar 58</b> Class Diagram Aplikasi Absensi berbasis android .....	99
<b>Gambar 59</b> Mapping Cardinality Aplikasi absensi berbasis android pada Kantor Kecamatan Mamajang .....	100
<b>Gambar 60</b> Perancangan Interface Halaman Login .....	104
<b>Gambar 61</b> Perancangan Interface Halaman Absensi untuk karyawan .....	105
<b>Gambar 62</b> Perancangan Interface Halaman Lihat Data Absensi untuk karyawan ....	106
<b>Gambar 63</b> Perancangan Interface Halaman Data Cuti.....	107
<b>Gambar 64</b> Perancangan Interface Halaman Tambah Data Cuti.....	108
<b>Gambar 65</b> Perancangan Interface Halaman Data Izin Untuk Karyawan.....	109
<b>Gambar 66</b> Perancangan Interface Halaman Tambah Data Izin Untuk Karyawan .....	110
<b>Gambar 67</b> Perancangan Interface Halaman Data Perusahaan untuk manager HRD.....	111
<b>Gambar 68</b> Perancangan Interface Halaman Kelola Lihat Data Absensi untuk manager HRD.....	112
<b>Gambar 69</b> Perancangan Interface Halaman Tambah Data Lembur Untuk Perusahaan .....	113
<b>Gambar 70</b> Perancangan Interface approve data lembur untuk supervisor .....	114
<b>Gambar 71</b> Perancangan Interface Halaman Lihat Laporan Rekap Absensi Sistem HRD Berbasis Web.....	115

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1</b> Ciri-ciri Sistem Informasi Geografis .....	11
<b>Tabel 2</b> Subsistem Sistem Informasi Geografis.....	13
<b>Tabel 3</b> Urutan Program Google Maps API .....	14
<b>Tabel 4</b> Waktu Penelitian .....	30
<b>Tabel 5</b> Identifikasi Aktor .....	40
<b>Tabel 6</b> Identifikasi Usecase .....	41
<b>Tabel 7</b> Narasi Use Case Login .....	44
<b>Tabel 8</b> Narasi Use Case Logout.....	44
<b>Tabel 9</b> Narasi Use Case Kelola Perusahaan .....	45
<b>Tabel 10</b> Narasi Use Case Kelola Data User.....	46
<b>Tabel 11</b> Narasi Use Case Input Data Absensi.....	47
<b>Tabel 12</b> Narasi Use Case Input Data Izin.....	48
<b>Tabel 13</b> Narasi Use Case Input Data Cuti.....	49
<b>Tabel 14</b> Narasi Use Case Input Data Sakit .....	50
<b>Tabel 15</b> Narasi Use Case Input Data Lembur .....	51
<b>Tabel 16</b> Narasi Use Case Approval Data Izin.....	52
<b>Tabel 17</b> Narasi Use Case Approval Data Cuti.....	53
<b>Tabel 18</b> Narasi Use Case Approval Data Sakit .....	54
<b>Tabel 19</b> Narasi Use Case Approval Data Lembur .....	55
<b>Tabel 20</b> Narasi Use Case Lihat Data Absensi.....	56
<b>Tabel 21</b> Narasi Use Case Lihat Data Cuti .....	57
<b>Tabel 22</b> Narasi Use Case Lihat Data Izin .....	58
<b>Tabel 23</b> Narasi Use Case Lihat Data Sakit .....	59
<b>Tabel 24</b> Narasi Use Case Lihat Data Lembur .....	60
<b>Tabel 25</b> Narasi Use Case Lihat Data Laporan Rekap.....	61
<b>Tabel 26</b> Narasi Use Case Input Pesan Karyawan ke Supervisor .....	62
<b>Tabel 27</b> Narasi Use Case Input Pesan Supervisor ke Staf HRD .....	63
<b>Tabel 28</b> Daftar Potensial objek.....	93
<b>Tabel 29</b> Daftar Potensial objek yang di usulkan.....	96
<b>Tabel 30</b> Tabel User .....	101
<b>Tabel 31</b> Tabel Absensi .....	102
<b>Tabel 32</b> Tabel Cuti .....	103
<b>Tabel 33</b> Pengujian Menu Login .....	117
<b>Tabel 34</b> Pengujian Menu Kelola Data User.....	118
<b>Tabel 35</b> Pengujian Menu Kelola Data Perusahaan .....	119
<b>Tabel 36</b> Pengujian Menu Input Data Absensi Karyawan.....	120
<b>Tabel 37</b> Pengujian Lihat Data Laporan Absensi Karyawan.....	120
<b>Tabel 38</b> Pengujian Menu Chating Room .....	121

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam menghadapi era global, sumber daya manusia memiliki andil besar dalam menentukan kemajuan suatu instansi. Manajemen kepegawaian menjadi sangat penting bagi organisasi dalam rangka mengelola, mengatur dan memanfaatkan pegawai sehingga dapat berfungsi secara produktif untuk tercapainya tujuan organisasi (Mangkunegara, 2013). Hal ini berlaku baik bagi organisasi swasta maupun pemerintahan. Bagi organisasi pemerintah, manajemen kepegawaian yang efektif dan efisien, diharapkan dapat mewujudkan pelayanan terhadap masyarakat secara tepat, cepat, dan profesional.

Teknologi informasi memiliki kemajuan yang sangat pesat sehingga menuntut semua orang maupun perusahaan untuk mengembangkan ilmu demi mempermudah kinerjanya. Dalam meningkatkan kualitas kinerja pegawai pada perusahaan, sistem layanan kehadiran merupakan salah satu faktor yang dapat mendorong performa dan kualitas kinerja pegawai. Kinerja pegawai pada perusahaan dapat berlangsung dengan baik dan lancar dengan adanya sistem informasi absensi kehadiran pegawai di instansi.

Sistem absensi karyawan digunakan selain untuk mengetahui kehadiran karyawan, juga digunakan untuk menghitung jumlah jam kerja sebagai perhitungan gaji (Amuharnis, Fikry, & Aswin, 2016). Absensi ini memiliki peranan penting jika menggunakan teknologi informasi guna mengetahui kehadiran setiap karyawan dalam suatu perusahaan (Husain, Prastian, & Ramadhan, 2017).

Teknologi mobile merupakan teknologi dalam ponsel selular atau smartphone (ponsel pintar) yang bersifat digital. Dengan teknologi ini, semua user terintegrasi satu sama lain sehingga dapat melakukan komunikasi maupun berbagi informasi dimana saja, kapan saja dan siapa saja apabila sudah terkoneksi pada suatu jaringan internet. Perangkat mobile juga telah terdapat berbagai sistem operasi sebagai penunjang majunya teknologi informasi dan komunikasi contohnya sistem operasi android.

Sistem operasi ini bukanlah sistem operasi biasa, karena sistem operasi android merupakan program yang berkelanjutan dan semakin berkembang. Dengan memanfaatkan perkembangan dari sistem operasi android, setiap instansi atau perusahaan seharusnya dapat meningkatkan produktifitas kinerjanya dan menciptakan kedisiplinan saat bekerja, salah satunya saat melakukan presensi.

Pada penelitian ini pengguna aplikasi android dapat melakukan akses absensi apabila sudah memasuki area akses yang telah dibatasi dengan GPS. Penelitian diusulkan bagi Pegawai ASN maupun Non-ASN di Kantor Kecamatan Mamajang untuk memudahkan proses absensi yang berulang – ulang di berbagai tempat proyek dalam satu perusahaan yang sama. Dalam aplikasi ini terdapat Google Maps yang telah dibentuk dengan berbagai batas akses didalamnya sehingga user dapat melihat

posisinya sendiri dan dapat melakukan akses absen apabila sudah masuk dalam area akses yang telah terlihat di Google Maps tersebut.

Dari penelitian di atas penulis akan mengembangkan sistem absensi yang telah dilakukan peneliti sebelumnya. Penulis akan memanfaatkan perangkat mobile dalam bentuk smartphone dengan sistem operasi android untuk melakukan absensi di Kantor Kecamatan Mamajang.

Dalam sistem absensi yang manual akan menimbulkan kesalahan dalam proses pengolahan data kehadiran setiap karyawan. Jadi perlunya ada inovasi baru dalam sistem absensi manual menjadi terkomputerisasi. Sistem absensi yang masih manual kurang efektif dikarenakan menimbulkan kebocoran waktu dan pelanggaran, serta melatih karyawan agar tetap disiplin (Lestari & Novianti, 2018). Pencatatan sistem absensi manual memungkinkan terjadi kecurangan data kehadiran (Widodo, Sunardi, & Fadlil, 2018).

Meskipun Kantor kecamatan mamajang sudah menggunakan sistem otomatis dalam penggajian karyawan namun, perusahaan ini belum mempunyai sistem absensi yang berbasis komputasi. Semua pegawai kantor camat melakukan absensi secara manual yaitu dengan melakukan absensi secara langsung dan disimpan sebagai file excel konvensional. Pada dasarnya tidak ada masalah dari melakukan absensi secara manual dan menyimpan data dari absensi secara konvensional, hanya saja akan sangat kurang efektif jika ada banyak karyawan yang bekerja di kantor kecamatan mamajanga kedepannya.

Oleh karena itu, dibutuhkan sistem komputerisasi untuk menangani hal tersebut agar dapat meminimalisir jumlah pekerjaan dan juga untuk mengoptimalkan hasil laporan dari absensi pegawai kantor kecamatan mamajang. Selain bisa melakukan proses absensi, setiap karyawan juga dapat melihat laporan dari total jam kerja selama satu tahun kebelakang. HRD (Personalia) dapat langsung mengelola data absensi dari karyawan tersebut secara komputerisasi sehingga dapat meminimalisir penggunaan waktu dan juga meningkatkan efektifitas dalam mengelola data absensi tersebut. Selain keuntungan yang sudah disebutkan diatas, sistem komputerisasi juga akan sangat fleksibel dan dapat diperluas lagi. Terlebih jika ada karyawan baru yang ingin melakukan absensi, pihak HRD (Personalia) hanya perlu memasukan informasi kedalam sistem, dan pegawai baru dapat segera melakukan absensi melalui smartphone mereka.

Dari masalah tersebut peneliti tertarik untuk merancang aplikasi berbasis android yang dapat menyelesaikan masalah tersebut. Apabila karyawan kembali ke kantor pusat maka karyawan menggunakan absensi dari sistem berjalan. Dengan adanya aplikasi android ini juga agar karyawan lebih mudah, cepat dan efektif dalam melakukan absensi, permintaan tidak masuk kerja karena cuti, izin, sakit dan perhitungan jam lembur tidak perlu membuka browser dan memasukan alamat URL website, mengingat absensi adalah salah satu penilaian kerja yang penting apa bila telat sedikit dapat mempengaruhi kinerja bahkan penghasilan karyawan tersebut. Dalam Perancangan dan pembuatan aplikasi absensi berbasis android ini saya menggunakan metode

pengembangan sistem Rapid Application Development (RAD), dikarenakan dapat mempercepat waktu pengembangan sistem secara keseluruhan. Oleh sebab itu dengan berdasarkan alasan ini penulis mengambil tema dalam penulisan skripsi ini dengan judul **“Rancang Bangun Aplikasi Absensi Karyawan Menggunakan Location Based Service (LBS) Berbasis Android (Studi Kasus Pada Kantor Kecamatan Mamajang)”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang di atas maka dapat dirumuskan bagaimana merancang suatu aplikasi absensi karyawan menggunakan Location Based Service (LBS) berbasis android pada Kantor Kecamatan Mamajang.

## **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan masalah diatas, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengguna harus mengaktifkan jaringan network dan GPS. Dikarenakan aplikasi ini terhubung dengan network dan GPS.
2. Aplikasi ini hanya untuk pembuatan dan rekap data absensi termasuk lembur , cuti , sakit , izin.
3. Sistem HRD berbasis web yang berjalan hanya untuk, kelola data absensi , cuti , izin , sakit dan lembur.
4. Penelitian ini hanya diimplementasikan pada mobile device dengan spesifikasi sistem operasi android minimum versi 4.1 (android Jelly Bean).
5. Sebagai objek penelitian dan implementasi adalah Kantor Kecamatan Mamajang.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun aplikasi absensi karyawan menggunakan Location Based Service (LBS) berbasis android pada Kantor Kecamatan Mamajang

## **1.5 Konsep Rancang Bangun**

Perancangan adalah sebuah proses yang mendefinisikan sesuatu yang akan dikerjakan dengan menggunakan teknik yang bervariasi serta di dalamnya melibatkan deskripsi mengenai arsitektur serta detail komponen dan juga keterbatasan yang akan dialami dalam proses pengerjaannya (Rizky, 2011). Perancangan sesungguhnya merupakan suatu aktivitas rekayasa perangkat lunak yang dimaksudkan untuk membuat keputusan-keputusan utama seringkali bersifat struktural (Pressman, 2012). Perancangan Sistem adalah proses dari menspesifikasikan secara detail mengenai beberapa banyak komponen dari sistem informasi yang harus diimplementasikan secara fisik (Satzinger, 2012).

Rancang bangun merupakan serangkaian prosedur untuk menerjemahkan hasil analisa dari sebuah sistem ke dalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen sistem diimplementasikan (Pressman, 2012).

## **1.6 Konsep Sistem Informasi**

### **1.6.1 Pengertian Sistem**

Sistem bisa diartikan sebagai sekumpulan subsistem, komponen ataupun elemen yang saling bekerjasama dengan tujuan yang sama untuk menghasilkan output yang sudah ditentukan sebelumnya (Mulyani, 2016). Sistem juga dapat diartikan sebagai sekelompok komponen yang saling berhubungan, bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama dengan menerima input serta menghasilkan output dalam proses transformasi yang teratur.

Sedangkan menurut (Maniah dkk, 2017) sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari elemen-elemen berupa data, jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, sumber daya manusia, teknologi baik hardware maupun software yang saling berinteraksi sebagai satu kesatuan untuk mencapai tujuan/sasaran tertentu yang sama.

### **1.6.2 Karakteristik Sistem**

Setiap sistem memiliki sifat atau karakteristik tertentu. Menurut Sutabri (2012) karakteristik sistem meliputi:

- a. **Komponen Sistem (Components)**  
Sistem terdiri dari komponen-komponen yang membuat suatu kesatuan, bekerja untuk mencapai suatu tujuan. Komponen-komponen tersebut disebut juga sebagai subsistem. Setiap subsistem memiliki fungsi yang berbeda-beda.
- b. **Batasan Sistem (Boundary)**  
Setiap sistem pasti memiliki suatu batasan yang memisahkan antara sistem satu dengan lainnya. Batasan ini juga memisahkan sistem dengan lingkungan luar
- c. **Lingkungan Luar Sistem (Environment)**

Lingkungan luar juga berpengaruh terhadap kinerja suatu sistem. Lingkungan yang baik dapat menguntungkan bagi sistem dan lingkungan yang kurang baik harus dikendalikan.

- d. **Penghubung Sistem (Interface)**  
Penghubung merupakan media yang menghubungkan antara sistem dengan subsistem. Penghubung berfungsi untuk menyalurkan sumber daya dari suatu subsistem ke subsistem lainnya yang nantinya dapat terjadi suatu integrasi sistem.
- e. **Masukan Sistem (Input)**  
Masukan sistem adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem yang dapat berupa pemeliharaan (maintenance input) dan sinyal (signal input)
- f. **Keluaran Sistem (Output)**  
Hasil energi yang diolah menjadi hasil atau keluaran yang berguna. Keluaran ini dapat menjadi masukan subsistem lain.
- g. **Pengolah Sistem (Process)**  
Suatu sistem memiliki proses yang mengubah masukan menjadi keluaran.
- h. **Sasaran Sistem (Objective)**  
Suatu sistem pasti memiliki sasaran dan tujuan. Jika suatu sistem tidak memiliki sasaran atau tujuan maka sistem tersebut tidak ada gunanya. Sistem dikatakan berhasil apabila sistem tersebut dapat mencapai tujuannya.

### **1.6.3 Pengertian Informasi**

Informasi adalah data yang telah diolah melalui proses tertentu menjadi sesuatu yang menambah pengetahuan atau temuan yang mempunyai arti baru bagi pemakainya. Berdasarkan temuan yang mempunyai arti baru tersebut, mendorong pemakainya untuk melakukan suatu tindakan dan dari tindakan itu akan diperoleh data baru mengenai hasil kegiatan yang apabila diolah melalui suatu proses tertentu akan menghasilkan informasi yang lebih baru lagi (Christianti dan Pasha, 2012).

Menurut Sutabri (2016) informasi dikatakan berkualitas jika informasi tersebut memenuhi kualifikasi sebagai berikut:

- a. **Akurat**  
Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan dan harus jelas dalam mencerminkan arti dari informasi tersebut karena dari sumber informasi hingga penerima informasi ada kemungkinan terjadinya gangguan sehingga informasi yang diperoleh dapat 'rusak'.
- b. **Tepat waktu**  
Informasi yang diterima tidak boleh terlambat, jika terlambat, nilai dari informasi tersebut tidak ada. Informasi merupakan salah satu pertimbangan dalam pengambilan keputusan. Jika informasi yang diterima terlambat maka akan mengganggu aktivitas pengambilan keputusan dan dapat berakibat fatal bagi organisasi
- c. **Relevan**

Relevansi informasi berbeda untuk suatu individu dengan lainnya, suatu divisi dengan lainnya sehingga suatu informasi harus ditujukan kepada penerima yang tepat. Contohnya adalah informasi tentang rusaknya suatu mesin akan lebih relevan bagi staf teknik dalam suatu perusahaan dibandingkan bagi staf administrasi.

#### **1.6.4 Pengertian Sistem Informasi**

Sistem informasi menurut Satzinger, Robert, dan Stephen (2016), sistem informasi adalah kombinasi antara satu komponen dengan komponen yang lain dan memiliki fungsi penting untuk menyediakan hasil data yang sudah diolah untuk menyelesaikan proses bisnis. Kombinasi satu komponen dengan komponen yang lain disebut dengan sistem. Data yang diolah oleh sistem akan berubah menjadi informasi. Informasi adalah data yang memiliki nilai penting dalam proses bisnis. Sistem informasi memiliki fungsi untuk menghasilkan dan menyediakan informasi penting dengan cara proses pengumpulan, pengolahan, penyimpanan, dan penyajian data.

Sedangkan sistem informasi menurut Patricia Wallace (2021:9), sistem informasi adalah sistem yang mempersatukan komponen unik dan terpisah untuk diolah menjadi informasi. Proses pengolahan terbagi menjadi empat, yaitu proses pengumpulan, proses mengatur, proses analisis, dan proses distribusi. Komponen penting yang memiliki fungsi untuk diolah yaitu orang, teknologi, proses, dan data. Pengolahan data yang belum ada nilai menjadi suatu data yang memiliki nilai atau yang biasa disebut informasi diperlukan untuk menjalani suatu proses bisnis.

Dari pengertian-pengertian tersebut maka secara garis besar sistem informasi merupakan serangkaian unsur-unsur atau komponen-komponen yang saling berhubungan dan memiliki tugas yaitu mengumpulkan, menyimpan, memproses, dan mendistribusikan suatu informasi yang nantinya dapat digunakan sebagai bahan landasan bagi pengambilan keputusan.

#### **1.6.5 Komponen Sistem Informasi**

Berdasarkan komponen fisik penyusunnya, sistem informasi terdapat komponen berikut (Sutanta, 2011):

1. Perangkat Keras (Hardware)  
Perangkat keras dalam sistem informasi meliputi perangkat- perangkat yang digunakan oleh sistem komputer untuk masukan dan keluaran.
2. Perangkat lunak (software)  
Perangkat lunak dalam sistem informasi adalah berupa program- program komputer yang meliputi sistem informasi (Operating Sistem/OS), bahasa pemrograman (programming language), dan program-program aplikasi (application).
3. Berkas basis data (file)  
Berkas merupakan sekumpulan data dalam basis data yang disimpan dengan cara- cara tertentu sehingga dapat digunakan kembali dengan mudah dan cepat.
4. Prosedur (procedure)

Prosedur meliputi prosedur pengoperasian untuk sistem informasi, manual, dan dokumen-dokumen yang memuat aturan-aturan yang berhubungan dengan sistem informasi dan lainnya

#### 5. Manusia (brainware)

Manusia yang terlibat dalam suatu sistem informasi meliputi operator, programmer, sistem analis, manajer sistem informasi, manajer pada tingkat operasional, manajer pada tingkat manajerial, manajer pada tingkat strategis, teknisi, administrator, basis data (Database Administrator/DBA), serta individu lain yang terlibat di dalamnya.

#### 1.6.6 Kegiatan Sistem Informasi

Dalam pengambilan keputusan, pengawasan kegiatan operasional, analisis permasalahan, hingga menciptakan produk atau inovasi baru, menurut Laudon dan Laudon (2017) suatu perusahaan memerlukan 3 kegiatan sistem informasi. Kegiatan tersebut yakni:

- a. Input yaitu pengumpulan data yang diperlukan.
- b. Process yaitu memproses data yang telah dikumpulkan menjadi informasi yang dapat dimengerti manusia.
- c. Output yaitu pemyaluran atau penggunaan informasi yang telah diperoleh dalam pengambilan keputusan. Umpan balik bersifat penting dalam suatu sistem agar dapat digunakan untuk perbaikan input.

#### 1.7 Absensi

Absensi atau kartu jam hadir ialah dokumen yang mencatat jam hadir setiap karyawan di perusahaan. Catatan jam hadir karyawan tersebut dapat berupa daftar hadir biasa, dapat juga pula berbentuk kartu hadir yang diisi dengan mesin pencatat waktu. Pekerjaan mencatat waktu pada dasarnya dapat dipisahkan menjadi 2 (dua) bagian yakni pencatatan waktu hadir (attendance time keeping) dan juga pencatatan waktu kerja.

Pencatatan jam hadir pada hadir pada kartu jam hadir yang dilakukan oleh pada setiap pegawai atau pekerja bisa mempengaruhi gaji bersih atau take home pay yang akan diterima oleh si pegawai atau pekerja setiap bulannya. Karena jika pegawai atau pekerja lupa ataupun tidak mencatatkan jam hadirnya pada kartu jam hadir akan dapat mempengaruhi komponen-komponen yang ada pada gaji, terutama sekali pada pos tunjangan, Dikarena tunjangan yang diberikan perusahaan pada setiap pegawai atau pekerja tergantung dari beberapa banyak pegawai atau pekerja hadir pada jam kerja. Seperti tunjangan makan dan juga transportasi. Apabila pegawai atau pekerja tidak mencatatkan jam hadirnya pada kartu jamhadir maka tunjangan makan dan juga transpotasinya yang diterima pegawai atau pekerja setiap bulannya akan berkurang dan juga akan mempengaruhi gaji bersih yang diterima pegawai atau pekerja tersebut. Pencatatan waktu hadir tersebut dimaksudkan untuk mengumpulkan data mengenai jumlah jam hadir pegawai atau pekerja dalam suatu periode pembayaran dan juga kadang-kadang juga tentang tarif upah untuk pekerjaan yang dilakukan. Pencatatan waktu kerja dimaksudkan untuk dapat mencatat jam kerja sesungguhnya yang

digunakan oleh pegawai atau pekerja dalam setiap pekerjaan (job) atau departemennya. Catatan waktu kerja tersebut dapat digunakan untuk mengecek catatan waktu hadir serta juga mendapatkan data produksi yang diperlukan untuk dapat distribusi upah serta gaji dan juga perhitungan intensif.

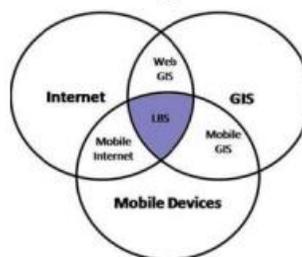
## 1.8 Konsep Location Based Service

### 1.8.1 Pengertian Location Based Service

*Location based services* adalah layanan berbasis lokasi atau istilah umum yang sering digunakan untuk menggambarkan teknologi yang digunakan untuk menemukan lokasi perangkat yang pengguna gunakan. Layanan ini menggunakan teknologi Global Positioning Service (GPS) dan cell-based location dari Google. Location based services terdiri dari beberapa komponen di antaranya mobile devices, communication network, position component, dan service and content provider.

Mobile devices merupakan komponen yang sangat penting. Piranti mobile tersebut diantaranya adalah smartphone, PDA, dan lainnya yang dapat berfungsi sebagai alat navigasi atau seperti halnya alat navigasi berbasis GPS. Komponen communication network ini berupa jaringan telekomunikasi bergerak yang memindahkan data pengguna dari perangkat ke penyedia layanan. Position component yang dimaksud adalah posisi pengguna harus ditentukan. Posisi ini dapat didapatkan dengan jaringan telekomunikasi atau dengan GPS. Sedangkan service and content provider adalah penyedia layanan yang menyediakan layanan berbeda ke pengguna seperti pencarian rute, kalkulasi posisi, dan lainnya.

Menurut Safaat (2015:26) Location Based Service (LBS) atau layanan berbasis lokasi adalah layanan informasi yang dapat diakses melalui mobile device dengan menggunakan mobile network, yang dilengkapi kemampuan untuk memanfaatkan lokasi dan mobile device tersebut. LBS memberikan kemungkinan komunikasi dan interaksi dua arah. Selain itu LBS digunakan untuk menggambarkan teknologi yang digunakan untuk menemukan lokasi perangkat atau suatu objek tertentu (Safaat, 2012:218), seperti menemukan lokasi mesin ATM terdekat atau mengetahui keberadaan teman. Layanan berbasis lokasi dapat digambarkan sebagai suatu layanan yang berada pada pertemuan tiga teknologi yaitu : Geographic Information System, Internet Service, Mobile Devices. Hal ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



**Gambar 1** Teknologi Location based Services

*Location Based Service* dapat digambarkan sebagai suatu layanan yang berada pada pertemuan tiga teknologi yaitu: *Geographic Information System*, *Internet Service* dan *Mobile Devices*. Teknologi *Location Based Services* berfokus bagaimana menentukan posisi dari peralatan yang Anda gunakan atau disebut dengan metode positioning. (Safaat H, 2013).

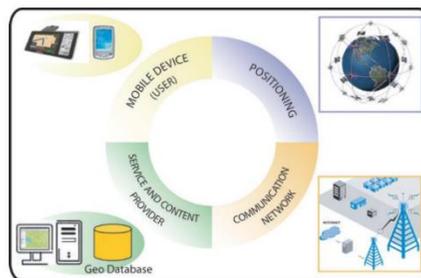
### 1.8.2 Jenis Layanan Location Based Service

Secara garis besar *Location Based Service* dibagi menjadi dua (Sucinta, 2012), yaitu :

- Pull Service yaitu layanan yang diberikan jika ada permintaan dari pelanggan akan kebutuhan suatu informasi. Jenis layanan ini dapat dianalogikan seperti mengakses suatu web pada jaringan internet. Untuk Pull Service bias dibagi lagi menjadi dua yaitu berdasarkan layanan fungsional seperti memesan ambulan dengan menekan tombol pada device atau layanan service seperti mencari lokasi bidan/dokter terdekat dari posisi pengguna.
- Push Service yaitu layanan ini diberikan langsung oleh service provider tanpa menunggu permintaan dari pelanggan berupa informasi yang berkaitan dengan kebutuhan pelanggan.

### 1.8.3 Komponen Dasar Location Based Service

Dalam menggunakan layanan berbasis lokasi terdapat lima komponen dalam teknologi Location Based Service(Safaat, 2015:30-31).



**Gambar 2** *Komponen Location Based Services*

Berikut ini komponen dalam teknologi Location Based Service seperti ditunjukkan pada Gambar 2, yaitu antara lain :

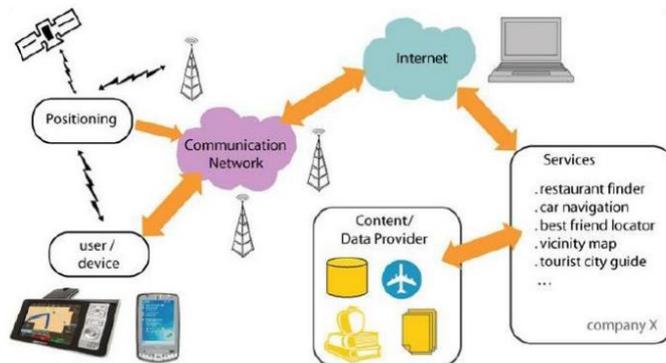
- Mobile Device sebuah alat yang digunakan untuk meminta informasi yang dibutuhkan. Biasanya perangkat yang memungkinkan yaitu PDA, Mobile Phones, laptop dan perangkat lainnya yang mempunyai fasilitas navigasi.
- Communication Network adalah jaringan selular yang mengirimkan dua pengguna dan permintaan layanan.
- Positioning Technology untuk pengolahan layanan biasanya posisi pengguna harus ditentukan. Posisi pengguna dapat diperoleh menggunakan jaringan komunikasi atau dengan menggunakan Global Positioning System (GPS).

- d. Service and Application Provider adalah penyedia layanan pengguna selular yang bertanggung jawab untuk memproses layanan.
- e. Data and Content Provider penyedia layanan informasi data yang dapat diminta oleh pengguna.

Menurut (Safaat 2012:218) untuk menampilkan peta suatu lokasi, diperlukan dua unsur utama dari Location Based Service yaitu :

1. Location Manager (API Maps) : menyediakan tools atau source untuk LBS, Application Programming Interface (API) Maps menyediakan fasilitas untuk menampilkan, memanipulasi maps/peta beserta feature- feature lainnya seperti tampilan satelit, street (jalan), maupun gabungannya.
2. Location Provider (API Location) : Menyediakan teknologi pencarian lokasi yang digunakan oleh perangkat. API Location berhubungan dengan data GPS (Global Positioning System) dan data lokasi real- time. API Location berada dalam paket android yaitu dalam paket "android.location". Dengan Location Manager dapat menentukan lokasi saat ini, gerakan/perpindahan, serta kedekatan dengan lokasi tertentu dengan mendeteksi perpindahan.

Penggambaran cara kerja Location Based Service pada aplikasi pencarian terdekat berdasarkan posisi user.



**Gambar 3** Cara Kerja Location Based Service

Berikut ini penjelasan cara kerja Location Based Service secara pada Gambar 3 berdasarkan posisi user.

- a. Pertama smartphone akan membuka aplikasi yang tentunya memanfaatkan layanan LBS yang sudah ter-install.
- b. Kemudian aplikasi akan melakukan sambungan dengan jaringan provider yang dipakai oleh user.
- c. Selanjutnya aplikasi akan mengambil informasi posisi user pada perangkat mobile yang diperoleh dari Location Sensor. Hal ini dapat dilakukan dengan baik oleh

- perangkat menggunakan GPS sendiri atau layanan posisi jaringan yang berasal dari provider.
- d. Setelah itu perangkat mobile pengguna akan mengirimkan permintaan informasi ke satelit untuk menentukan longitude (garis bujur) dan latitude (garis lintang) dari pengguna aplikasi tersebut.
  - e. Provider menghubungkan aplikasi di smartphone dengan server LBS dan meminta data yang diinginkan user beserta informasi tentang jalan, jarak, dan cara yang diperlukan dalam menjangkau lokasi tujuan.
  - f. Terakhir user mendapatkan data dan ditampilkan pada smartphone melalui aplikasi.

## 1.9 Konsep Sistem Informasi Geografis

### 1.9.1 Pengertian Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) atau juga dikenal sebagai Geographic Information System (GIS) pertama pada tahun 1960 yang bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan geografis. Empat puluh tahun kemudian GIS berkembang tidak hanya bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan geografi saja, tetapi sudah merambah ke berbagai bidang, seperti analisis penyakit epidemik (demam berdarah) dan analisis kejahatan (kerusuhan), termasuk analisis kepariwisataan. Kemampuan dasar dari SIG adalah mengintegrasikan berbagai operasi basis data seperti query, menganalisisnya serta menampilkannya dalam bentuk pemetaan berdasarkan letak geografisnya. Inilah yang membedakan SIG dengan sistem informasi lain (Prahasta, 2014).

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografis dan personil yang dirancang untuk memperoleh penyimpangan (Hasanuddin dkk, 2017). SIG adalah sistem komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, memeriksa, mengintegrasikan, dan menganalisa informasi-informasi yang berhubungan dengan permukaan bumi. Pada dasarnya, istilah sistem informasi geografi merupakan gabungan dari tiga unsur pokok sistem, informasi, dan geografis (Wibowo dkk, 2015). SIG merupakan sistem komputer yang berbasis pada sistem informasi yang digunakan untuk memberikan bentuk digital dan analisis terhadap permukaan geografi bumi. Geografi adalah informasi mengenai permukaan bumi dan semua objek yang berada di atasnya, sedangkan SIG adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). SIG adalah bentuk sistem informasi dalam bentuk grafis dengan menggunakan peta sebagai antar muka. SIG tersusun atas konsep beberapa lapisan (layer) dan relasi (Ramadhani, 2013)

**Tabel 1** Ciri-ciri Sistem Informasi Geografis

No	Penjelasan
1	SIG memiliki subsistem input data yang menampung dan dapat mengolah data spasial dari berbagai sumber. Subsistem ini juga berisi proses transformasi data spasial yang berbeda jenisnya, misal dari data kontur menjadi titik ketinggian.

- 2 SIG mempunyai subsistem penyimpanan dan pemanggilan data yang memungkinkan data spasial untuk dipanggil, diedit, dan diperbaharui
- 3 SIG memiliki subsistem manipulasi dan analisis data yang menyajikan peran data, pengelompokan dan pemisahan, estimasi parameter dan hambatan, serta fungsi permodelan
- 4 SIG memiliki subsistem pelaporan yang menyajikan seluruh atau sebagian dari basis data dalam bentuk tabel, garis dan peta.

Sumber : (Wibowo et al, 2015)

### **1.9.2 Manfaat Sistem Informasi Geografis**

Pada dasarnya fungsi dari Sistem Informasi Geografis ialah meningkatkan kemampuan menganalisis informasi spasial secara terpadu untuk perencanaan dan pengambilan keputusan. SIG dapat memberikan informasi kepada pengambil keputusan untuk analisis dan penerapan database keruangan (Prahasta, 2014). SIG mampu memberikan kemudahan- kemudahan yang diinginkan. Dengan SIG kita akan dimudahkan dalam melihat fenomena kebumihan dengan perspektif yang lebih baik. SIG mampu mengakomodasi penyimpanan, pemrosesan, dan penayangan data spasial digital bahkan integrasi data yang beragam, mulai dari citra satelit, foto udara, peta bahkan data statistik. SIG juga mengakomodasi dinamika data, pemutakhiran data yang akan menjadi lebih mudah (Swastikayana, 2011).

### **1.9.3 Subsistem Informasi Geografis**

Subsistem yang dimiliki oleh SIG yaitu: (1) data input; (2) data output; (3) data manajemen; (4) data manipulasi. Keterangan beberapa subsistem SIG dapat dilihat pada Tabel 2. berikut ini.

**Tabel 2** *Subsistem Sistem Informasi Geografis*

Subsistem	Keterangan
Data Input	Subsistem ini bertugas untuk mengumpulkan dan mempersiapkan data spasial dan atribut dari berbagai sumber. Subsistem ini juga bertanggung jawab dalam mengkonversi atau mentransformasikan format-format data aslinya ke dalam format yang dapat
Data Output	Subsistem ini menampilkan atau menghasilkan keluaran seluruh atau sebagian basis data baik dalam bentuk softcopy maupun dalam bentuk hardcopy seperti: tabel, grafik, peta, dan lain-lain.
Data Manajemen	Subsistem ini mengorganisasikan baik data spasial maupun atribut kedalam sebuah database sedemikian rupa sehingga mudah dipanggil, di-update dan di-edit.
Analisis Dan Manipulasi Data	Subsistem ini menentukan informasi–informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG. Selain itu, sub-sistem ini juga melakukan manipulasi dan pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

Sumber: ( Hasanuddin et al, 2017)

### **1.10 Konsep Google Maps API**

Google Maps adalah layanan gratis yang diberikan oleh Google untuk mengakses suatu peta dunia yang dapat digunakan untuk melihat suatu daerah. Google Maps API adalah suatu library berbentuk javascript yang di sediakan oleh Google untuk membangun aplikasi peta digital yang handal dimana kita dapat fokus hanya pada data-data yang akan ditampilkan.

Google Maps API adalah suatu library yang berbentuk JavaScript. Cara membuat Google Maps untuk ditampilkan pada suatu web atau blog sangat mudah hanya dengan membutuhkan pengetahuan mengenai HTML serta JavaScript, serta koneksi Internet yang sangat stabil. Dengan menggunakan Google Maps API, kita dapat menghemat waktu dan biaya untuk membangun aplikasi peta digital yang handal, sehingga kita dapat fokus hanya pada data-data yang akan ditampilkan. Dengan kata lain, kita hanya membuat suatu data sedangkan peta yang akan ditampilkan adalah milik Google sehingga kita tidak dipusingkan dengan membuat peta suatu lokasi, bahkan dunia. (Swastikayana, 2011).

Kode program Dasar :

```
<html>
<head>
<meta name="viewport" content="initial-scale=1.0, user-
scalable=no" />
<!-- Langkah 1 -->
<script type="text/javascript"
src="http://maps.google.com/maps/api/js?sensor=true&key=ABQIA
AAA8tt4eKT
uB2MVnLJfP2BzrBT2yXp_ZAY8_ufC3CFXhHIE1NvwkxS4Rz1LFzG0odNPTk8VLkdr
QF5grA"></ script>
<script type="text/javascript">
// Langkah 4
function initialize() {
var latlng = new google.maps.LatLng(-6.4, 106.8186111); var
myOptions = {
zoom: 13, center: latlng,
mapTypeId: google.maps.MapTypeId.ROADMAP
};
// Langkah 3
var map = new
google.maps.Map(document.getElementById("map_canvas"),
myOptions);
}
</script>
</head>
```

**Gambar 4** Contoh Program Dasar Google Maps API

Pada Google Maps API terdapat 4 jenis pilihan model peta yang disediakan oleh Google, diantaranya adalah:

- a. ROADMAP, ini yang saya pilih, untuk menampilkan peta biasa 2 dimensi
- b. SATELLITE, untuk menampilkan foto satelit
- c. TERRAIN, untuk menunjukkan relief fisik permukaan bumi dan menunjukkan seberapa tingginya suatu lokasi, contohnya akan menunjukkan gunung dan sungai
- d. HYBRID, akan menunjukkan foto satelit yang di atasnya tergambar pula apa yang tampil pada ROADMAP (jalan dan nama kota).

Dalam program Google maps API menggunakan urutan pembuatan yang telah diterangkan pada Tabel 3. berikut ini.

**Tabel 3** Urutan Program Google Maps API

No	Urutan Program Google maps API
1	Memasukkan Maps API JavaScript ke dalam HTML.
2	Membuat element div dengan nama map_canvas untuk menampilkan peta.
3	Membuat beberapa objek literal untuk menyimpan properti-properti pada peta
4	Menuliskan fungsi JavaScript untuk membuat objek peta
5	Menginisiasi peta dalam tag body HTML dengan event onload.

(Sumber: Hege, 2014)

## 1.11 Konsep Android

### 1.11.1 Pengenalan Sistem Operasi Android

Menurut Safaat (2015:18) Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi. Android menawarkan sebuah lingkungan yang berbeda untuk pengembang. Setiap aplikasi memiliki tingkatan yang sama, tidak membedakan antara aplikasi inti dengan aplikasi pihak ketiga. Bahkan pengguna dapat menghapus aplikasi inti dan menggantinya dengan aplikasi pihak ketiga. Pada awalnya sistem operasi ini dikembangkan oleh perusahaan Android Inc. lalu pada tahun 2005, perusahaan ini diakuisasi oleh Google (Hermawan, 2011).

Pada tahun 2007, Google membentuk Open HandsetAlliance (OHA) sebagai upaya untuk mengembangkan Android, yakni sebuah konsorium dari beberapa perusahaan yaitu Texas Instruments, Broadcom Corporation, Google, HTC, Intel, LG, Marvell Technology Group Motorola, NVIDIA, Qualcomm, Samsung Electronics, Sprint Nextel, dan T-Mobile. Tujuan utama dibentuknya OHA adalah untuk mengembangkan standar terbuka untuk perangkat mobile.

Menurut Hermawan (2011), pengembangan sistem operasi dan aplikasi android mengacu pada empat prinsip yakni :

- a. Terbuka Android dibangun untuk menjadi benar-benar terbuka. Sebagai contoh sebuah aplikasi dapat mengambil dan mengakses fungsi-fungsi utama ponsel seperti membuat panggilan, mengirim pesan teks, bahkan menggunakan kamera. Hal ini memungkinkan para pengembang untuk membuat aplikasi yang lebih baik.
- b. Semua Aplikasi Dibuat Sama Android tidak membedakan antara aplikasi inti ponsel dan aplikasi pihak ketiga. Kedua jenis aplikasi ini dapat dibangun dan memiliki akses yang sama ke ponsel. Pengguna dapat sepenuhnya mengatur telepon sesuai kepentingan mereka.
- c. Mendobrak Batasan Aplikasi Android membuang berbagai hambatan untuk membangun aplikasi baru yang inovatif. Misalnya, seorang pengembang dapat menghubungkan informasi dari web dengan data individu dari ponsel seperti data kontak, kalender atau lokasi geografis. Sehingga memberikan informasi yang lebih relevan.
- d. Pengembangan Aplikasi Yang Cepat dan Mudah  
Android menyediakan akses ke berbagai libraries dan tools yang dapat digunakan untuk membangun aplikasi yang kaya

Android juga dianggap sebagai platform masa depan yang lengkap,terbuka dan bebas sebagai berikut (Safaat, 2015:19) :

#### 1. Lengkap (Complete Platform)

Para perancang dapat melakukan pendekatan komprehensif ketika mereka sedang mengembangkan platform android. Android merupakan sistem operasi yang aman dan banyak menyediakan tools dalam membangun perangkat lunak dan memungkinkan untuk peluang pengembangan aplikasi.

2. Terbuka (Open Source)  
Platform Android disediakan melalui lisensi open source. Pengembang dapat dengan bebas mengembangkan aplikasi. Android sendiri menggunakan Linux kernel 2.6.
3. Bebas (Free Platform)  
Android adalah platform atau aplikasi yang bebas developer. Tidak ada lisensi atau biaya royalty untuk dikembangkan pada platform android. Tidak ada biaya keanggotaan diperlukan. Tidak diperlukan biaya pengujian. Tidak ada kontrak yang diperlukan. Aplikasi untuk android dapat didistribusikan dan diperdagangkan dalam bentuk apapun.

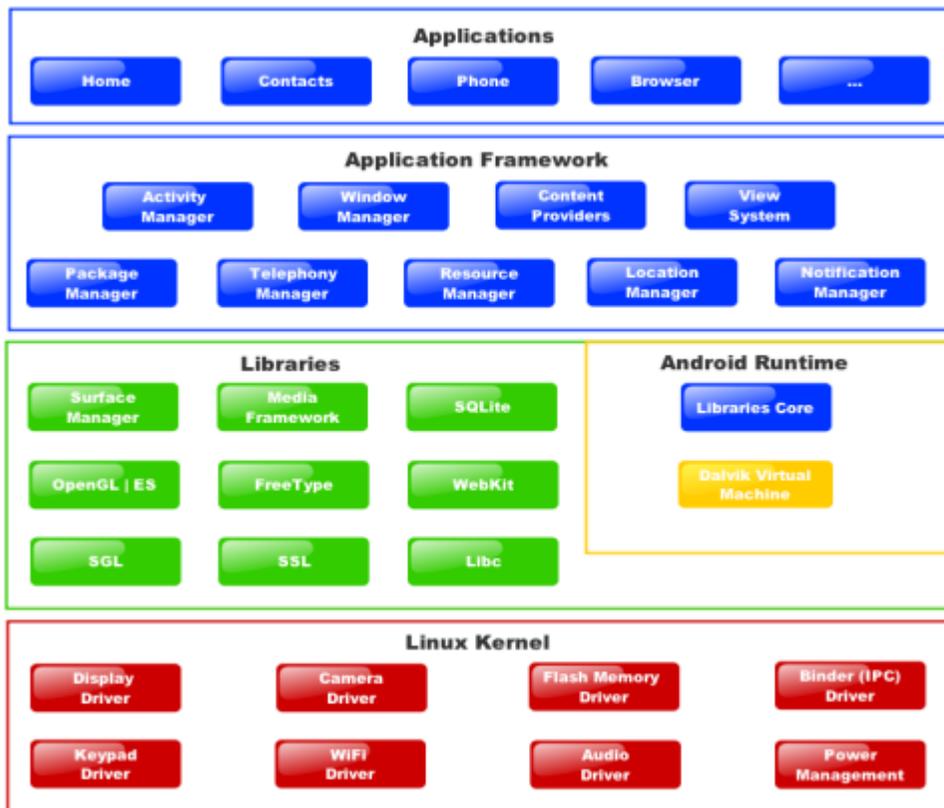
### **1.11.2 Komponen Android**

Aplikasi Android dibangun menggunakan Bahasa pemrograman Java. Untuk membuat aplikasi android terdapat beberapa komponen utama didalamnya. Ada empat jenis komponen pada aplikasi android, setiap jenis komponen memiliki tujuan yang berbeda dan memiliki siklus yang berbeda pula. Dibawah ini adalah komponenAndroid yang dimaksud (Safaat:2012).

- a. Activities  
Merupakan suatu tampilan (User Interface) untuk pengguna melakukan interaksi dengan aplikasi android. Sebuah aplikasi android biasanya memiliki lebih dari satu activity tergantung tujuan dan desain aplikasi tersebut. Untuk berpindah dari satu activity ke activity lain dapat dilakukan dengan suatu event klik tombol.
- b. Service  
Service ini tidak memiliki Graphic User Interface seperti komponen activity tetapi service berjalan secara background. Maksudnya jika sedang menjalankan suatu aplikasi, maka bisa membuka aplikasi yang lain selama aplikasi yang pertama masih jalan.
- c. Broadcast Receiver  
Broadcast Receiver adalah komponen aplikasi yang menerima dan beraksi untuk menyampaikan notifikasi. Contohnya adalah memunculkan notifikasi ketika adanya aplikasibaru yang ter-install. Broadcast Receiver juga tidak memiliki tampilan, tetapi dapat menjalankan suatu activity atau menampilkan notifikasi di Notifikasi Bar.
- d. Contents Provider  
Contents Provider membuat kumpulan aplikasi data secara spesifik sehingga bisa digunakan oleh aplikasi lain. Data disimpan dalam file sistem seperti database SQLite. Contents Provider menyediakan cara untuk mengakses data yang dibutuhkan oleh suatu activity, misalnya ketika menggunakan aplikasi yang membutuhkan peta atau untuk mengakses data kontak dan navigasi, maka disinilah fungsi contents provider

### **1.11.3 Arsitektur Android**

Sistem operasi Android dibangun berdasarkan kernel Linux dan memiliki arsitektur seperti Gambar 5 sebagai berikut



**Gambar 5** Arsitektur Android

Secara garis besar arsitektur android dapat dijelaskan sebagai berikut (Safaat, 2012)

a. Applications and Widgets

Applications and Widgets ini adalah layer yang berhubungan dengan aplikasi saja, dan biasanya cukup download aplikasi kemudian lakukan instalasi dan jalankan aplikasi tersebut. Di layer terdapat aplikasi inti termasuk klien email, program SMS, kalender, peta, browser, kontak dan lain-lain. Hampir semua aplikasi ditulis dengan menggunakan bahasa pemrograman Java.

b. Applications Framework Android

Applications Framework Android adalah “Open Development Platform” yaitu android menawarkan kepada pengembang atau memberi kemampuan kepada pengembang untuk membangun aplikasi yang bagus dan inovatif. Pengembang bebas untuk mengakses perangkat keras, akses informasi resource, menjalankan service background, mengatur alarm, dan menambah status notification, dan sebagainya. Pengembang memiliki akses penuh menuju API Framework seperti yang dilakukan oleh aplikasi kategori ini. Arsitektur aplikasi dirancang supaya mudah dapat menggunakan kembali komponen yang sudah digunakan (reuse). Sehingga bisa

disimpulkan Applications Framework adalah layer dimana para pembuat aplikasi melakukan pengembangan/pembuatan aplikasi yang akan dijalankan di sistem operasi android, karena pada layer inilah aplikasi dapat dirancang dan dibuat, seperti contents providers yang berupa sms dan panggilan telepon. Komponen-komponen yang termasuk didalam Applications Framework seperti views, contents providers, resourcemanager, notification manager, activity manager.

c. Libraries

Libraries ini adalah layer dimana fitur-fitur android berada, biasanya para pembuat aplikasi mengakses libraries untuk menjalankan aplikasinya. Berjalan diatas kernel, layer ini meliputi berbagai library C/C++ inti seperti Libc SSL, serta :

1. Libraries media untuk pemutaran media audio dan video.
2. Libraries untuk manajemen tampilan.
3. Libraries Graphic mencakup SGL dan OpenGL untuk grafis 2D.
4. Libraries SQLite untuk dukungan database.
5. Libraries SSL dan WebKit terintegrasi dengan web browser dan security.
6. Libraries LiveWebcore mencakup modern web browser dengan engine embedded web view.

d. Android Run Time

Layer yang membuat aplikasi android dapat dijalankan dimana dalam prosesnya menggunakan implementasi Linux. Dalvik Virtual Machine (DVM) merupakan mesin yang membentuk dasar kerangka aplikasi android. Didalam Android Run Time dibagi menjadi dua bagian yaitu:

- 1) Core Libraries merupakan aplikasi Android dibangun dalam bahas Java, sementara Dalvik sebagai virtual mesinnya bukan Virtual Machine Java, sehingga diperlukan sebuah libraries yang berfungsi untuk menerjemahkan bahasa Java/C yang ditangani oleh Core Libraries.
- 2) Dalvik Virtual Machine merupakan Virtual mesin berbasis register yang dioptimalkan untuk menjalankan fungsi-fungsi secara efisien, dimana merupakan pengembangan yang mampu membuat Linux Kernel untuk melakukan threading dan manajemen tingkat rendah.

e. Linux Kernel

Linux Kernel adalah layer dimana inti dari sistem operasi android itu berada. Berisi file-file sistem yang mengatur sistem processing, memory, resource, drivers, dan sistem-sistem operasi android lainnya. Linux Kernel yang digunakan android adalah Linux Kernel release 2.6.

## 1.12 Android Studio

Android Studio adalah sebuah Integrated Development Environment (IDE) yang dirancang khusus untuk pengembangan aplikasi Android. Dibangun di atas perangkat lunak JetBrains IntelliJ IDEA, Android Studio menawarkan berbagai fitur yang meningkatkan produktivitas pengembang aplikasi Android. Fitur-fiturnya meliputi sistem versi berbasis Gradle yang fleksibel, emulator yang cepat, dan alat lint untuk mengukur kinerja, kegunaan, kompatibilitas versi, dan masalah lainnya (Sibuea, Saputro, Annan, & Widodo, 2022).

Android Studio pertama kali diumumkan pada konferensi Google I/O pada tanggal 16 Mei 2013 dan mulai memasuki tahap beta sejak versi 0.8. Versi rilis stabil pertamanya diliris pada Desember 2014, dimulai dari versi 1.0. Pada Mei 2020, versi stabil yang sekarang adalah versi 4.0. Selain itu, Android Studio juga mendukung bahasa Kotlin sebagai bahasa pilihan Google untuk pengembangan aplikasi Android, meskipun Java masih didukung (Juansyah, 2015).

Struktur proyek pada Android Studio berisi satu atau beberapa modul dengan file kode sumber dan file sumber daya. Jenis modul mencakup modul aplikasi Android, modul library, dan modul Google App Engine. Setiap modul berisi folder seperti manifest, java, dan res, yang berisi file AndroidManifest.xml, kode sumber Java, dan resource non-kode seperti tata letak XML dan string UI.

## 1.13 Java

Bahasa pemrograman Java adalah salah satu bahasa pemrograman yang paling umum digunakan dalam pengembangan aplikasi Android. Java dikembangkan oleh Sun Microsystems (sekarang milik Oracle) pada tahun 1995 dan merupakan bahasa pemrograman yang sangat fleksibel dan mudah dipelajari. Dalam konteks Android, Java digunakan dengan Android SDK (Software Development Kit) yang dikeluarkan oleh Google. SDK ini menyediakan API (Application Programming Interface) yang dapat digunakan oleh pengembang untuk mengakses fitur-fitur dari perangkat Android seperti kamera, GPS, dll. Hal ini menjadikan Java sebagai pilihan utama bagi banyak pengembang aplikasi Android karena kemudahan penggunaannya dan fleksibilitasnya dalam mengembangkan berbagai jenis aplikasi.

Kelebihan utama dari Java adalah kemampuannya untuk dijalankan di berbagai platform tanpa perlu penyesuaian ulang, yang dikenal dengan moto "Write Once, Run Anywhere" (WORA). Hal ini berkat sistem syntax yang tinggi dan penggunaan Java Virtual Machine (JVM) yang menerjemahkan kode Java menjadi kode numeric (bytecode) platform. Dengan demikian, aplikasi Java dapat dijalankan di berbagai perangkat, seperti Android, Linux, Windows, dan lain-lain. Selain itu, Java juga memiliki struktur coding yang lebih ringkas dan sederhana dibandingkan dengan bahasa pemrograman lainnya, membuatnya lebih mudah dipahami dan digunakan. Contoh penggunaan bahasa pemrograman Java dalam pengembangan aplikasi Android dapat

dilihat dari aplikasi-aplikasi populer seperti Twitter, Netflix, dan Spotify. Aplikasi-aplikasi ini menggunakan Java untuk mengembangkan fitur-fitur yang kompleks dan fleksibel.

### **1.14 Kotlin**

Kotlin adalah bahasa pemrograman open-source yang dikembangkan oleh JetBrains untuk berbagai platform, tetapi semakin populer digunakan untuk membangun aplikasi Android. Bahasa ini dirilis pada tahun 2011 dan mulai mendapatkan dukungan resmi dari Google pada tahun 2017, setelah diumumkan sebagai bahasa kelas utama untuk Android di konferensi Google I/O. Kotlin berjalan pada platform Java Virtual Machine (JVM) dan menggunakan kompiler LLVM, sehingga dapat dikompilasi ke dalam kode JavaScript.

Kotlin memiliki beberapa kelebihan yang membuatnya populer di kalangan pengembang Android. Pertama, Kotlin adalah bahasa pemrograman yang ekspresif dan ringkas. Hal ini berarti setiap perintah harus dideklarasikan terlebih dahulu, yang meminimalisir terjadinya error dan mempermudah pengembang memperbarui aplikasi yang sudah dirilis. Selain itu, Kotlin memiliki sintaksis yang lebih singkat dibandingkan dengan Java, sehingga waktu untuk membangun aplikasi lebih singkat dan ukuran aplikasi jadi lebih kecil.

Salah satu kelebihan utama Kotlin adalah interoperabilitasnya dengan Java. Artinya, pengembang dapat memanggil kode Java dari Kotlin dan sebaliknya, serta memanfaatkan semua library Java yang ada. Interoperabilitas ini memungkinkan pengembang untuk memiliki proyek dengan kode Kotlin dan Java secara bersamaan, sehingga memudahkan integrasi dan pengembangan aplikasi. Dengan dukungan resmi dari Google dan kelebihan-kelebihan ini, Kotlin menjadi pilihan yang sangat baik untuk pengembang Android.

### **1.15 Global Positioning System (GPS)**

GPS adalah singkatan dari Global Positioning System, sistem untuk menentukan posisi wilayah yang berada dipermukaan bumi dengan bantuan sinkronisasi dari sinyal satelit (Haryo, 2012). Menurut Gintoro dan Hali (2010), Global Positioning System (GPS) merupakan suatu kumpulan satelit dan system control yang memungkinkan sebuah penerima GPS untuk mendapatkan lokasinya dipermukaan bumi 24 sehari. Sistem ini menggunakan sejumlah satelit yang berada di orbit bumi, yang memancarkan sinyal ke bumi dan ditangkap oleh sebuah alat penerima. Global Positioning System (GPS) adalah sistem untuk menentukan posisi dipermukaan bumi dengan bantuan sinkronisasi sinyal satelit. Sistem ini menggunakan minimal 4 satelit yang mengirimkan sinyal gelombang mikro ke bumi. Sinyal ini diterima oleh alat penerima dipermukaan, dan digunakan untuk menentukan posisi, kecepatan, arah, dan waktu. Sinyal ini diterima oleh alat penerima

(receiver) dipermukaan, dimana GPS receiver ini akan mengumpulkan informasi dari satelit GPS, seperti:

a. Waktu

GPS receiver menerima informasi waktu dari jam atom yang mempunyai keakurasian sangat tinggi.

b. Lokasi

GPS memberikan informasi lokasi dalam tiga dimensi :

a. Latitude

Menurut Kasman (2014:40), Latitude adalah garis yang melintang diantara kutub utara dan kutub selatan, yang menghubungkan antara sisi timur dan barat bagian bumi. Garis ini memiliki posisi membentangi bumi, sama halnya seperti garis ekuator (khatulistiwa), tetapi dengan kondisi nilai tertentu. Garis lintang inilah yang dijadikan ukuran dalam mengukur sisi utara-selatan koordinat suatu titik di belahan bumi. Latitude dibedakan menjadi dua wilayah, yaitu lintang utara, dan lintang selatan dimana nilai koordinat di bagian utara selalu positif dan nilai koordinat selatan adalah negatif. Berikut nilai-nilai yang menjadi patokan ukuran garis lintang ini. Garis paling atas (kutub utara) = 90 derajat, garis paling tengah (equator) = 0 derajat, dan garis paling bawah (kutub selatan) = -90 derajat. Dengan mengubah derajat ke dalam bentuk satuan kilometer (km) maka ukurannya dalam satu derajat latitude = 111 km dan satu menit latitude = 1.85 km.

b. Longitude

Menurut Kasman (2014:40), Longitude adalah garis membujur yang menghubungkan antara sisi utara dan sisi selatan (kutub). Garis bujur ini digunakan untuk mengukur sisi barat-timur koordinat suatu titik di belahan bumi. Sama seperti ekuator pada latitude yang berada ditengah dan memiliki nilai 0 (nol) derajat, pada longitude garis tengah yang bernilai 0 (nol) derajat disebut garis primemeridian (garis bujur). Sedangkan garis yang berada paling kiri memiliki nilai -90 derajat, dan yang paling kanan memiliki nilai 90 derajat. Longitude juga dibedakan menjadi dua wilayah, yaitu bujur timur dan bujur barat, dimana koordinat yang berada di timur selalu bernilai negative, dan sebaliknya yang berada di barat selalu positif. Nilai satuan ukuran derajat menjadi kilometer pada longitude juga sama seperti pada latitude. Jadi, dalam metode pengukuran koordinat, suatu titik terlebih dulu diukur derajatnya berdasarkan latitude dan longitude-nya, setelah itu barulah di translasikan kedalam bentuk satuan kilometer, baik itu dalam format degree (DDD) maupun degree-minute-second (DMS).

c. Elasi

Posisi vertikal (ketinggian) suatu objek dari suatu titik tertentu (datum). Datum yang biasa digunakan adalah permukaan laut dan permukaan geoid WGS-84 yang digunakan oleh GPS

## 1.16 Konsep Rapid Application Development

### 1.13.1 Pengertian Rapid Application Development

Rapid Application Development (RAD) sebuah model pengembangan sistem dengan pendekatan prototyping yang dirancang untuk menghasilkan sistem yang berkualitas tinggi dengan waktu yang relatif cepat serta biaya yang cukup rendah (Sikumbang, Habibi, & Pane, 2020).

Pemaparan konsep yang lebih spesifik lagi dijelaskan oleh (Pressman, 2012) dalam bukunya, "Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi". Ia mengatakan bahwa RAD adalah proses model perangkat lunak inkremental yang menekankan siklus pengembangan yang singkat. Model RAD adalah sebuah adaptasi "kecepatan tinggi" dari model waterfall, di mana perkembangan pesat dicapai dengan menggunakan pendekatan konstruksi berbasis komponen. Jika tiap-tiap kebutuhan dan batasan ruang lingkup proyek telah diketahui dengan baik, proses RAD memungkinkan tim pengembang untuk menciptakan sebuah "sistem yang berfungsi penuh" dalam jangka waktu yang sangat singkat. Dari penjelasan ini, satu perhatian khusus mengenai metodologi RAD dapat diketahui, yakni implementasi metode RAD akan berjalan maksimal jika pengembang aplikasi telah merumuskan kebutuhan dan ruang lingkup pengembangan aplikasi dengan baik. Sedangkan menurut (Kendall & Kendall, 2010), RAD adalah suatu pendekatan berorientasi objek terhadap pengembangan sistem yang mencakup suatu metode pengembangan serta perangkat-perangkat lunak. RAD bertujuan mempersingkat waktu yang biasanya diperlukan dalam siklus hidup pengembangan sistem tradisional antara perancangan dan penerapan suatu sistem informasi. Pada akhirnya, RAD sama-sama berusaha memenuhi syarat-syarat bisnis yang berubah secara cepat.



**Gambar 6** Siklus RAD

### 1.13.2 Fase Dan Tahapan Pengembangan Aplikasi

Metode perancangan RAD menurut (Kendall & Kendall, 2010) adalah :

- a. Requirements Planning (Perencanaan Syarat-syarat)

Fase ini merupakan perencanaan awal dimana peneliti akan menganalisa segala kebutuhan sistem dan menganalisa sistem berjalan.

b. **Workshop Design**

Fase ini merupakan fase untuk merancang atau membuat desain prototype sistem yang dapat digambarkan sebagai workshop.

c. **Implementation**

Fase ini dilakukan uji coba sistem, kemudian dilakukan pengenalan terhadap organisasi

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

Menurut Munawar (2018:19) menjelaskan bahwa UML (Unified Modelling Language) adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma berorientasi objek. Pemodelan (modelling) sesungguhnya digunakan penyederhanaan permasalahan permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami. Dalam menganalisa dan merancang suatu basis data dapat digunakan diagram UML (Unified Modelling Language). UML merupakan salah satu tool model untuk merancang pemodelan software yang berbasis object oriented.

Sedangkan Menurut Widodo dan Herlawati (2011) UML singkatan dari Unified Modelling Language yang berarti bahasa pemodelan standar. Ketika membuat model menggunakan konsep UML ada aturan-aturan yang harus diikuti, bagaimana elemen pada model-model yang di buat berhubungan satu dengan lainnya harus mengikuti standar yang ada. UML diaplikasikan untuk maksud tertentu, biasanya antara lain :

- a. Merancang perangkat lunak.
- b. Sarana komunikasi antara perangkat lunak dengan proses bisnis.
- c. Menjabarkan sistem secara rinci untuk analisa dan mencari apa yang diperlukan sistem.
- d. Mendokumentasikan sistem yang ada, proses-proses dan organisasinya.

Diagram-diagram dalam bahasa pemodelan UML tersebut diantaranya adalah use case, activity, class dan sequence.

#### **1.14.1 Use Case Diagram**

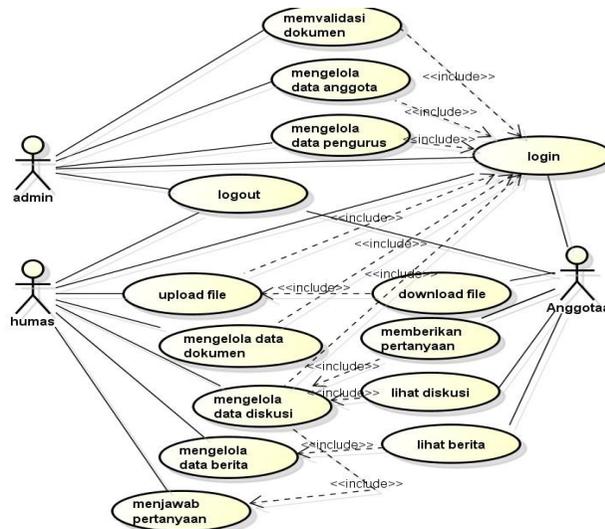
Use case diagram secara grafis menggambarkan interaksi antara sistem, sistem eksternal, dan pengguna. Dengan kata lain, use case diagram secara grafis mendeskripsikan siapa yang akan menggunakan sistem dan dalam cara apa pengguna (user) mengharapkan interaksi dengan sistem itu (Sugiarti, 2013).

Dalam pemodelan dengan menggunakan UML, semua perilaku dimodelkan sebagai Use case yang mungkin dispesifikasi mandiri dari realiasinya. Use case mendeskripsikan kumpulan urutan dimana tiap urutan menjelaskan interaksi sistem dengan "sesuatu" di luar sistem (sering dinamakan actor). Use case menampilkan spesifikasi fungsional yang diharapkan dari sistem/perangkat lunak yang kelak akan kita

kembangkan. Use case sangat penting dimanfaatkan untuk menangkap seluruh kebutuhan dan harapan pengguna (user needs and expectations) (Seftiani, 2018).

Penamaan pada use case didefinisikan sesederhana mungkin dan mudah untuk dipahami. Ada dua hal utama dalam use case, yaitu aktor dan use case (Seftiani, 2018). Komponen pembentuk diagram use case adalah :

1. Aktor : orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri. Meskipun simbol dari aktor berbentuk orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang.
2. Use case : fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor.



**Gambar 7** Contoh Diagram Use Case

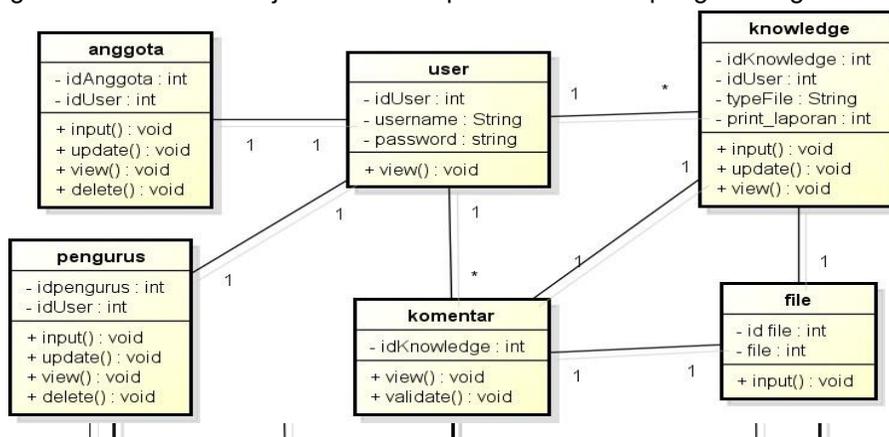
### 1.14.2 Activity Diagram

Menurut (Rosalina & Riyadi, 2019) “Activity Diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir”. Dan Menurut Sukanto dan Shalahuddin (2014:162) “Activity diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Perlu diperhatikan bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem”.

Sedangkan Menurut (Setiawan & Khairuzzaman, 2017) “Diagram aktivitas menggambarkan aliran fungsionalitas sistem. Pada tahap permodelan bisnis, diagram aktivitas dapat digunakan untuk menunjukkan aliran kerja bisnis (bussines flow). Dapat juga menggambarkan aliran kejadian (flow of event) dalam use case”. Contoh *Activity Diagram* dapat dilihat pada Gambar 8.

### 1.14.3 Class Diagram

“Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi” (Sukanto dan Shalahuddin, 2014:165). Dan Menurut (Rosalina & Riyadi, 2018) “Class adalah sebuah spesifikasi yang jikadiinstansi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain



Gambar 9 Contoh Class Diagram

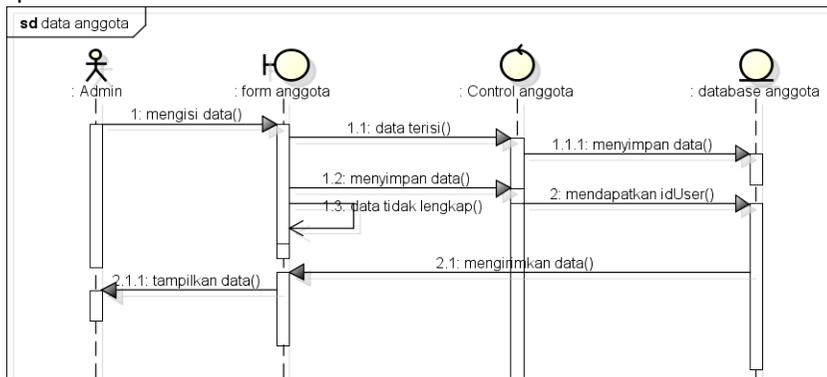


berorientasi objek. Class menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut”. Menurut (Oktaviani & Devitra, 2017) “Class diagram digunakan untuk membantu dalam visualisasi struktur class-class dari suatu sistem dan hubungan antar class”. Contoh *Class Diagram* dapat dilihat pada Gambar 9.

Jadi berdasarkan beberapa pendapat para ahli, dapat disimpulkan bahwa *class diagram* merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek, hal ini dikarenakan *class diagram* memiliki spesifikasi yang menghasilkan sebuah objek yang terdiri dari tiga area pokok, yaitu nama, atribut dan *method*.

### 1.14.4 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan perilaku objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu, untuk menggambarkan sequence diagram, maka harus diketahui objek-objek yang terlibat di dalam sebuah use case beserta metode yang dimiliki kelas yang diinstansi menjadi objek itu (Sugiarti, 2013). Contoh *Sequence Diagram* dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10 Contoh Sequence Diagram

### 1.18 PHP (Hypertext Preprocessor)

Menurut Hasanah (2020), PHP merupakan bahasa pemrograman berbasis web yang dapat menangani data dinamis. Dikatakan bahwa PHP adalah *server-side embedded script language*, yang berarti bahwa sintaks dan perintah yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan oleh *server*, tetapi terdapat di halaman HTML biasa. Biasanya kode PHP menyatu dengan kode HTML, kode PHP diawali dengan tag `<?php` dan diakhiri dengan tag `?>`. Saat kode tersebut dipanggil dari web browser, program yang ditulis dengan PHP akan di-parsing di dalam web server oleh interpreter PHP dan kemudian diterjemahkan ke dalam dokumen HTML, yang selanjutnya akan ditampilkan kembali ke *web browser*.

Aplikasi yang dibangun dengan PHP akan memberikan hasil pada *web browser*, pada prinsipnya *server* akan bekerja apabila ada permintaan dari *client* dan *client* akan menggunakan kode PHP untuk mengirimkan permintaan ke *server*. Pada umumnya, bahasa PHP dirancang untuk mengolah data dan membuat tampilan *website* menjadi lebih menarik. PHP merupakan bahasa pemrograman yang mudah dipahami untuk kalangan pemula hingga kalangan yang sudah ahli dalam membuat *website*. Selain itu bahasa pemrograman PHP dapat dikombinasi dengan HTML dan CSS agar halaman *website* yang dibuat sesuai dengan aturan yang ditetapkan.

PHP juga dijadikan sebagai kumpulan skrip atau bahasa program memiliki fungsi utama yaitu mampu mengumpulkan dan mengevaluasi hasil survei ke server database dan selanjutnya akan menciptakan efek beruntun. Efek beruntun PHP ini berupa

tindakan dari skrip lain yang akan melakukan komunikasi dengan database, mengumpulkan dan mengelompokkan informasi (Mundzir, 2018).

Beberapa kelebihan yang dimiliki bahasa pemrograman PHP seperti:

- 1) PHP dapat diunduh dan digunakan secara gratis yang dikembangkan oleh komunitas *open source* untuk pengembang web.
- 2) PHP memiliki performa yang handal dan efisien karena memiliki spesifikasi server yang murah dan dapat menangani jutaan akses setiap harinya.
- 3) PHP mudah untuk dipelajari karena perintah-perintah php sebagian besar diadopsi dari Bahasa *C/C++*, *Java* dan *Perl*.
- 4) PHP dapat berjalan pada sistem operasi *Linux*, *Unix*, *Windows*, *Mac OS*, *FreeBSD*, *Sun Solaris* dan bahkan saat ini dapat dijalankan pada sistem operasi android dengan menggunakan proyek *DroidPHP*.
- 5) Dapat mendukung banyak *database*, seperti *MySQL* dan *Oracle*.
- 6) PHP merupakan bahasa *scripting* yang paling mudah karena memiliki banyak referensi (Zainudin, 2018).

## 1.19 Metode Desain dan Pengembangan Sistem

### 1.16.1 Rapid Application Development (ERD)

Metode pengembangan sistem yang akan digunakan dalam penulisan ini adalah menggunakan metode berorientasi objek dengan model pengembangan Rapid Application Development (RAD) yang memiliki tahapan-tahapan berikut (Kendall dan Kendall, 2010) Analysis Requirement, Workshop Design, dan Implementation.

- a. Perencanaan Persyaratan (Requirements Planning) membahas tentang: gambaran umum perusahaan, sistem berjalan, sistem usulan dan identifikasi kebutuhan user dan system.
- b. Desain Workshop RAD (RAD Workshop Design) membahas tentang merancang sistem dengan Unified Modelling Language (UML), membuat rancangan desain database, membuat perancangan interface dan membuat perancangan layout.
- c. Implementasi (Implementation) membahas tentang: melakukan pemrograman (pengkodean), pengujian testing dan hasil uji prerelease sistem.

Dalam metode pengembangan sistem ini menggunakan notasi UML (Unified Modelling language). Diagram yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram dan Sequence Diagram.

1. Use Case Diagram yang menggambarkan secara grafis perilaku software aplikasi serta memberikan gambaran mengenai software aplikasi menurut perspektif user dari software aplikasi tersebut.
2. Activity Diagram secara grafis digunakan untuk menggambarkan rangkaian aliran aktivitas baik proses bisnis atau use case.
3. Class Diagram ini menunjukkan class object yang menyusun sistem dan juga hubungan antara class object tersebut.

4. Sequence Diagram mengilustrasikan bagaimana pesan terkirim dan diterima diantara object dan sequence, menjelaskan interaksi objek yang disusun dalam suatu urutan waktu.

### **1.20 Black Box Testing**

Pengujian black-box berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian black-box memungkinkan perekrutan 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 white-box.

Pengujian black-box berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut :

- a. fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang
- b. kesalahan interface
- c. kesalahan pada struktur data atau akses database eksternal
- d. kesalahan kinerja dan performa
- e. kesalahan inisialisasi dan terminasi.

### **1.18 Penelitian Terkait**

Penelitian pertama berjudul “Sistem Aplikasi Android untuk Sales Dengan Local Based Service (LBS) Berbasis Client - Server (Studi Kasus di PT. Conbloc Internusa)” yang dilakukan oleh (Rahmat Tullah et al, 2017). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana pemanfaatan aplikasi android untuk sales berdasarkan local based service. Hasil penelitian ini Pemanfaatan Local Based Service untuk pemantau posisi pengguna serta proses absensi sales dan penyimpanan data menggunakan database MySQL pada PT. Conbloc. Internusa

Penelitian kedua berjudul “Perancangan Aplikasi Presensi Karyawan Menggunakan Metode Geofencing Studi Kasus PT. Bumi Kencana Mandiri” yang dilakukan oleh (Firman Taufik, 2021). Penelitian ini bertujuan untuk mengusulkan solusi yang berupa sebuah projek aplikasi layanan absensi pada perangkat bergerak Android yang tersedia dalam bahasa Indonesia untuk digunakan oleh karyawan. Teknik yang digunakan untuk mengefesienkan waktu absensi pada aplikasi ini adalah dengan pemanfaatan geo-fence yang memungkinkan sistem untuk memastikan absensi karyawan dengan GPS. Berdasarkan ujicoba yang dilakukan, akurasi pemantauan keberadaan orang yang relatif tinggi berhasil dicapai. Secara umum, solusi yang penulis tawarkan dapat digunakan dengan cukup mudah oleh karyawan.

Penelitian ketiga berjudul “Analisis Dan Perancangan Sistem Absensi Berbasis Global Positioning System (GPS) Pada Android 4.X” yang dilakukan oleh (Fransiskus Adikara, 2013). Subjek penelitian saat ini dengan analisa kebutuhan dari beberapa responden yang mempunyai karyawan yang berdinamika luar untuk didapatkan permasalahan dan kebutuhannya akan sistem. Pada penelitian ini akan dilakukan analisis dan perancangan terhadap sistem absensi berbasis GPS pada sistem

operasi Android versi 4.x. Selanjutnya akan dikembangkan menjadi sistem informasi yang akan di ujicobakan hasilnya secara simulasi menggunakan Android Virtual Machine.

Penelitian keempat berjudul “Aplikasi Presensi Kehadiran Online pada Karyawan PT. Bringin Karya Sejahtera dengan Metode Location-Based Service Menggunakan Android Studio dan MySQL” yang dilakukan oleh (Dinol Panjar Asmara et al, 2023). Tujuan dari penelitian ini adalah membuat mapping lokasi di tempat petugas ATM agar karyawan dapat melakukan absensi di kantor Cabang BRI dengan menggunakan teknologi GPS, dan barcode di android dengan perhitungan jarak lokasi tersebut menggunakan metode Haversine Formula dalam penelitian ini juga membahas tentang tidak masuk kerja karena cuti, izin, sakit dan perhitungan lembur. Metode pengembangan yang digunakan dalam merancang aplikasi absensi berbasis androdi adalah Rapid Application Development (RAD). Perancangan sistem menggunakan Unified Modelling Language (UML). Pengkodean sistem dilakukan dengan menggunakan Java, PHP dan MYSQL. Hasil dari penelitian ini adalah rancangan bangun sebuah aplikasi absensi berbasis android untuk karyawan melakukan absensi di kantor Cabang BRI.

## BAB II

### METODE PENELITIAN

#### 2.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan September 2023 sampai dengan Januari 2024. Lokasi penelitian dilaksanakan di Kecamatan Mamajang. Tabel waktu tahap penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

*Tabel 4 Waktu Penelitian*

No	Tahap Penelitian	2023																					
		September				Oktober				November				Desember				Januari					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1	Pengumpulan Data																						
2	Observasi																						
3	Studi Literatur																						
4	Pengembangan Sistem	Analisis Kebutuhan																					
5		Desain Sistem																					
6		Implementasi																					
7		Pengujian Sistem																					

#### 2.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah observasi dan studi literatur.

##### a. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data dengan langsung terjun ke lapangan untuk mengamati permasalahan yang terjadi secara langsung di tempat kejadian secara sistematis. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan pengamatan langsung ke kantor kecamatan mamajang guna mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam melakukan penelitian ini.

## b. Studi Literatur

Studi literatur adalah salah satu metode pengumpulan data dengan cara membaca buku-buku dan jurnal sesuai dengan data yang dibutuhkan. Pada penelitian ini penulis memilih studi literatur untuk mengumpulkan referensi dari buku-buku mengenai sistem informasi geografis serta jurnal-jurnal yang memiliki kemiripan dalam pembuatan sistem ini. Teori yang digunakan dalam penelitian ini adalah sistem informasi, absensi, location based service

### 2.3 Instrumen Penelitian

Adapun instrumen penelitian yang digunakan terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak, yaitu:

#### a. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang digunakan untuk mengembangkan dan mengumpulkan data pada penelitian ini adalah adalah Laptop Asus Vivobook Pro 14 OLED dengan spesifikasi AMD Ryzen 7 with Radeon Graphics RAM 8 GB.

#### b. Perangkat Lunak (*Software*)

Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Operasi Sistem Windows
2. Handphone sistem operasi android versi 4.0
3. Web browser seperti Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox, Internet Explorer. Visual Studio Code

### 2.4 Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data

Analisis data terbagi menjadi dua yaitu, metode analisis kuantitatif dan metode analisis kualitatif. Analisis kuantitatif menggunakan data statistik dan dapat dilakukan dengan cepat, sementara analisis kualitatif menggunakan catatan-catatan yang biasanya cenderung banyak dan menumpuk sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama untuk dapat menganalisis secara seksama. Penelitian ini menggunakan metode analisis kualitatif dengan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

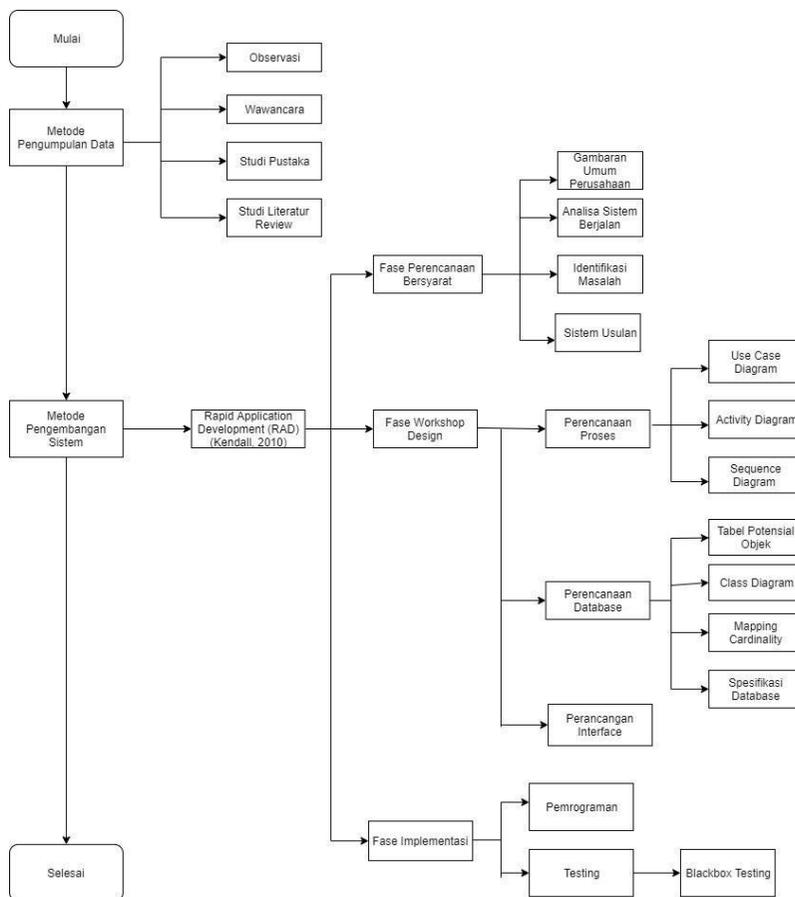
1. Wawancara, yaitu dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada informan yang berkaitan dengan kondisi yang sedang terjadi di Kecamatan Kolaka.
2. Observasi, yaitu dengan mengamati persebaran dari masing-masing reklame yang tersebar di kantor kecamatan mamajang, sehingga peneliti dapat melihat langsung keadaan yang sebenarnya untuk mendapatkan gambaran dan pemahaman yang jelas terkait absensi karyawan berdasarkan location based service yang akan dibangun.

## 2.5 Tahap Penelitian

Pada sub-bab ini akan dijelaskan langkah-langkah atau tahapan penelitian yang telah disesuaikan dengan metode penelitian yang digunakan, yaitu metode Rapid Application Development (RAD) adalah strategi siklus hidup yang ditujukan untuk menyediakan pengembangan yang jauh lebih cepat dan mendapatkan hasil dengan kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan hasil yang dicapai melalui siklus tradisional. Seperti yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, strategi ini mencoba meningkatkan efisiensi dan efektif dari sebuah pengembangan dari sistem informasi manajemen logistik yang akan dibangun dengan mengkombinasikan berbagai ide sederhana. Tahapan metodologi pengembangan sistem dengan Rapid Application Development (RAD) yang dibagi menjadi 3 fase yaitu: Requirements Planning, RAD Design Workshop, Implementation.

Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi dan studi literatur. Observasi pada pengumpulan data dilakukan dengan melihat dan mengamati kondisi yang sedang terjadi pada lingkungan kantor kecamatan mamajang. Serta, studi literatur pada pengumpulan data dilakukan dengan membaca buku-buku dan jurnal sesuai dengan data yang dibutuhkan dalam penelitian.

Metode Rapid Application Development (RAD) yang menggunakan tools UML untuk menggambarkan use case diagram dengan software Microsoft Visio 2010. Adapun tahapan kesimpulan dan saran dilakukan dengan cara menyelesaikan seluruh tahapan penelitian untuk dapat menjawab perumusan masalah yang telah diuraikan pada BAB I. Setiap penelitian akan membutuhkan saran sehingga kesalahan dan kekurangan pada penelitian ini dapat diperbaiki dan dikembangkan pada penelitian selanjutnya. Tahapan-tahapan penelitian menggunakan metode *rapid application development* dapat dilihat pada Gambar 11.



**Gambar 11 Tahapan Penelitian**

Dalam proses desain, peneliti memulai merancang aplikasi absensiberbasis android dengan tools UML (Unified Modelling Language) dibantu dengan software Microsoft Visio 2010 untuk menggambarkan diagram, dengan tahapan sebagai berikut :

1. Perancangan Proses

Pada tahap perancangan proses, tools-nya menggunakan diagram-diagram UML (Unified Modelling Language), dibantu dengan software Microsoft Visio 2010,7 untuk menggambarkan diagramnya. Namun tidak semua diagram yang disediakan oleh UML digunakan oleh penulis dalam perancangan sistem ini. Hanya beberapa diagram UML saja yang digunakan oleh penulis, yang menurut penulis dapat mendukung perancangan aplikasi ini.

2. Perancangan Database

Pada desain database, penulis merancang database yang akan digunakan dalam aplikasi absensi berbasis android dengan menggunakan potensial objek, dan class diagram dengan mapping class diagram yang berguna mengoptimalkan

database. Diikuti dengan pembuatan tabel matriks (CRUD). Diakhiri dengan schema database untuk menentukan spesifikasi database. Pada desain database ini, penulis menggunakan software Microsoft Visio 2010 untuk pembuatan skema database, class diagram dan mapping class diagram.

### 3. Perancangan Interface

Pada tahap desain interface, penulis merancang tampilan antar muka dan struktur menu yang sesuai dengan kebutuhan pengguna sehingga sistem informasi aplikasi absensi berbasis android ini dapat digunakan secara maksimal oleh para penggunanya. Pada desain interface ini penulis menggunakan software Microsoft Visio 2010 untuk menggambarkan desain layout dan perancangan struktur menu dalam aplikasi absensi berbasis android.

### 4. Fase Implementasi

Tahap implementasi dimana sistem mulai dibangun dan disempurnakan. Berikut tahapan implementasi yang terkait dengan penelitian ini:

- a. Melakukan pemrograman (pengkodean) aplikasi absensi berbasis android menggunakan Bahasa pemrograman Java dan PHP
- b. Melakukan pengujian (testing) aplikasi dengan metode Black Box yang terfokus pada apakah unit program memenuhi kebutuhan (requirement) yang disebutkan dalam spesifikasi. Pada black box testing, cara pengujiannya hanya dilakukan dengan menjalankan atau mengeksekusi unit atau modul, kemudian diamati apakah hasil dari unit itu sesuai dengan proses bisnis yang diinginkan.

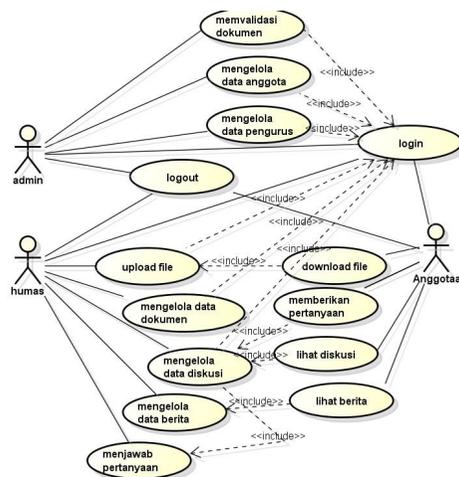
## 2.6 Rancangan Sistem

Perancangan sistem bertujuan untuk memberikan gambaran perencanaan dan pembuatan sketsa secara umum kepada *user* tentang sistem usulan. Perancangan sistem usulan yang digunakan pada penelitian ini adalah *use case diagram* serta rancangan *user interface*. Perancangan sistem juga dapat didefinisikan untuk merancang atau mendesain suatu sistem yang berisikan langkah-langka dalam proses pengolahan data serta proses prosedur untuk mendukung pembuatan sistem.

Pada penelitian ini, *use case diagram* menggambarkan relasi setiap aktor pada sistem usulan. Perancangan *use case diagram* pada penelitian ini berguna untuk melihat fungsi-fungsi apa saja yang dapat digunakan atau dilakukan oleh masing-masing aktor.

### 2.6.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram, pada tahap ini penulis menggambarkan diagram yang menjelaskan aktifitas yang dilakukan aplikasi absensi berbasis android yang akan dibangun dan siapa saja actor yang berinteraksi dengan sistem aplikasi absensi berbasis android. Penulis menggunakan Microsoft Visio 2010 dalam pembuatan diagram ini.



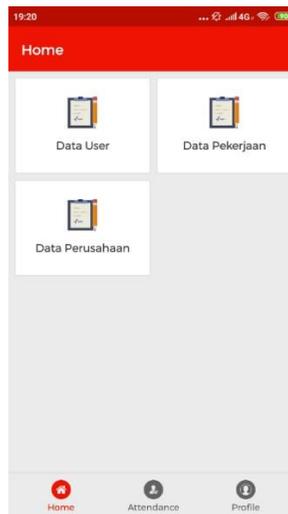
**Gambar 12 Use Case Diagram**

## 2.7 Rancangan User Interface

(Agus Mulyanto, 2009) menjelaskan bahwa desain antar muka (User Interface) adalah desain masukan (input) yang akan digunakan untuk memasukkan data ke dalam system. (Deborah J. Mayhew, 2015) menjelaskan ada 5 prinsip yang harus dipahami para perancang sistem, terutama untuk mendapatkan hasil maksimal dari tampilan yang dibuat.

- User Compatibility, yang bisa berarti kesesuaian tampilan dengan tipikal dari user. karena berbeda user bisa jadi kebutuhan tampilannya berbeda.
- Product Compatibility, istilah ini mengartikan bahwa produk aplikasi yang dihasilkan juga harus sesuai. memiliki tampilan yang sama/serupa. baik untuk user yang awam maupun yang ahli.
- Task Compatibility, berarti fungsional dari task/tugas yang ada harus sesuai dengan tampilannya.
- Work Flow Compatibility, aplikasi bisa dalam satu tampilan untuk berbagai pekerjaan jika tampilan yang ada hanya untuk satu pekerjaan saja.
- Consistency. Konsisten. Contohnya, jika anda menggunakan istilah save yang berarti simpan, maka gunakan terus istilah tersebut.

Berikut ini akan dijelaskan tampilan home sistem absensi karyawan menggunakan location based service berbasis android :



**Gambar 13** Contoh Desain Interface