



**APLIKASI SMARTPHONE SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (GIS)
LOKASI MAL DI KOTA MEDAN BERBASIS ANDROID YANG
TERINTEGRASI PADA GOOGLE MAP**

Disusun Dan Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Akhir Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer Pada Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Pembangunan Panca Budi

SKRIPSI

NADILA
1714370600

**PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
MEDAN 2021**

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : APLIKASI SMARTPHONE SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS(SIG)
LOKASI MAL DI KOTA MEDAN BERBASIS ANDROID

NAMA : NADILA
N.P.M : 1714370600
FAKULTAS : SAINS & TEKNOLOGI
PROGRAM STUDI : Sistem Komputer
TANGGAL KELULUSAN : 31 Agustus 2021

DIKETAHUI

DEKAN



Hamdani, ST., MT.

KETUA PROGRAM STUDI



Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom

**DISETUJUI
KOMISI PEMBIMBING**

PEMBIMBING I



Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom

PEMBIMBING II



Rio Septian Hardinata, S.Kom., M.Kom

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nadila
NPM : 1714370600
Fakultas/Program Studi : Sains&Teknologi/Sistem Komputer
Judul Skripsi : APLIKASI SMARTPHONE SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (GIS) LOKASI MAL DIKOTA MEDAN BERBASIS ANDROID YANG TERINTEGRASI PADA GOOGLE MAP

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain (plagiat).
2. Memberikan izin hak bebas Royalti Non-Eksklusif pada Unpab untuk menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola, mendistribusikan dan mempublikasikan karya skripsi ini melalui internet atau media lain bagi kepentingan akademik.
3. Pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai dengan aturan yang berlaku apabila dikemudian hari diketahui bahwa pernyataan ini tidak benar.

Medan, 19 November 2021



PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya-karya yang diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di acu dalam skripsi ini dan disebutkan dalam daftar pustaka

Medan, 14 November 2021





YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

JL. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514808
MEDAN - INDONESIA
Website : www.pancabudi.ac.id - Email : admin@pancabudi.ac.id

LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : NADILA
NPM : 1714370600
Program Studi : Sistem Komputer
Jenjang Pendidikan : Strata Satu
Dosen Pembimbing : Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom
Judul Skripsi : Aplikasi smartphone sistem informasi geografis(SIG) lokasi Mal di kota Medan berbasis android

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
10 Maret 2021	Acc seminar proposal	Disetujui	
24 Juli 2021	acc semhas	Disetujui	
13 Agustus 2021	acc sidang	Disetujui	
18 Oktober 2021	acc jilid	Disetujui	

Medan, 20 November 2021
Dosen Pembimbing,



Eko Hariyanto, S. Kom., M. Kom



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

Jl. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514808
MEDAN - INDONESIA
Website : www.pancabudi.ac.id - Email : admin@pancabudi.ac.id

LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : NADILA
NPM : 1714370600
Program Studi : Sistem Komputer
Jenjang Pendidikan : Strata Satu
Dosen Pembimbing : Rio Septian Hardinata, S.Kom., M.Kom
Judul Skripsi : Aplikasi smartphone sistem informasi geografis(SIG) lokasi Mal di kota Medan berbasis android

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
16 Februari 2021	Acc sempro	Disetujui	
28 Mei 2021	acc bab 2 lanjut bab 3	Disetujui	
21 Juli 2021	acc bab 3 dan 4, kesimpulan tolong di perbaiki ya, sesuaikan dengan rumasalan masalahnya. video demo program kirim k saya	Disetujui	
27 Juli 2021	Acc Semhas	Disetujui	
27 Juli 2021	acc semhas	Disetujui	
12 Agustus 2021	ACC SIDANG	Disetujui	
04 Oktober 2021	Acc Jilid	Disetujui	
04 Oktober 2021	Acc jilid	Disetujui	

Medan, 20 November 2021
Dosen Pembimbing,



Rio Septian Hardinata, S.Kom., M.Kom



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Medan Fax. 061-8458077 PO.BOX : 1099 MEDAN

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI PETERNAKAN	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI	(TERAKREDITASI)

PERMOHONAN JUDUL TESIS / SKRIPSI / TUGAS AKHIR*

yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : Nadila
 Tempat/Tgl. Lahir : MEDAN / 12 Mei 1999
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1714370600
 Program Studi : Sistem Komputer
 Nomor Registrasi : Rekayasa Perangkat Lunak
 Jumlah Kredit yang telah dicapai : 141 SKS, IPK 3.53
 Nomor Hp : 083198367027

Permohonan ini mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut :

Judul
Aplikasi smartphone sistem informasi geografis(SIG) lokasi Mal di kota Medan berbasis android0

* Diisi Oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul

Yang Tidak Perlu



(Cahyo Pramono, S.E., M.M.)

Medan, 31 Juli 2021

Pemohon,

(Nadila)

Tanggal :

Disahkan oleh:
Dekan

(Hamdani, S.T., MT.)

Tanggal :

Disetujui oleh:
Dosen Pembimbing I:

(Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom.)

Tanggal :

Disetujui oleh:
Ka. Prodi Sistem Komputer

(Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom.)

Tanggal :

Disetujui oleh:
Dosen Pembimbing II:

(Rio Sentian Binata, S.Kom., M.Kom.)

No. Dokumen: FM-UPBM-18-02

Revisi: 0

Tgl. Eff: 22 Oktober 2018

Dicetak pada: Sabtu, 31 Juli 2021 12:13:40

C:\Users\Admin\Documents\Plagiarism Detector reports\originality report 14.8.2021 10:30:52 - Nadila_1714370600_Sistem Komputer.docx.html

[blanket_cover]

Plagiarism Detector v. 1864 - Originality Report 8/14/2021 10:30:47 AM

Analyzed document: **Nadila_1714370600_Sistem Komputer.docx** Licensed to: Universitas Pembangunan Panca Budi_License03

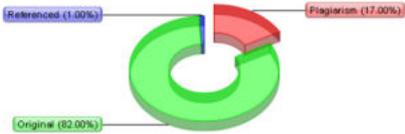
Comparison Preset: **Rewrite** Detected language:

Check type: **Internet Check**



Detailed document body analysis:

Relation chart:



Category	Percentage
Original	82.00%
Plagiarism	17.00%
Referenced	1.00%

Distribution graph:



10:35 AM 8/14/2021

SURAT KETERANGAN PLAGIAT CHECKER

Dengan ini saya Ka.LPMU UNPAB menerangkan bahwa saurat ini adalah bukti pengesahan dari LPMU sebagai pengesah proses plagiat checker Tugas Akhir/ Skripsi/Tesis selama masa pandemi *Covid-19* sesuai dengan edaran rektor Nomor : 7594/13/R/2020 Tentang Pemberitahuan Perpanjangan PBM Online.

Demikian disampaikan.

NB: Segala penyalahgunaan/pelanggaran atas surat ini akan di proses sesuai ketentuan yang berlaku UNPAB.


Ka LPMU
LEMBAGA PENJAJAN MUTU UNIVERSITAS
UNPAB
ERS/DAIRI MURNI DAN BERKUALITAS
PADA PEMBANGUNAN PAKSI
Kitonga, BA., MSc

No. Dokumen : PM-UJMA-06-02	Revisi : 00	Tgl Eff : 23 Jan 2019
-----------------------------	-------------	-----------------------

Hal : Permohonan Meja Hijau

Medan, 13 Agustus 2021
 Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan
 Fakultas SAINS & TEKNOLOGI
 UNPAB Medan
 Di -
 Tempat

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nadila
 Tempat/Tgl. Lahir : MEDAN / 1999-05-12
 Nama Orang Tua : WIDARIONO
 N. P. M : 1714370600
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Program Studi : Sistem Komputer
 No. HP : 08126441084
 Alamat : Jalan teratai dusun VIII Angsana desa B.khalipah

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul **Aplikasi smartphone sistem informasi geografis(SIG) lokasi Mal di kota Medan berbasis android**, Selanjutnya saya menyatakan :

1. Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
2. Tidak akan menuntut ujian perbaikan nilai mata kuliah untuk perbaikan indek prestasi (IP), dan mohon diterbitkan ijazahnya setelah lulus ujian meja hijau.
3. Telah tercap keterangan bebas pustaka
4. Terlampir surat keterangan bebas laboratorium
5. Terlampir pas photo untuk ijazah ukuran 4x6 = 5 lembar dan 3x4 = 5 lembar Hitam Putih
6. Terlampir foto copy STTB SLTA dilegalisir 1 (satu) lembar dan bagi mahasiswa yang lanjutan D3 ke S1 lampirkan ijazah dan transkripnya sebanyak 1 lembar.
7. Terlampir pelunasan kwintasi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar
8. Skripsi sudah dijilid lux 2 examplar (1 untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa) dan jilid kertas jeruk 5 examplar untuk penguji (bentuk dan warna penjilidan diserahkan berdasarkan ketentuan fakultas yang berlaku) dan lembar persetujuan sudah di tandatangani dosen pembimbing, prodi dan dekan
9. Soft Copy Skripsi disimpan di CD sebanyak 2 disc (Sesuai dengan Judul Skripsinya)
10. Terlampir surat keterangan BKKOL (pada saat pengambilan ijazah)
11. Setelah menyelesaikan persyaratan point-point diatas berkas di masukan kedalam MAP
12. Bersedia melunaskan biaya-biaya uang dibebankan untuk memproses pelaksanaan ujian dimaksud, dengan perincian sbb :

1. [102] Ujian Meja Hijau	: Rp.	1,000,000
2. [170] Administrasi Wisuda	: Rp.	1,750,000
Total Biaya	: Rp.	2,750,000

Ukuran Toga : **M**

Diketahui/Disetujui oleh :



Hamdani, ST., MT.
 Dekan Fakultas SAINS & TEKNOLOGI

Hormat saya



Nadila
 1714370600

Catatan :

- 1.Surat permohonan ini sah dan berlaku bila ;
 - a. Telah dicap Bukti Pelunasan dari UPT Perpustakaan UNPAB Medan.
 - b. Melampirkan Bukti Pembayaran Uang Kuliah aktif semester berjalan
- 2.Dibuat Rangkap 3 (tiga), untuk - Fakultas - untuk BPAA (asli) - Mhs.ybs.



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
LABORATORIUM KOMPUTER
Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Sei Sikambang Telp. 061-8455571
Medan - 20122

KARTU BEBAS PRAKTIKUM
Nomor. 1385/BL/LAKO/2021

Yang bertanda tangan dibawah ini Ka. Laboratorium Komputer dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Nadila
N.P.M. : 1714370600
Tingkat/Semester : Akhir
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
Jurusan/Prodi : Sistem Komputer

Benar dan telah menyelesaikan urusan administrasi di Laboratorium Komputer Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 14 Agustus 2021
Ka. Laboratorium

Melva Sari Panjaitan, S. Kom., M.Kom.



No. Dokumen : FM-LAKO-06-01

Revisi : 01

Tgl. Efektif : 04 Juni 2015



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
Jl. Jend. Gatot Subroto KM. 4,5 Medan Sunggal, Kota Medan Kode Pos 20122

SURAT BEBAS PUSTAKA
NOMOR: 436/PERP/BP/2021

Kepala Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi menerangkan bahwa berdasarkan data pengguna perpustakaan atas nama saudara/i:

Nama : Nadila
N.P.M. : 1714370600
Tingkat/Semester : Akhir
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
Jurusan/Prodi : Sistem Komputer

Bahwasannya terhitung sejak tanggal 14 Agustus 2021, dinyatakan tidak memiliki tanggungan dan atau pinjaman buku sekaligus tidak lagi terdaftar sebagai anggota Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 14 Agustus 2021
Diketahui oleh,
Kepala Perpustakaan



No. Dokumen : FM-PERPUS-06-01
Revisi : 01
Tgl. Efektif : 04 Juni 2015

ABSTRAK

NADILA

Aplikasi Smartphone Sistem Informasi Geografis (GIS) Lokasi Mal Di Kota Medan Berbasis Android Yang Terintegrasi Pada Google Map 2021

Perangkat internet dan *mobile* dalam beberapa tahun belakangan ini mengalami perkembangan yang sangat pesat. Saat ini banyak aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dapat dikombinasikan dengan *smartphone* karena pada umumnya perangkat *smartphone* keluaran baru sudah memiliki fitur GPS sehingga informasi bisa didapat dimana saja dan kapan saja. Perkembangan teknologi sangatlah mempengaruhi kesegala aspek, salah satunya di bidang pembangunan. disetiap kota-kota besar dapat dikatakan menjadi sasaran untuk pengembangan pembangunan tempat usaha seperti Mal. Salah satunya adalah kota Medan, hampir diseluruh 21 kecamatan yang berada di kota Medan terdapat Mal yang berdiri, namun hanya terpusat di beberapa wilayah tertentu sehingga mengakibatkan penumpukan. Sulitnya mendapatkan suatu informasi keberadaan Mal menyebabkan mekanisme pencarian lokasi butuh waktu yang lama. Ada baiknya bila menjadikan informasi yang menyajikan sejumlah informasi keberadaan Mal yang terkait pencarian lokasi, menentukan letak, dan dapat membandingkan beberapa Mal yang berada di lokasi yang sama. diharapkan dapat membantu investor dan masyarakat dalam pencarian lokasi maupun pemerintah kota Medan dalam hal penataan ruang lingkup. Android merupakan salah satu *platform* dari perangkat *smartphone*. Salah satu keutamaan dari android yaitu lisensinya yang bersifat terbuka (*open source*) dan gratis (*free*) sehingga bebas untuk dikembangkan karena tidak ada biaya royalti maupun didistribusikan dalam bentuk apapun. Hal ini memudahkan para programmer untuk membuat aplikasi baru di dalamnya. Selain itu android juga media yang dapat mengeksplor kemampuan GIS lewat Google Map.

Kata kunci : *Android, Smartphone, Medan, Mal, Open Source, Sistem Informasi Geografis (GIS).*

KATA PENGANTAR

Puji syukur Tuhan Maha Esa karena dengan berkat dan kasih anugerahnya-Nya penulis masih diberikan kesehatan sehingga akhirnya dapat menyelesaikan skripsi sampai selesai.

Skripsi disusun berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan pada 1 Mei sampai dengan 8 Agustus 2021 dengan judul : “Aplikasi Smartphone Sistem Informasi Geografis (GIS) Lokasi Mal Di Kota Medan Berbasis Android Yang Terintegrasi Pada Google Map ”.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada banyak pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penyusunan Skripsi ini. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kepada kedua orang tua yang telah menjaga dan mengasahi saya dari kecil hingga dewasa.
2. Bapak Dr. H.M. Isa Indrawan, SE.,MM., selaku Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
3. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Bapak Hamdani ST., MT.
4. Ketua Program Studi Sistem Komputer dan Dosen Pembimbing I, Bapak Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom.
5. Dosen Pembimbing II, Bapak Rio Septian Hardinata S.Kom., M.Kom.
6. Dosen-dosen pada Program Studi Sistem Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

7. Para sahabat dan teman yang selalu mendampingi saya disaat susah dan senang dan teman-teman yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata penulis sampaikan rasa terima kasih bagi semua pihak yang secara langsung terlibat dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan bagi kita semua umumnya.

Medan, Agustus 2021,
Penulis,

NADILA
1 7 1 4 3 7 0 6 0 0

DAFTAR ISI

Halaman

COVER	
LEMBAR JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penulisan.....	4
1.5 Manfaat Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Aplikasi	6
2.2 <i>Smartphone</i>	7
2.3 Sistem Informasi	8
2.4 Sistem.....	9
2.5 Informasi	11
2.6 Sistem Informasi Geografis (GIS)	11
2.7 GPS (<i>Global Positioning System</i>)	12
2.8 LBS (<i>Teknologi Location Based Service</i>).....	13
2.9 Mal	14
2.10 Google Maps	15
2.11 Android	15
2.12 Android Studio	17
2.13 <i>Database</i>	18
2.14 JDK	19
2.15 SDK.....	20
2.16 SQLite	21
2.17 JSON	22
2.18 MySQL.....	24
2.19 UML (<i>Unified Modeling Language</i>).....	25
2.19.1 <i>Use Case Diagram</i>	26
2.19.2 <i>Activity Diagram Class Diagram</i>	27
2.19.3 <i>Squence Diagram</i>	27
BAB III METODE PENELITIAN	30
3.1 Metodologi Penelitian	30
3.2 Analisis Sistem	32

3.3	Perancangan UML	32
3.3.1	<i>Use Case Diagram</i>	32
1.	<i>Use Case Diagram Admin</i>	33
2.	<i>Use Case Diagram User</i>	33
3.3.2	<i>Activity Diagram</i>	34
1.	<i>Activity Diagram Admin</i>	34
2.	<i>Activity Diagram User</i>	35
3.3.3	<i>Sequence Diagram</i>	36
1.	<i>Sequence Diagram Admin</i>	36
2.	<i>Sequence Diagram User</i>	37
3.3.4	<i>Class Diagram</i>	37
3.4	<i>Database</i>	38
3.4.1	Tabel Admin	38
3.4.2	Tabel Data Mal	38
3.4.3	Tabel Kategori	39
3.4.4	Tabel Komen	39
3.4.5	Tabel Merek	40
3.5	Perancangan Antarmuka	40
3.5.1	Perancangan Halaman Admin.....	41
1.	Perancangan Halaman <i>Login</i>	41
2.	Perancangan Halaman <i>Home</i>	42
3.	Perancangan Halaman Data Mal	43
4.	Perancangan Halaman Input Data Mal	44
5.	Perancangan Halaman Kategori	45
6.	Perancangan Halaman Input Kategori	46
7.	Perancangan Halaman Merek	47
8.	Perancangan Halaman Input Merek	48
9.	Perancangan Halaman Komen	49
3.5.2	Perancangan Halaman <i>User</i>	50
1.	Perancangan Halaman Home User	50
2.	Perancangan Halaman Mal Medan	51
3.	Perancangan Halaman Mal	52
4.	Perancangan Halaman Komen	53
5.	Perancangan Halaman Profil Pembuat	54
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		55
4.1	Implementasi Perangkat Keras.....	55
4.2	Implementasi Perangkat Lunak.....	55
4.3	Implementasi Antarmuka	56
4.3.1	Tampilan Halaman Admin.....	56
1.	Tampilan Halaman <i>Login</i>	56
2.	Tampilan Halaman <i>Home</i>	58
3.	Tampilan Halaman Data Mal	59
4.	Tampilan Halaman Input Data Mal.....	60
5.	Tampilan Halaman Kategori	61
6.	Tampilan Halaman Input Kategori	62

7.	Tampilan Halaman Merek.....	63
8.	Tampilan Halaman Input Merek	64
9.	Tampilan Halaman Komen	65
4.3.2	Tampilan Halaman <i>User</i>	66
1.	Tampilan Halaman Home User.....	66
2.	Tampilan Halaman Mal Medan	67
3.	Tampilan Halaman Mal.....	68
4.	Tampilan Halaman Komen	69
5.	Tampilan Halaman Profil Pembuat.....	70
4.4	Kelebihan dan Kekurangan Sistem	71
1.	Kelebihan Sistem.....	71
2.	Kekurangan Sistem	71
BAB V PENUTUP.....		72
5.1	Kesimpulan	72
5.2	Saran.....	72

DAFTAR PUSTAKA
BIOGRAFI PENULIS
LAMPIRAN-
LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perangkat internet dan *mobile* dalam beberapa tahun belakangan ini mengalami perkembangan yang sangat pesat. Hal ini disebabkan karena kebutuhan manusia terhadap informasi yang meningkat. Untuk mengatasi hal tersebut, para pengembang perangkat *mobile* dan internet pun semakin gencar dalam menghasilkan produk yang dapat menghasilkan informasi sesuai dengan kebutuhan *user*. Produk yang diciptakan tersebut berupa *hardware* yang dapat berupa *Handphone*, *Smartphone*, GPS dan sebagainya.

Saat ini banyak aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dapat dikombinasikan dengan *smartphone* karena pada umumnya perangkat *smartphone* keluaran baru sudah memiliki fitur GPS sehingga informasi bisa didapat dimana saja dan kapan saja. Perangkat *smartphone* yang digunakan yaitu perangkat android. Alasannya adalah sistem operasi *mobile* ini bersifat *Open Source* sehingga memudahkan dalam pengembangan aplikasi.

Kelebihan perangkat *smartphone* adalah adanya teknologi GPS (*Global Positioning System*) yang telah terintegrasi. Hal ini memudahkan pengembang memanfaatkan nilai-nilai geografis dari teknologi GPS yang berupa koordinat untuk mengembangkan aplikasi-aplikasi yang berbasis LBS (*Location Based Service*). Sehingga dapat memberikan informasi posisi pengguna, apa saja yang dekat dengan pengguna, arah rute menuju suatu lokasi, dan lain-lain.

Perkembangan teknologi sangatlah mempengaruhi kesegala aspek, salah satunya di bidang pembangunan. disetiap kota-kota besar dapat dikatakan menjadi sasaran untuk pengembangan pembangunan tempat usaha seperti Mal. Salah satunya adalah kota Medan, hampir diseluruh 21 kecamatan yang berada di kota Medan terdapat Mal yang berdiri, namun hanya terpusat di beberapa wilayah tertentu sehingga mengakibatkan penumpukan. Sulitnya mendapatkan suatu informasi keberadaan Mal menyebabkan mekanisme pencarian lokasi butuh waktu yang lama. Suatu hal yang tidak seimbang hanya untuk mendapatkan lokasi namun menghabiskan waktu berkeliling di lahan seluas $\pm 265.00 \text{ km}^2$. Ada baiknya bila menjadikan informasi yang menyajikan sejumlah informasi keberadaan Mal yang terkait pencarian lokasi, menentukan letak, dan dapat membandingkan beberapa Mal yang berada di lokasi yang sama. diharapkan dapat membantu investor dan masyarakat dalam pencarian lokasi maupun pemerintah kota Medan dalam hal penataan ruang lingkup.

Android merupakan salah satu *platform* dari perangkat *smartphone*. Salah satu keutamaan dari android yaitu lisensinya yang bersifat terbuka (*open source*) dan gratis (*free*) sehingga bebas untuk dikembangkan karena tidak ada biaya royalti maupun didistribusikan dalam bentuk apapun. Hal ini memudahkan para programmer untuk membuat aplikasi baru di dalamnya. Selain itu android juga media yang dapat mengeksplere kemampuan GIS lewat Google Map.

Berdasarkan permasalahan yang ada maka penulis akan membuat suatu sistem komputer dengan judul : “***Aplikasi Smartphone Sistem Informasi***”

Geografis (GIS) Lokasi Mal di Kota Medan Berbasis Android Yang Terintegrasi Pada Google Maps”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dalam skripsi aplikasi *smartphone* sistem informasi geografis (GIS) lokasi Mal di kota Medan berbasis android yang terintegrasi pada Google Maps adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat aplikasi *smartphone* GIS sebagai media untuk mendapatkan informasi mengenai lokasi Mal di Kota Medan ?
2. Bagaimana cara kerja aplikasi *smartphone* GIS lokasi Mal di kota Medan berbasis android ?
3. Terkait dengan komabilitas, pada *device* android versi berapa aplikasi *smartphone* GIS lokasi Mal di kota Medan dapat berjalan dengan baik ?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan tujuan penulisan dan permasalahan yang telah diperoleh, penulis dalam penulisan skripsi aplikasi *smartphone* sistem informasi geografis (GIS) lokasi Mal di kota Medan berbasis android yang terintegrasi pada Google Maps adalah sebagai berikut akan fokus pada batasan masalah sebagai berikut :

1. Perangkat yang digunakan sebagai alat tracking GPS dan *recording* data GPS adalah perangkat *smartphone* android minimal pada *device* Android Lollipop 5.0.1.

2. Kemampuan signal pada *smartphone* android mempengaruhi jalannya aplikasi serta mempengaruhi ketepatan posisi yang tampil pada Google Map.
3. Data yang diinputkan dan digunakan bersifat individu dan tersimpan pada *device* masing-masing.
4. Pembuatan program aplikasi menggunakan bahasa pemrograman android studio.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian aplikasi *smartphone* sistem informasi geografis (GIS) lokasi Mal di kota Medan berbasis android yang terintegrasi pada Google Maps ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat dan menyajikan sebuah sistem informasi geografis tentang persebaran lokasi Mal yang berada di kota Medan berbasis *smartphone* GIS.
2. Dengan hanya aplikasi *smartphone* GIS berbasis android masyarakat dan wisatawan dapat memilih dengan mudah lokasi – lokasi Mal yang berada di kota Medan yang telah terdaftar didalam aplikasi.
3. Memudahkan masyarakat dan wisatawan dalam pencarian lokasi Mal yang berada di kota Medan.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian penelitian aplikasi *smartphone* sistem informasi geografis (GIS) lokasi Mal di kota Medan berbasis android yang terintegrasi pada Google Maps ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mempermudah masyarakat dan wisatawan dalam mencari lokasi Mal yang berada di kota Medan.
2. Dapat menggunakan aplikasi ini sebagai alat pemenuh kebutuhan masyarakat dan wisatawan secara individu.
3. Untuk membangun suatu aplikasi yang dapat menyimpan data berupa koordinat pada peta digital berbasis android.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Aplikasi

Aplikasi adalah program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah-perintah dari pengguna aplikasi tersebut dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi tersebut, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputasi yang diinginkan atau diharapkan maupun perosesan data yang diharapkan. Secara umum aplikasi merupakan alat terapan yang difungsikan secara khusus dan terpadu sesuai kemampuan yang dimilikinya, aplikasi merupakan perangkat komputer yang siap dipakai oleh user. Pengertian aplikasi menurut para ahli :

1. Pengertian aplikasi menurut Jogiyanto (1999:12) adalah penggunaan dalam suatu komputer, instruksi (instruction) atau pernyataan (statement) yang disusun sedemikian sehingga komputer dapat memproses input menjadi output.
2. Pengertian aplikasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah penerapan dari rancang system untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu. Aplikasi adalah suatu program komputer yang dibuat untuk mengerjakan dan melaksanakan tugas khusus dari pengguna.

3. Menurut Wikipedia, aplikasi adalah suatu subkelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna. (Adi Widarma dan Sri Rahayu. 2017)

2.2 *Smartphone*

Smartphone adalah telepon genggam yang mempunyai kemampuan dengan penggunaan dan fungsi yang menyerupai komputer. Belum ada standar pabrik yang menentukan arti *smartphone*. Bagi beberapa orang, *Smartphone* merupakan telepon yang bekerja menggunakan seluruh perangkat lunak sistem operasi yang menyediakan hubungan standar dan mendasar bagi pengembang aplikasi. Bagi yang lainnya, *Smartphone* hanyalah merupakan sebuah telepon yang menyajikan fitur canggih seperti surel (surat elektronik), internet dan kemampuan membaca buku elektronik (e-book) atau terdapat papan ketik (baik sebagaimana jadi maupun dihubung keluar).

Dengan kata lain, *Smartphone* merupakan komputer kecil yang mempunyai kemampuan sebuah telepon. Pertumbuhan permintaan akan alat canggih yang mudah dibawa ke mana-mana membuat kemajuan besar dalam pemroses, pengingatan, layar dan sistem operasi yang di luar dari jalur telepon genggam sejak beberapa tahun ini. Belum ada kesepakatan dalam industri ini mengenai apa yang membuat telepon menjadi 'pintar', dan pengertian *smartphone* itu pun berubah mengikuti waktu. Menurut David Wood, Wakil Presiden Eksekutif PT Symbian OS, "*Smartphone* dapat dibedakan dengan telepon genggam biasa dengan dua cara

fundamental, yakni bagaimana mereka dibuat dan apa yang mereka bisa lakukan." Pengertian lainnya memberikan penekanan perbedaan dari dua faktor ini.

Kebanyakan alat yang dikategorikan sebagai smartphone menggunakan sistem operasi yang berbeda. Dalam hal fitur, kebanyakan smartphone mendukung sepenuhnya fasilitas surel dengan fungsi pengatur personal yang lengkap. Fungsi lainnya dapat menyertakan miniature papan ketik QWERTY, layar sentuh atau Dpad, kamera, pengaturan daftar nama, penghitung kecepatan, navigasi piranti lunak dan keras, kemampuan membaca dokumen bisnis, pemutar musik, penjelajah foto dan melihat klip video, penjelajah internet, atau hanya sekedar akses aman untuk membuka surel perusahaan, seperti yang ditawarkan oleh BlackBerry. Fitur yang paling sering ditemukan dalam smartphone adalah kemampuannya menyimpan daftar nama sebanyak mungkin, tidak seperti telepon genggam biasa yang mempunyai batasan maksimum penyimpanan daftar nama.

Sistem operasi Sistem operasi yang dapat ditemukan di smartphone adalah Symbian OS, iOS, RIM BlackBerry, Windows Mobile, Linux, Palm, WebOS dan Android. Android dan WebOS dibuat oleh Linux, dan iOS dibuat oleh BSD dan sistem operasi NeXTSTEP berhubungan dengan Unix. (Intan et al, 2017)

2.3 Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah suatu kegiatan dari prosedur-prosedur yang diorganisasikan, bilamana dieksekusi akan menyediakan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan pengendalian didalam organisasi. Sistem informasi merupakan kegiatan atau aktifitas yang melibatkan serangkaian proses,

berisi informasi – informasi yang digunakan untuk mencapai tujuan. (Eka & Jimmy. 2016)

Ada beberapa pendefinisian sistem informasi menurut para Ahli di antaranya sebagai berikut: (Muhammad, et al 2016)

1. Menurut *Yakub*, sistem informasi merupakan suatu kumpulan dari komponen-komponen dalam organisasi yang berhubungan dengan proses penciptaan aliran informasi.
2. Menurut *Ida Nuraida*, sistem informasi merupakan perangkat prosedur yang terorganisasi dengan sistematis, bila dilaksanakan akan menyediakan informasi yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembuatan keputusan.

Wig Whayu Winarno, sistem informasi adalah sekumpulan komponen yang saling bekerja sama, yang digunakan untuk mencatat data, mengolah data dan menyajikan informasi untuk para pembuat keputusan agar dapat membuat keputusan dengan baik.

2.4 Sistem

Sistem adalah kumpulan dari sub-sub sistem baik sistem abstrak maupun fisik yang saling terintegrasi dan berkolaborasi untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem adalah setiap sesuatu yang terdiri dari obyek-obyek, atau unsur-unsur, atau komponen - komponen yang bertata kaitan dan bertata hubungan satu sama lain, sedemikian rupa sehingga unsur-unsur tersebut merupakan satu kesatuan pemrosesan atau pengolahan yang tertentu.

Suatu sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. Definisi ini dapat dirinci lebih lanjut tentang pengertian sistem secara umum, yaitu:

1. Setiap sistem terdiri dari unsur-unsur, seperti sistem pernafasan kita terdiri dari suatu kelompok unsur, yang terdiri dari hidung, saluran pernafasan, paru-paru, dan darah.
2. Unsur-unsur tersebut merupakan bagian terpadu sistem yang bersangkutan, unsur-unsur sistem berhubungan erat satu dengan yang lain dan sifat serta kerjasama antara unsur sistem tersebut mempunyai bentuk tertentu.
3. Unsur sistem tersebut bekerjasama untuk mencapai tujuan sistem, setiap sistem mempunyai tujuan tertentu. Seperti sistem pernafasan kita bertujuan menyediakan oksigen dan pembuangan karbon dioksida dari tubuh kita bertujuan menyediakan oksigen dan tersebut yang berupa hidung, saluran pernafasan, paru-paru, dan darah bekerjasama satu dengan yang lain dengan proses tertentu untuk mencapai tujuan tersebut.

Suatu sistem merupakan bagian dari sistem lain yang lebih besar, sistem pernafasan kita merupakan bagian dari sistem metabolisme tubuh, contoh sistem lain adalah sistem pencernaan makanan, sistem peredaran darah, dan sistem pertahanan tubuh. (Adi Widarma dan Sri Rahayu, 2017)

2.5 Informasi

Informasi adalah “Hasil dari pengolahan data, akan tetapi tetapi tidak semua hasil dari pengolahan tersebut bisa menjadi informasi”. Informasi adalah “segala sesuatu keterangan yang bermanfaat untuk para pengambil keputusan/manajer dalam rangka mencapai tujuan organisasi yang sudah ditetapkan sebelumnya. *Information is data that have been shaped into a form that is meaningful and useful to human being.* Yang mengandung pengertian sebagai berikut: informasi adalah data yang sudah dibentuk kedalam sebuah formulir bentuk yang bermanfaat dan dapat digunakan untuk manusia. (Eka & Jimmy. 2016)

2.6 Sistem Informasi Geografis (GIS)

GIS (*Geographic Information System*) atau Sistem Informasi Geografis sebagai suatu sistem berbasis komputer yang memiliki kemampuan dalam menangani data bereferensi geografi yaitu pemasukan data, manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan kembali), manipulasi dan analisis data, serta keluaran sebagai hasil akhir (*output*). Hasil akhir (*output*) dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pada masalah yang berhubungan dengan geografi.

Sistem Informasi Geografi (SIG) terdiri dari tiga bagian yang terintegrasi, yaitu: (a) Geografi; dunia nyata, atau realita spasial, atau ilmu bumi (geografi). (b) Informasi; data dan informasi, meliputi arti dan kegunaannya, dan (c) Sistem; teknologi komputer dan fasilitas pendukung. Dengan kata lain SIG merupakan kumpulan dari tiga aspek dalam kehidupan dunia modern kita, dan menawarkan metode baru untuk memahaminya. (Hendra et all, 2015)

Sistem Informasi Geografis merupakan sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk mengolah data dan menyimpan data atau informasi geografis. Sistem Informasi Geografis adalah teknologi untuk mengelola, menganalisis dan menyebarkan informasi geografis dengan menggunakan peta sebagai antar muka. 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.

SIG merupakan sistem kompleks yang biasanya terintegrasi dengan lingkungan sistem-sistem komputer yang lain di tingkat fungsional dan jaringan. SIG terdiri dari beberapa komponen yaitu: perangkat keras, perangkat lunak, data dan informasi geografi, dan manajemen. (Rizki et all, 2015)

2.7 GPS (*Global Positioning System*)

Global Positioning System (GPS) adalah suatu sistem radio navigasi penentuan posisi menggunakan satelit. GPS dapat memberikan posisi suatu objek di muka bumi dengan akurat dan cepat (koordinat tiga dimensi x , y , z) dan memberikan informasi waktu serta kecepatan bergerak secara kontinyu di seluruh dunia.

Dengan mengamati sinyal-sinyal dari satelit dalam jumlah dan waktu yang cukup, kemudian data yang diterima tersebut dapat dihitung untuk mendapatkan informasi posisi, kecepatan, dan waktu. (Hendra et all, 2015)

2.8 LBS (*Teknologi Location Based Service*)

Teknologi Location Based Service (LBS) merupakan salah satu bagian dari implementasi mobile gis yang lebih cenderung memberikan fungsi terapan sehari-hari seperti menampilkan direktori kota, navigasi kendaraan, pencarian alamat serta jejaring sosial dibanding fungsionalitas pada teknologi GIS populer untuk Field Based GIS. Dua unsur utama LBS adalah :

1. *Location Manager (API Maps)*

Menyediakan *tools/source* untuk LBS, *Application Programming Interface (API Maps)*, menyediakan fasilitas untuk menampilkan, memanipulasi peta beserta *feature* lainnya seperti tampilan satelit, *street* (jalan), maupun gabungannya.

2. *Location Providers (API Location)*

Menyediakan teknologi pencarian lokasi yang digunakan oleh *device/perangkat*. *API Location* berhubungan dengan data GPS (*Global Positioning System*) data lokasi *real time*. *API Location* berada pada pakete android yaitu *android.location*. dengan *Location Manager*, kita dapat menentukan lokasi kita saat ini dan rute menuju tempat tertentu. (Hendra et all, 2015)

Location Based Service (LBS) atau Layanan Berbasis Lokasi merupakan layanan informasi yang dapat diakses melalui perangkat mobile melalui jaringan selular dan memiliki kemampuan untuk memanfaatkan lokasi posisi perangkat mobile. Pengertian yang sama juga diberikan oleh *Open Geospatial Consortium* mengenai LBS yaitu sebuah layanan IP – nirkabel yang menggunakan informasi

geografi untuk memberikan layanan kepada pengguna perangkat mobile. Setiap layanan aplikasi yang memanfaatkan posisi terminal mobile Location Based Service adalah sebuah nama umum untuk sebuah layanan baru dimana informasi lokasi menjadi parameter utamanya. (Rizki et all, 2015)

2.9 Mal

Pusat perbelanjaan secara tradisional dapat diartikan sebagai suatu daerah berbentuk memanjang yang dinaungi oleh pohon-pohon dan biasanya dijadikan sebagai area berjalan publik. Pusat perbelanjaan dimulai pada abad pertengahan yang menjadikan lokasi di tepi jalan pada bawah pohon sebagai tempat jual beli dengan membentuk suatu deretan atau garis memanjang. Seiring bertambahnya jumlah penduduk, kualitas dan kuantitas barang yang diperdagangkan semakin meningkat, sehingga timbullah perluasan lokasi untuk memenuhi kebutuhan pusat perbelanjaan tersebut. Sistem yang semula hanya diteduhi oleh pepohonan yang berderet, menuntut perkembangan fisik pusat perbelanjaan menjadi gedunggedung yang berada di sisi kiri dan kanan jalan yang menyesuaikan kebutuhan masyarakat pada masa itu.

Seiring perkembangan kebutuhan dan gaya hidup manusia secara global, definisi pada pusat perbelanjaan semakin kompleks dan berubah sesuai tuntutan kebutuhan penggunanya. Pusat Perbelanjaan Modern atau *Mall* adalah pusat perbelanjaan yang berintikan satu atau beberapa department store besar sebagai daya tarik terhadap retail-retail kecil dan rumah makan dengan tipologi bangunan, seperti toko yang menghadap ke koridor utama *Mall* atau pedestrian yang

merupakan unsur utama dari sebuah Pusat Perbelanjaan Modern (*Mall*), dengan fungsi sebagai sirkulasi dan sebagai ruang komunal bagi terselenggaranya interaksi antar pengunjung dan penjual.

Bentuk *Mall* dibagi menjadi 3 jenis yaitu *Open Mall* (Pusat Perbelanjaan Modern Terbuka), *Enclosed Mall* (Pusat Perbelanjaan Modern Tertutup), dan *Integrated Mall* (Pusat Perbelanjaan Modern Terpadu). (Rika, 2018)

2.10 Google Maps

Google Maps adalah sebuah jasa peta globe virtual gratis dan online disediakan oleh Google. Fasilitas Google Maps dihadirkan oleh Google sejak tahun 2005 dan terus berkembang hingga sekarang ini. Di alam Google Maps, anda tidak hanya mendapatkan tampilan peta dunia, namun juga informasi pendukung berupa informasi jalan, lokasi layanan public, bisnis dan sebagainya. (Hendra et all, 2015)

2.11 Android

Android merupakan subste perangkat lunak untuk perangkat *mobile* yang meliputi sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi yang dirilis oleh Google. Adnroid adalah sistem operasi bergerak (*mobile operating system*) yang mengadopsi sistem operasi linux, namun telah dimodifikasi. Android diambil alih oleh Google pada tahun 2005 dari Android,Inc sebagai bagian strategi untuk mengisi pasar sistem operasi bergerak. Google mengambil alih seluruh hasil kerja Android termasuk tim yang mengembangkan Android. ((Hendra et all, 2015)

Android adalah sistem operasi *mobile* yang berkembang saat ini dan berbasis linux kernel yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh dan komputer tablet. Android yang disebarluaskan secara *open source* dan menggunakan bahasa pemrograman *Java* berupa *Java library* dengan lisensi *apache, free software*. Pengembangan aplikasi untuk sistem informasi android dibagi menjadi tiga yaitu pengembangan aplikasi *native* (*java*), pengembangan aplikasi web (*PHP*) dan pengembangan aplikasi hybrid (*Java + PHP*). Arsitektur android terdiri atas :

1. *Application And Widgets* adalah layer yang berhubungan dengan aplikasi saja, misalnya kita mendownload aplikasi kemudian aplikasi diinstal dan dijalankan.
2. Aplikasi frameworks merupakan *open development Platform* dimana para pembuat aplikasi mengembangkan sistem operasi android dimana pengembang memiliki akses pada API *frameworks*. Di layer inilah aplikasi dirancang atau diciptakan.
3. *Libraries* merupakan layer dimana fitur-fitur android berada.
4. *Android Run Time* Bagian ini menyediakan komponen kunci yang disebut Dalvik . *Virtual Machine* yang merupakan jenis *Java Virtual Machine* yang dirancang khusus dan dioptimalkan untuk Android. *Android runtime* juga menyediakan satu set pustaka inti yang memungkinkan pengembang aplikasi Android untuk menulis aplikasi Android menggunakan bahasa pemrograman *Java* standar.

5. *Linux Kernel* merupakan lapisan paling bawah atau paling inti. Lapisan ini menyediakan fungsionalitas sistem dasar seperti perlengkapan manajemen kamera, *keypad*, tampilan dll. (Audina et al., 2019)

2.12 Android Studio

Android studio adalah lingkungan pengembangan terpadu *integrated development environment* (IDE) berbasis IntelliJ IDEA yang dirilis oleh google. Sebagai *Platform* pendukung untuk windows, mac OS X dan sistem operasi linux. Versi lama dari pengembangan android yaitu eclipse IDE, dan program *plug-in* yang disebut dengan ADT (*Android Development Tools Plugin*). (Audina et al. 2019)

Android Studio merupakan sebuah IDE (*Integrated Development Environment*) untuk pengembangan aplikasi android, aplikasi ini dipublikasikan oleh Google pada tanggal 16 mei 2013 dan tersedia secara gratis dibawah lisensi *Apache 2.0*, Android studio ini menggantikan software pengembangan android sebelumnya yaitu *Eclipse*. (Efmi, 2018)

Android Studio merupakan salah satu IDE (Integrated Development Environment) untuk membuat Aplikasi Android, android studio adalah lingkungan pengembangan Android baru berdasarkan IntelliJ IDEA. Mirip dengan Eclipse dengan ADT Plugin, Android Studio menyediakan alat pengembang Android terintegrasi untuk pengembangan dan debugging. (Jonathan & Andi, 2016)

2.13 Database

Database adalah sekumpulan file data yang saling berhubungan dan diorganisasikan sedemikian rupa sehingga memudahkan untuk mendapat dan memproses data. Lingkungan sistem database menekankan data yang tidak tergantung (*independent data*) pada fakta dasar (*mentah*) yang terpisah.

Sistem basis data adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan. Pada intinya basis data adalah media untuk menyimpan data agar dapat diakses dengan mudah dan cepat (Nico, 2018)

Basis Data (Database) adalah kumpulan informasi yang disusun dan merupakan suatu kesatuan yang utuh yang disimpan dan dalam perangkat keras (komputer) secara sistematis sehingga dapat diolah menggunakan perangkat lunak. Dengan sistem tersebut data yang terhimpun dalam suatu database dapat menghasilkan informasi yang berguna.

Database (basis data) adalah kumpulan data yang terintegrasi dan diatur sedemikian rupa sehingga data tersebut dapat dimanipulasi, diambil, dan dicari secara cepat. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (*query*) basis data disebut sistem manajemen basis data (*database management system*, DBMS). Sistem basis data dipelajari dalam ilmu informasi. Istilah "basis data" berawal dari ilmu komputer. Meskipun kemudian artinya semakin luas, memasukkan hal - hal di luar bidang elektronika, artikel ini mengenai basis data komputer. Catatan yang mirip dengan basis data sebenarnya sudah ada sebelum revolusi industri yaitu dalam bentuk buku besar, kuitansi dan kumpulan

data yang berhubungan dengan bisnis. Konsep dasar dari basis data adalah kumpulan dari catatan - catatan, atau potongan dari pengetahuan. Sebuah basis data memiliki penjelasan terstruktur dari jenis fakta yang tersimpan di dalamnya: penjelasan ini disebut skema. Skema menggambarkan objek yang diwakili suatu basis data, dan hubungan di antara objek tersebut. (Ganda at all., 2016)

2.14 JDK

Java Development Kit (JDK) adalah product *Sun Microsystems* yang ditujukan untuk pengembang Java. Sejak diperkenalkannya *Platform Java*, SDK *Java* yang paling banyak digunakan saat ini. Pada tanggal 17 November 2006, *Sun* mengumumkan bahwa mereka akan merilisnya di bawah *GNU General Public License (GPL)* sehingga menjadikannya perangkat lunak bebas. hal ini terjadi sebagai besar pada tanggal 8 Mei 2007, pada saat *Sun* berkontribusi menyumbangkan kode sumber untuk *OpenJDK.JRL (Java Research License)* ini dibuat khusus untuk universitas dan penelitian yang ingin menggunakan teknologi *Java* sebagai subyek pembelajaran dan penelitian.

NetBeans mengacu pada kedua kerangka *Platform* untuk aplikasi desktop *Java* dan sebuah lingkungan pengembangan terpadu (*IDE*) untuk pengembangan dengan *Java*, *JavaScript*, *PHP*, *Python*, *Ruby*, *Groovy*, *C*, *C++*, *Scala*, *Clojure*, dan lain-lain. *NetBeans IDE* ditulis dalam *Java* dan berjalan di mana *JVM* diinstal, termaksud *Windows*, *Mac OS*, *Linux*, dan *Solaris*. Sebuah *JDK* diperlukan untuk pengembangan fungsionalitas *Java*, tetapi tidak diperlukan untuk pembangunan di bahasa pemrograman lain. *Platform NetBeans* memungkinkan aplikasi untuk

dikembangkan dari satu set komponen perangkat lunak modular yang disebut modul. Aplikasi berbasis *Platform NetBeans* (termasuk *IDE NetBeans*) dapat diperpanjang oleh pengembang pihak ketiga. (Bay, 2017)

JDK sebuah produk yang dikembangkan oleh oracle. *JDK* merupakan kompiler dan interpreter program java. *JDK* berisi paket *Java run time* yang komplit atau *private run time*. *JDK* terlebih dahulu di instal supaya dapat mengompilasi aplikasi android. (Audina et all. 2019)

JDK (*Java Development Kit*) adalah Paket fungsi API untuk bahasa pemrograman Java, meliputi *Java Runtime Environment (JRE)* dan *Java Virtual Machine (JVM)*. (Efmi, 2018)

2.15 SDK

Android SDK adalah *tools API (Application Programming Interface)* yang diperlukan untuk memulai pengembangan aplikasi pada *Platform Android* menggunakan bahasa pemrograman Java. Pada Android SDK ini terdiri dari *debugger, libraries, handset emulator*, dokumentasi, kode contoh dan tutorial.

SDK memungkinkan pengembang membuat aplikasi untuk *Platform Android* SDK, Android mencakup proyek sampel dengan kode sumber, perangkat pengembangan, *emulator* dan perpustakaan yang diperlukan untuk membangun aplikasi Android. Aplikasi yang ditulis dengan bahasa pemrograman *Java* dan berjalan di *Dalvik*, mesin virtual yang dirancang khusus untuk penggunaan *embedded* yang berjalan diatas *kernel Linux*. (Efmi, 2018)

Android SDK (*Software Development Kit*) adalah *tools API* yang diperlukan untuk memulai mengembangkan aplikasi pada *Platform* Android menggunakan bahasa pemrograman Java. Beberapa fitur-fitur Android yang paling penting adalah :

1. Framework Aplikasi yang mendukung penggantian komponen dan reusable.
2. Mesin *Virtual Dalvik* berjalan diatas *Linux kernel* dan dioptimalkan untuk perangkat mobile.
3. *Integrated browser* berdasarkan *open source engine WebKit*.
4. Grafis yang dioptimalkan dan didukung oleh libraries grafis 2D, grafis 3D berdasarkan spesifikasi *OpenGL ES 1,0 (Opsional akselerasi hardware)*.
5. Media support yang mendukung audio, video, dan gambar (*MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG, GIF*), *GSM Telephony* (tergantung *hardware*).
6. Kamera, GPS, kompas, dan *accelerometer* (tergantung *hardware*).

Lingkungan *Development* yang lengkap dan kaya termasuk perangkat *emulator, tools* untuk *debugger*, profil dan kinerja memori dan *plugin*. (Jonathan & Andi, 2016)

2.16 SQLite

SQLite adalah salah satu *software* yang *embedded* yang sangat populer, kombinasi SQL, *interface*, dan penggunaan memori yang sangat sedikit dengan kecepatan yang sangat cepat. Dengan adanya *SQLite database* ini, banyak

membantu dalam pembuatan berbagai versi android karena *SQLite* ini termasuk kedalam android *runtime*. Untuk pengembangannya, dalam membuat dan membuka *database* digunakan sebuah libraries yang harus kita import, yaitu *android.database.SQLite*. *SQLiteOpenHelper* yang menyediakan tiga method, adapun ketiga *method* tersebut adalah sebagai berikut :

1. *Constructor*

Menyediakan representasi versi dari *database* dan skema yang kita gunakan.

2. *OnCreate()*

Menyediakan *SQLiteDatabase object* yang kita gunakan dalam definisi table dan inisialisasi data.

3. *OnUpgrade()*

Menyediakan fasilitas konversi *database* dari *database* yang lama ke *database* versi yang baru atau sebaliknya. (Efmi, 2018)

Sqlite merupakan sistem management untuk penyimpanan data yang relasional. *Sqlite* bersifat publick domain. *Sqlite* merupakan *database* yang tertanam di android. (Audina et all. 2019)

2.17 JSON

JSON (*JavaScript Object Notation*) adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat (*generate*) oleh komputer. Format ini dibuat berdasarkan bagian dari Bahasa Pemrograman *JavaScript*, Standar *ECMA-262* Edisi ke-3 -Desember 1999. JSON

adalah salah satu bahasa markup yang dapat melakukan pertukaran data dimana JSON ini dibuat berdasarkan javascript dan pastinya sintaknya lebih ke *javascript*.

Dengan membuat sebuah JSON sama halnya dengan kita membuat sebuah *object* pada *javascript* itu sendiri. Di dalam membuat JSON pasti kita bakal berkenalan dengan yang namanya array pada *javascript* sehingga memudahkan bagi para *developer/programmer*. Struktur dari JSON adalah sebagai berikut :

1. *Object*

Objek dimulai dengan { (kurung kurawal buka) dan diakhiri dengan } (kurung kurawal tutup). Setiap nama diikuti dengan : (titik dua) dan setiap pasangan nama/nilai dipisahkan oleh, (koma).

2. *Array*

Array adalah kumpulan nilai yang terurutkan. *Array* dimulai dengan [(kurung kotak buka) dan diakhiri dengan] (kurung kotak tutup). Setiap nilai dipisahkan oleh , (koma)

3. *Value*

Value dapat berupa sebuah *string* dalam tanda kutip ganda, atau angka, atau *true* atau *false* atau *null*, atau sebuah objek atau sebuah *Array*. Struktur-struktur tersebut dapat disusun bertingkat.

4. *Number*

Angka sangat mirip dengan angka di C atau Java, kecuali format oktal dan heksadesimal tidak digunakan.

5. *String*

Merupakan kumpulan dari nol atau lebih karakter *Unicode*, yang dibungkus dengan tanda kutip ganda. Di dalam *string* dapat digunakan *backlash escapes* “\” untuk membentuk karakter khusus. Sebuah karakter mewakili karakter tunggal khusus pada *string*. *String* sangat mirip dengan *string* C atau Java. (Sudirman, 2016)

2.18 MySQL

MySQL (*My Structure Query Language*) merupakan *server database* yang mengelola *database* dengan cepat dan menampung data dalam jumlah yang sangat besar yang dapat di akses oleh banyak *user*. Tipe data MySQL adalah data yang terdapat dalam sebuah tabel berupa *field* yang berisi nilai dari data tersebut. Nilai data dalam field memiliki tipe tersendiri. MySQL mengenal beberapa tipe data field yaitu:

1. Tipe Data Numerik

Tipe numerik dibedakan dalam dua macam kelompok, yaitu *integer* dan *floating point*. *Integer* digunakan untuk data bilangan bulat sedangkan *floating point* digunakan untuk bilangan desimal. Tipe-tipe data yang termasuk dalam tipe data numerik adalah *tinyint*, *smallint*, *mediumint*, *int*, *float*, *double*.

2. Tipe Data *String*

String adalah rangkaian karakter. Tipe-tipe data yang termasuk dalam tipe data *string* adalah *char*, *varchar*, *tinytext*, *text*, *mediumtext*, *longtext*.

3. Tipe Data Tanggal

Tipe data tanggal biasanya digunakan untuk tanggal atau waktu. Masing-masing tipe mempunyai kisaran nilai tertentu. MySQL memberikan peringatan kesalahan apabila input tanggal atau waktu salah. Tipe data yang termasuk dalam tipe data tanggal adalah *datetime*, *date*, *timestamp*, *time*, *year*. (Wayan et all, 2016)

2.19 UML

UML (*Unified Modeling Language*) adalah standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis & desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek.

Untuk menguasai UML, sebenarnya cukup dua hal yang perlu diperhatikan, antara lain

1. Menguasai pembuatan diagram UML (*Unified Modeling Language*).
2. Menguasai langkah-langkah dalam analisa dan pengembangan UML (*Unified Modeling Language*).

Berikut ini adalah beberapa jenis diagram yang digunakan dalam pembuatan diagram UML (*Unified Modeling Language*):

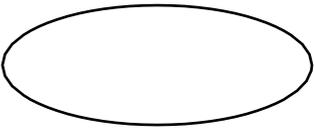
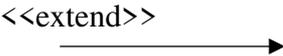
1. *Use Case Diagram*.
2. *Class Diagram*.
3. *Sequence Diagram*.
4. *Activity Diagram*. (Nico, 2018)

2.19.1 Use Case Diagram

Use case atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat.

Berikut ini adalah simbol-simbol yang ada pada diagram *use case*:

Tabel 2.1. Simbol *Use case*

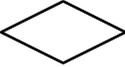
Simbol	Pengertian	Keterangan
	<i>Use case</i>	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antara unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama <i>use case</i>
	Aktor	Orang, proses, atau lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang lain, tapi aktor belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor
	Asosiasi	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor
	Ekstensi	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walaupun tanpa <i>use case</i> tambahan itu; mirip dengan prinsip <i>inheritance</i> pada pemrograman berorientasi objek; biasanya <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan yang sama dengan <i>use case</i> yang ditambahkan.

Sumber: Rosa & Shalahudin, 2016

2.19.2 Activity Diagram

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Berikut ini adalah simbol-simbol yang ada pada diagram aktivitas:

Tabel 2.2. Simbol Diagram Aktivitas

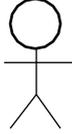
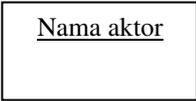
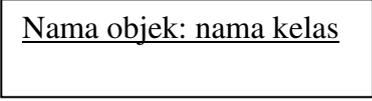
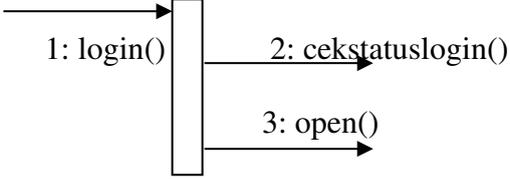
Simbol	Pengertian	Keterangan
	Status awal	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
	Percabangan	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
	Penggabungan	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
	<i>Swimlane</i>	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi sistem pada waktu tertentu. State dapat berubah jika ada event tertentu yang memicu perubahan tersebut

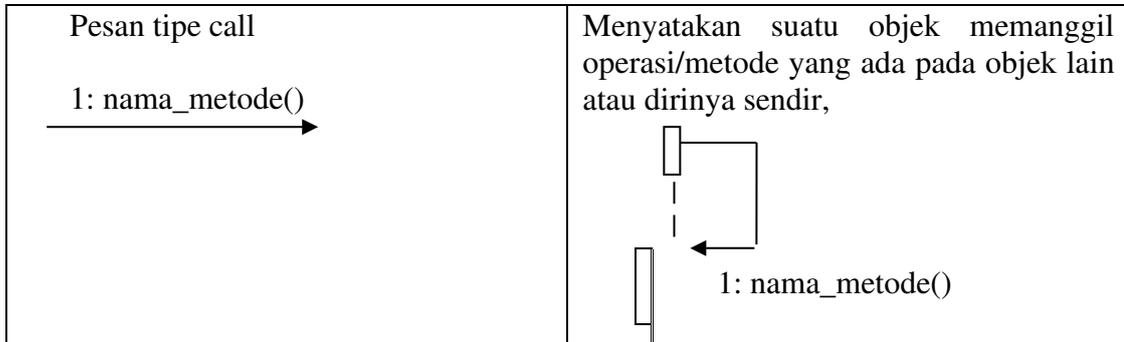
Sumber: Rosa &Shalahudin, 2016

2.19.3 Sequence Diagram

Diagram sekuen menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram sekuen:

Tabel 2.3 Simbol *Sequence* Diagram

Simbol	Deskripsi
<p>Aktor</p>  <p>Nama actor</p> <p>Atau</p> <p>Tanpa waktu aktif</p> 	<p>Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari actor adalah gambar orang, tapi actor belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama actor</p>
<p>Garis hidup / lifeline</p>	<p>Menyatakan kehidupan suatu objek</p>
<p>Objek</p> 	<p>Menyatakan objek yang berinteraksi pesan</p>
<p>Waktu aktif</p> 	<p>Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan di dalamnya, misalnya</p>  <p>Maka cekstatuslogin() dan open() dilakukan di dalam metode login() Actor tidak memiliki waktu aktif</p>
<p>Pesan tipe create</p> <p><<create>></p> 	<p>Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat</p>



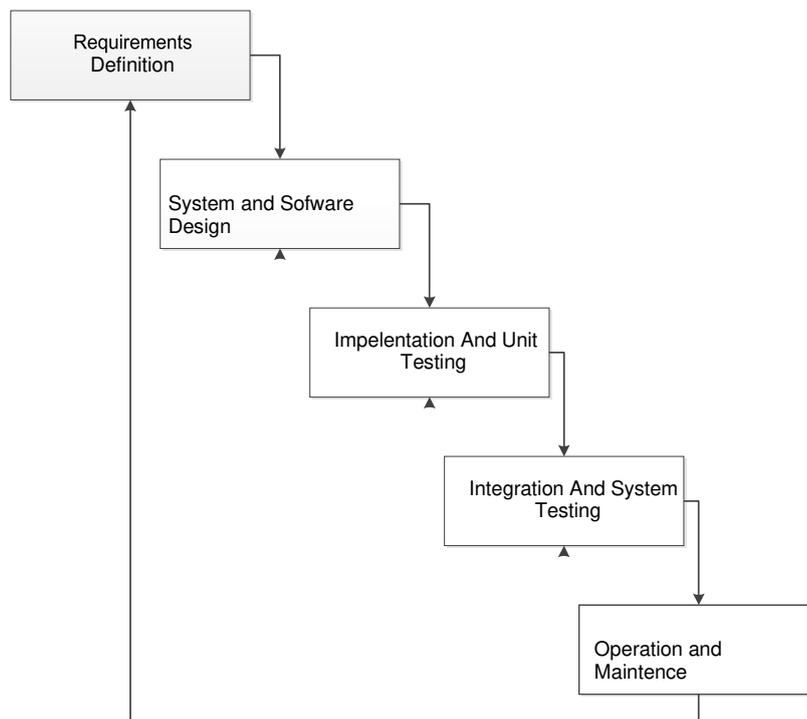
Sumber: Rosa & Shalahudin, 2016

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Metodologi Penelitian

Tahapan penelitian untuk menyelesaikan skripsi mengenai perancangan aplikasi smartphone sistem informasi geografis (GIS) lokasi Mal di kota Medan berbasis android yang terintegrasi pada Google Maps. *Waterfall model* adalah sebuah contoh dari dari proses perencanaan, dimana semua proses kegiatan harus terlebih dahulu direncanakan dan dijadwalkan sebelum dikerjakan. Penggunaan model *waterfall* dalam pengembangan sistem diharapkan mampu memudahkan pembuatan sehingga pembangunan sistem bisa terstrukturu :



Gambar 3.1. Tahapan Metode Penelitian
Sumber: Mara & Qadhli. 2017

Model air terjun (*Waterfall*) adalah contoh dari proses dalam rencana *driven* prinsip, anda harus merencanakan dan menjadwalkan semua proses kegiatan sebelum mulai bekerja pada mereka pada tahapan utama dari model air terjun langsung mencerminkan kegiatan yang mendasar :

1. *Requirements Analysis and Definition* sistem ini layanan, kendala, dan tujuan ditetapkan oleh konsultasi dengan pengguna sistem. Mereka kemudian ditetapkan secara detail dan melayani sebagai spesifikasi sistem.
2. *System and Software Design*, proses desain sistem mengalokasikan membutuhkan perangkat keras atau perangkat lunak sistem dengan membentuk sistem secara keseluruhan arsitektur. Desain perangkat lunak melibatkan identifikasi dan menggambarkan abstraksi sistem perangkat lunak.
3. *Implementation and Unit Testing* pada tahap ini desain perangkat lunak adalah sebagai seperangkat program atau unit program. Unit pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.
4. *Integration and System Testing*, unit program individu atau program diintegrasikan dan diuji sebagai sistem yang lengkap untuk memastikan bahwa perangkat lunak persyaratan telah terpenuhi. Setelah pengujian sistem perangkat lunak disampaikan kepada pelanggan.
5. *Operation and Maintenance*, biasanya (meskipun tidak selalu), ini adalah terpanjang fase siklus hidup. Sistem terinstal dan dimasukkan ke dalam penggunaan praktis.

3.2. Analisis Sistem

Aplikasi *smartphone* sistem informasi geografis (GIS) lokasi Mal di kota Medan berbasis android yang terintegrasi pada Google Maps merupakan aplikasi layanan publik untuk mengetahui lokasi tempat Mal yang berada di Kota Medan dalam bentuk digital yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi. Pada konsep layanan publik tersebut memberikan manfaat ketersediaan tentang mal-mal yang berada di Kota Medan serta merek atau brand ternama yang berada di dalam mal tersebut yang dapat diakses kapanpun dan tampilan yang mudah digunakan.

Tujuan dari pembuatan *smartphone* sistem informasi geografis (GIS) lokasi Mal di kota Medan ini adalah untuk mempermudah dalam penyajian informasi mal yang berada di Kota Medan yang dapat digunakan oleh masyarakat secara gratis. Dengan adanya aplikasi ini masyarakat dapat berkunjung ke mal yang pernah belum dikunjungi tanpa harus kesesat dikarenakan dalam aplikasi ini terdapat fitur lokasi yang dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai lokasi dari mal tersebut.

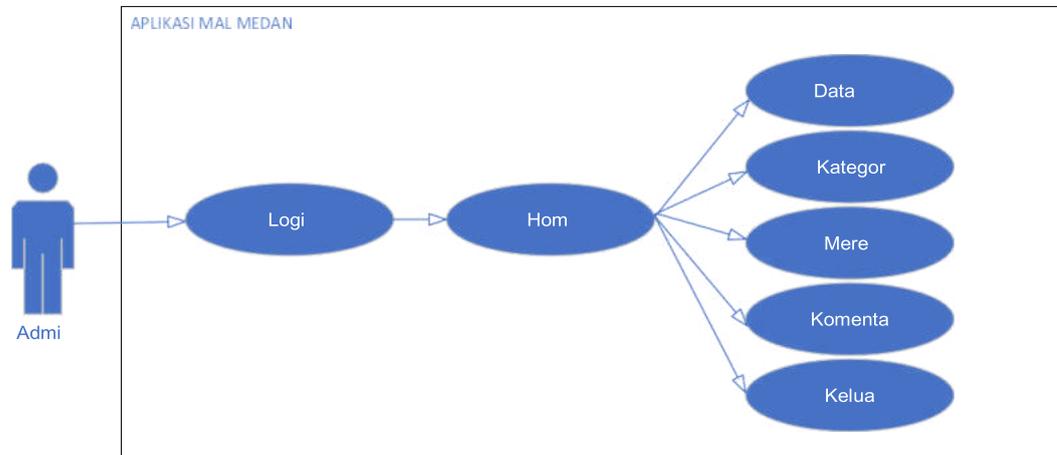
3.3. Perancangan UML

3.3.1 Use Case Diagram

Untuk mendapatkan informasi dari sebuah sistem yang dibuat, maka penulis menggunakan *use case diagram*. Dengan diagram ini, proses yang terjadi pada sebuah aplikasi akan dapat diketahui. *Use case diagram* dari aplikasi *smartphone* sistem informasi geografis (GIS) lokasi Mal di kota Medan berbasis android yang terintegrasi pada Google Maps dapat dilihat dibawah ini :

1. Use Case Diagram Admin

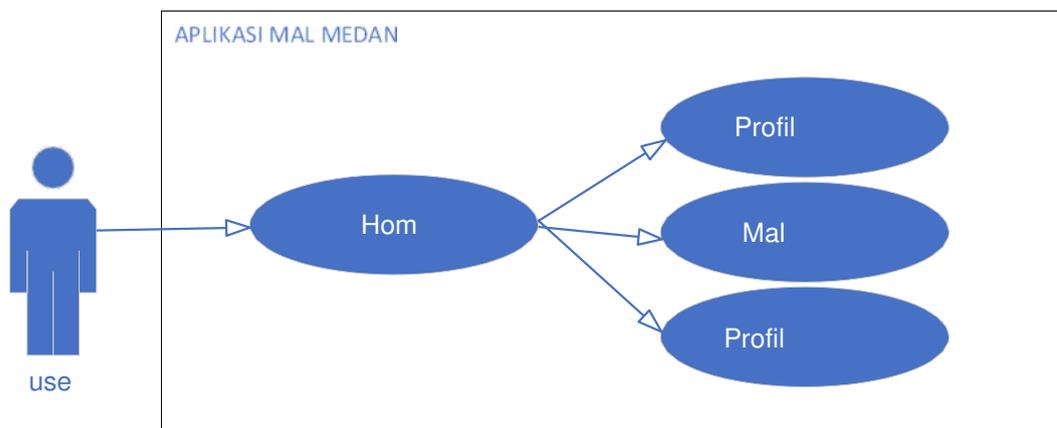
Berikut ini adalah tampilan *use case diagram* dari aplikasi *smartphone* sistem informasi geografis (GIS) lokasi Mal di kota Medan berbasis android yang terintegrasi pada Google Maps.



Gambar 3.2 Use Case Diagram Admin

2. Use Case Diagram User

Berikut ini adalah tampilan *use case diagram* dari aplikasi *smartphone* sistem informasi geografis (GIS) lokasi Mal di kota Medan berbasis android yang terintegrasi pada Google Maps.



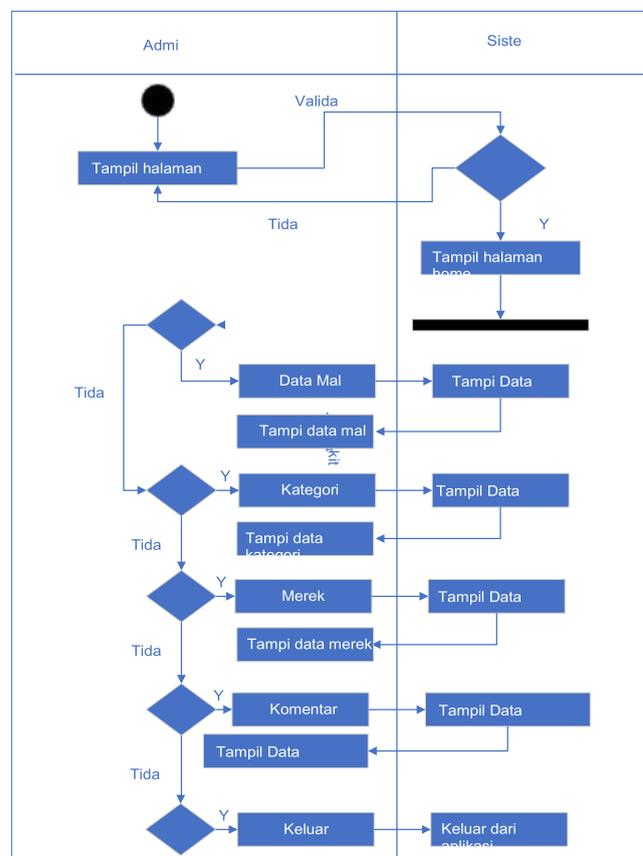
Gambar 3.3 Use Case Diagram User

3.3.2 Activity Diagram

Untuk mendapatkan informasi dari sebuah sistem yang dibuat, maka penulis menggunakan *activity diagram*. Dengan diagram ini, proses yang terjadi pada sebuah aplikasi akan dapat diketahui. *Activity diagram* dari aplikasi *smartphone* sistem informasi geografis (GIS) lokasi Mal di kota Medan berbasis android yang terintegrasi pada Google Maps dapat dilihat dibawah ini :

1. Activity Diagram Admin

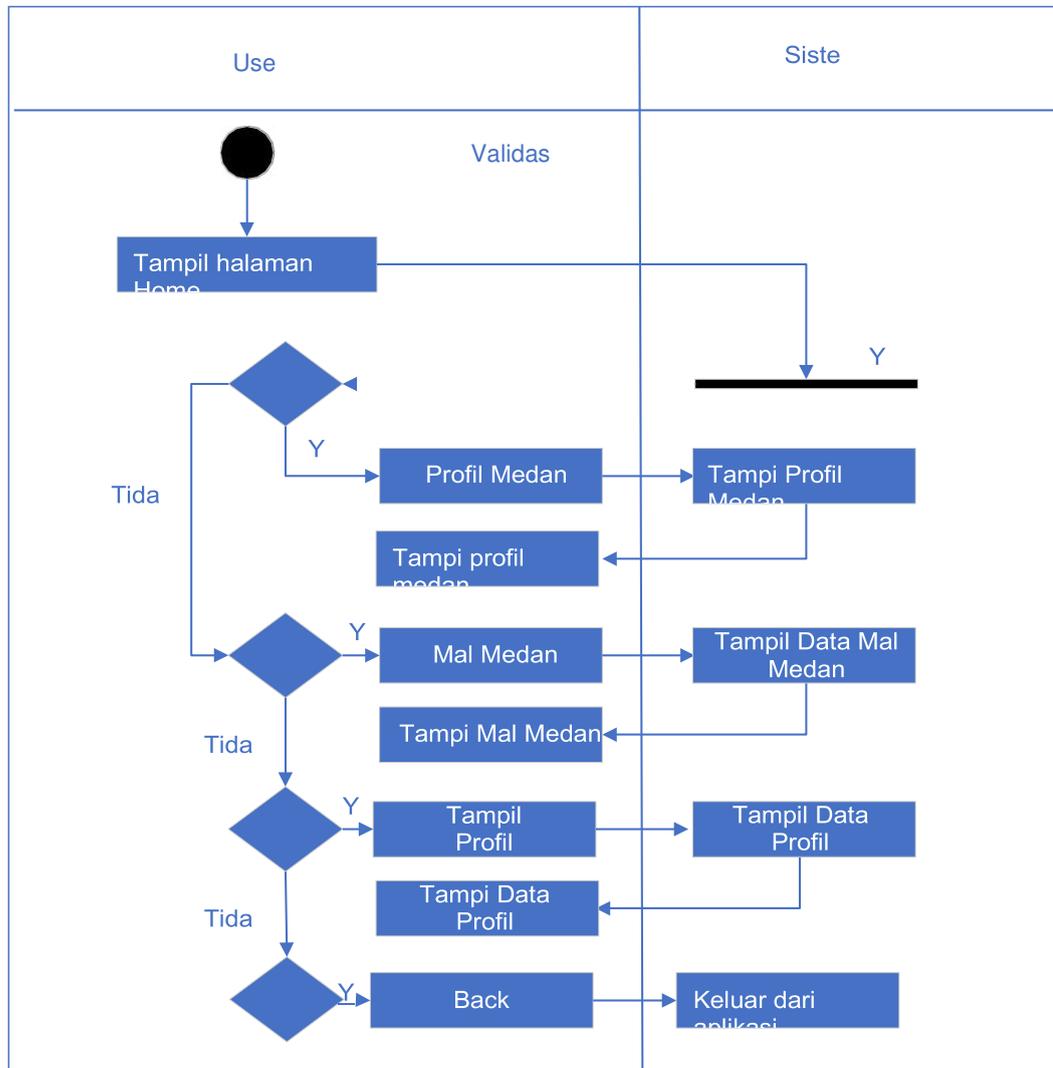
Berikut ini adalah tampilan *activity diagram* dari aplikasi *smartphone* sistem informasi geografis (GIS) lokasi Mal di kota Medan berbasis android yang terintegrasi pada Google Maps.



Gambar 3.4 Activity Diagram Admin

2. Activity Diagram User

Berikut ini adalah tampilan *activity diagram* dari aplikasi *smartphone* sistem informasi geografis (GIS) lokasi Mal di kota Medan berbasis android yang terintegrasi pada Google Maps.



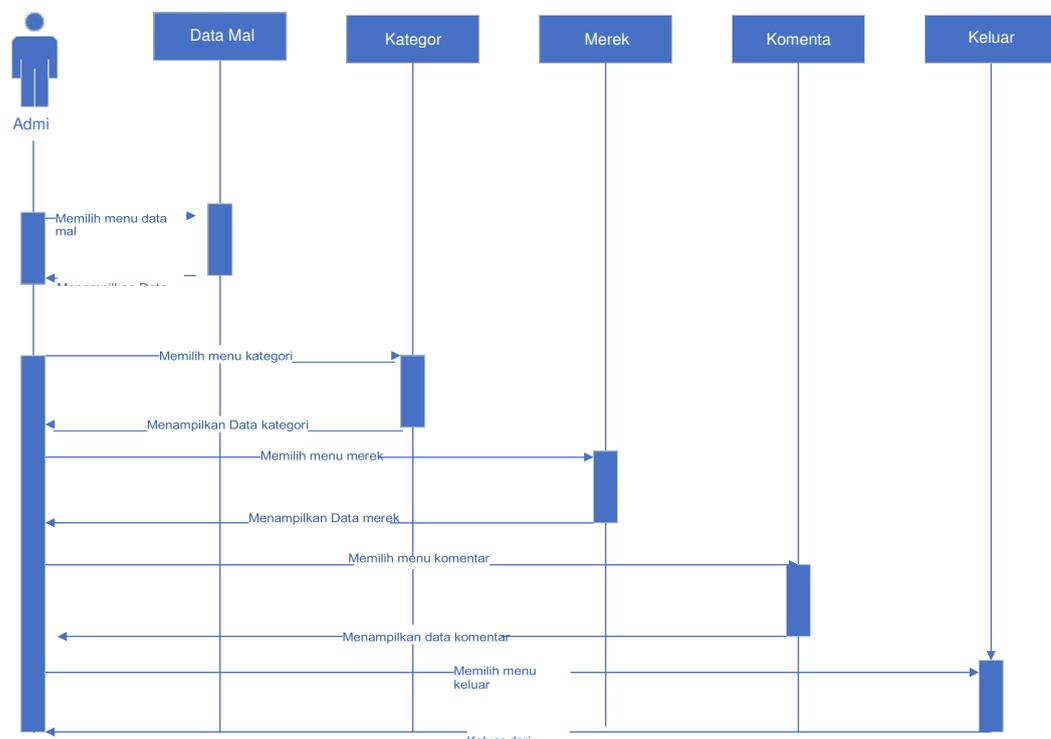
Gambar 3.5 Activity Diagram User

3.3.3 Sequence Diagram

Untuk mendapatkan informasi dari sebuah sistem yang dibuat, maka penulis menggunakan *sequence diagram*. Dengan diagram ini, proses yang terjadi pada sebuah aplikasi akan dapat diketahui. *sequence diagram* dari aplikasi *smartphone* sistem informasi geografis (GIS) lokasi Mal di kota Medan berbasis android yang terintegrasi pada Google Maps dapat dilihat dibawah ini :

1. Sequence Diagram Admin

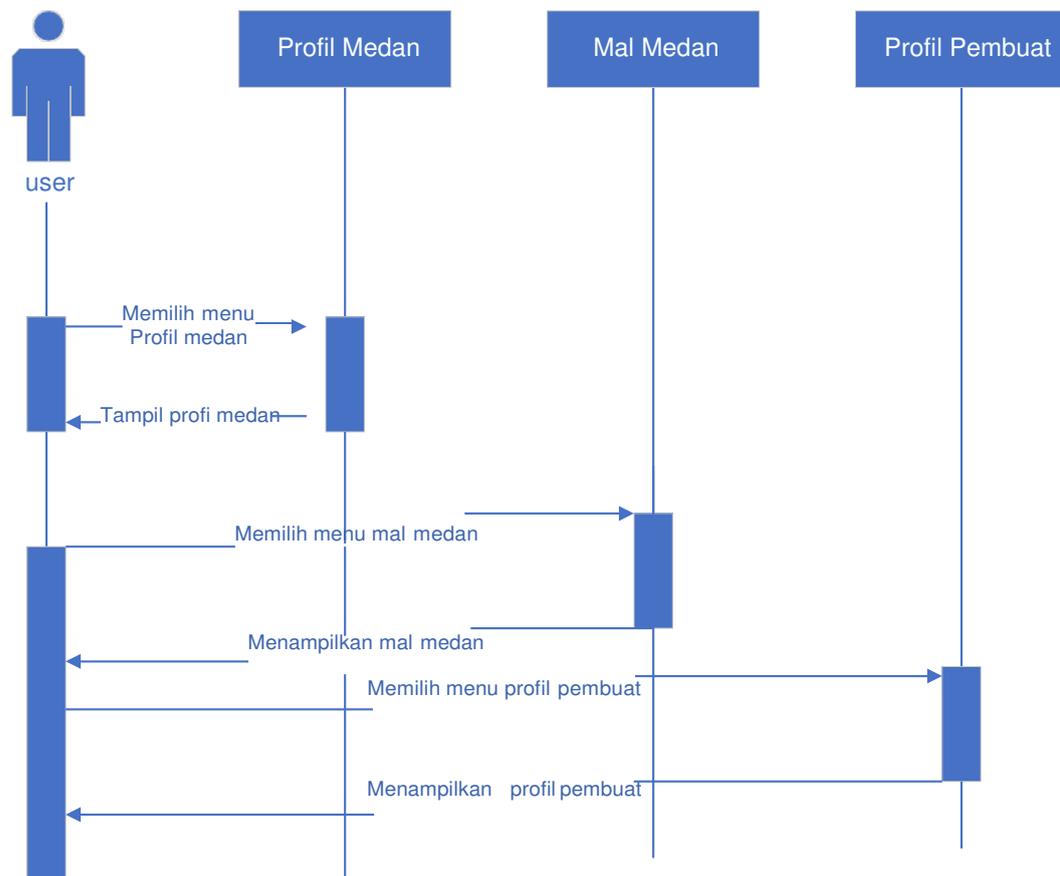
Berikut ini adalah tampilan *activity diagram* dari aplikasi *smartphone* sistem informasi geografis (GIS) lokasi Mal di kota Medan berbasis android yang terintegrasi pada Google Maps.



Gambar 3.6 Sequence Diagram Admin

2. *Sequence Diagram User*

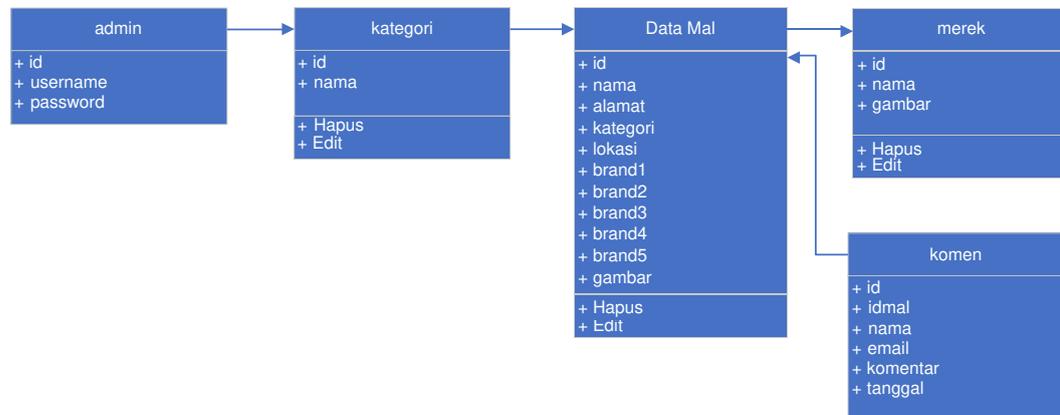
Berikut ini adalah tampilan *activity diagram* dari aplikasi *smartphone* sistem informasi geografis (GIS) lokasi Mal di kota Medan berbasis android yang terintegrasi pada Google Maps.



Gambar 3.7 *Sequence Diagram User*

3.3.4 *Class Diagram*

Untuk mendapatkan informasi dari sebuah sistem yang dibuat, maka penulis menggunakan *class diagram*. Dengan diagram ini, proses yang terjadi pada sebuah aplikasi akan dapat diketahui. *class diagram* dari aplikasi *smartphone* sistem informasi geografis (GIS) lokasi Mal di kota Medan berbasis android yang terintegrasi pada Google Maps dapat dilihat dibawah ini :



Gambar 3.8 *Class Diagram*

3.4 Database

1. Tabel Admin

Berikut dibawah ini adalah tabel admin yang terdapat dalam aplikasi *smartphone* sistem informasi geografis (GIS) lokasi Mal di kota Medan berbasis android yang terintegrasi pada Google Maps:

Tabel 3.1 Tabel Admin

No	Nama Kolom	Tipe Data	Value
1	id	Interger	11
2	username	Varchar	100
3	password	Varchar	100

2. Tabel Data Mal

Berikut dibawah ini adalah tabel data mal yang terdapat dalam aplikasi *smartphone* sistem informasi geografis (GIS) lokasi Mal di kota Medan berbasis android yang terintegrasi pada Google Maps:

Tabel 3.2 Tabel Data Mal

No	Nama Kolom	Tipe Data	Value
1	Id	Interger	11
2	nama	Varchar	100
3	Alamat	Text	
4	Kategori	Varchar	100
5	Lokasi	Text	
6	Brand1	Varchar	50
7	Brand2	Varchar	50
8	Brand3	Varchar	50
9	Brand4	Varchar	50
10	Brand5	Varchar	50
11	Gambar	Varchar	100

3. Tabel Kategori

Berikut dibawah ini adalah tabel kategori ang terdapat dalam aplikasi *smartphone* sistem informasi geografis (GIS) lokasi Mal di kota Medan berbasis android yang terintegrasi pada Google Maps:

Tabel 3.3 Tabel Data Kategori

No	Nama Kolom	Tipe Data	Value
1	Id	Interger	11
2	kode	Varchar	100

4. Tabel Komen

Berikut dibawah ini adalah tabel komen yang terdapat dalam aplikasi *smartphone* sistem informasi geografis (GIS) lokasi Mal di kota Medan berbasis android yang terintegrasi pada Google Maps:

Tabel 3.4 Tabel Komen

No	Nama Kolom	Tipe Data	Value
1	Id	Interger	11
2	Idmal	Varchar	50
3	Nama	Varchar	100
4	Email	Varchar	100
5	Komentar	Text	
6	Tanggal	Varchar	100

5. Tabel Merek

Berikut dibawah ini adalah tabel merek yang terdapat dalam aplikasi *smartphone* sistem informasi geografis (GIS) lokasi Mal di kota Medan berbasis android yang terintegrasi pada Google Maps:

Tabel 3.5 Tabel Merek

No	Nama Kolom	Tipe Data	Value
1	id	Interger	11
2	Nama	Varchar	100
3	Gambar	Varchar	100

3.5 Perancangan Antarmuka

Perancangan Antarmuka adalah rancangan yang dilakukan untuk memberikan gambaran aplikasi aplikasi *smartphone* sistem informasi geografis (GIS) lokasi Mal di kota Medan berbasis android yang terintegrasi pada Google Maps yang akan ditampilkan secara sederhana kepada admin dan user. Diharapkan admin dan user yang menggunakan aplikasi ini dapat dengan mudah mengerti fungsi dari tombol yang ada pada aplikasi.

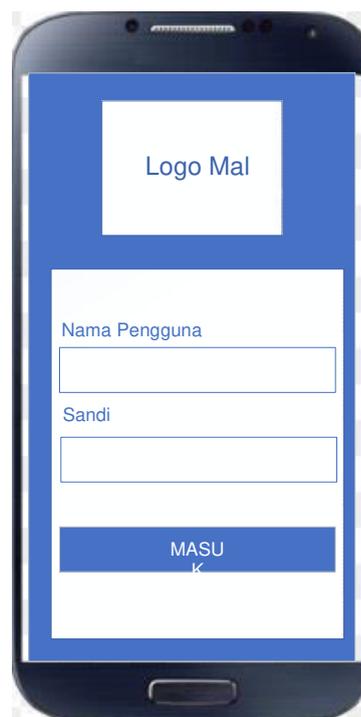
Dalam aplikasi aplikasi *smartphone* sistem informasi geografis (GIS) lokasi Mal di kota Medan berbasis android yang terintegrasi pada Google Maps ini, terdapat beberapa bagian tampilan yang memiliki fungsi berbeda pada setiap

tombolnya. Fungsi – fungsi dari tombol yang ada pada setiap bagian tampilan akan dijelaskan dan dapat dilihat pada gambar berikut :

3.6.1 Perancangan Halaman Admin

1. Perancangan Halaman Login

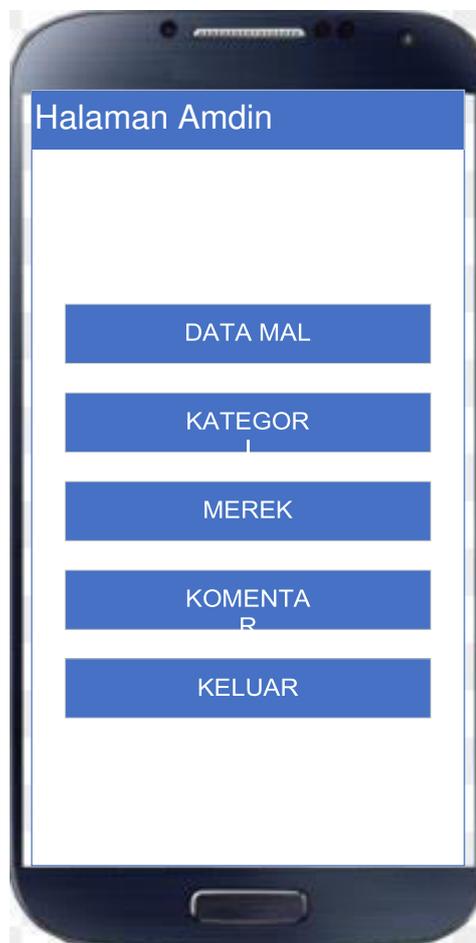
Perancangan halaman login merupakan awal dari aplikasi *smartphone* sistem informasi geografis (GIS) lokasi Mal di kota Medan berbasis android yang terintegrasi pada Google Maps. Pada halaman ini admin terlebih dahulu harus menginputkan data *username* dan *password* sebelum masuk kedalam aplikasi. Jika admin dapat masuk kedalam aplikasi maka akan masuk ke perancangan halaman selanjutnya jika admin tidak berhasil masuk maka ada kesalahan dalam proses penginputan username dan password. Berikut ini adalah perancangan dari halaman login Admin:



Gambar 3.9 Perancangan Halaman Login Admin

2. Perancangan Halaman Home

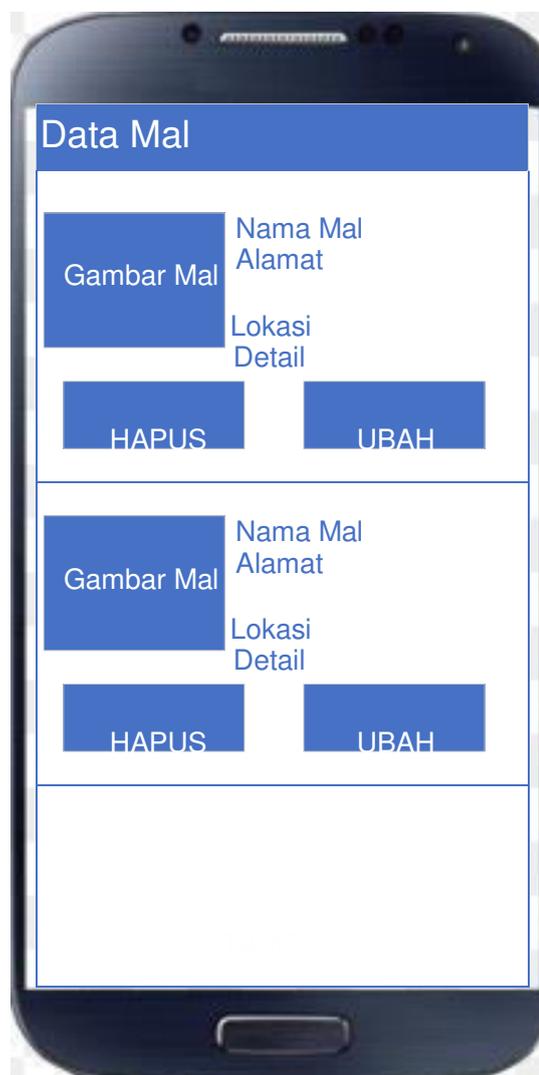
Perancangan halaman home pada admin akan muncul setelah admin berhasil masuk kedalam aplikasi aplikasi *smartphone* sistem informasi geografis (GIS) lokasi Mal di kota Medan berbasis android yang terintegrasi pada Google Maps. Pada halaman ini admin dapat melihat berbagai menu yang tersedia pada sistem pengaduan pelanggan. Terdapat 4 menu yang berbeda jika dipilih salah satu dari menu tersebut maka akan masuk ke perancangan halaman selanjutnya. Menu – menu itu adalah data mal, kategori, merek, komentar dan keluar. Berikut ini adalah perancangan dari halaman home Admin :



Gambar 3.10 Perancangan Halaman Home Admin

3. Perancangan Halaman Data Mal

Perancangan halaman data mal pada admin digunakan untuk melihat data – data nama mal yang sudah terdaftar. Pada halaman ini admin dapat melakukan pengeditan data dan penghapusan data jika terjadi kesalahan dalam proses penginputan data pelanggan. Berikut ini adalah perancangan dari halaman data mal :



Gambar 3.11 Perancangan Halaman Data Mal

4. Perancangan Halaman Input Data Mal

Perancangan halaman input data mal digunakan admin untuk melakukan penginputan data data mal yang ada di kota Medan. Pada halaman ini admin hanya tinggal menginputkan data pelanggan seperti nama, alamy, lokasi, kecamatan, brand, gambar. Berikut ini adalah perancangan dari halaman input data mal :



The image shows a mobile application interface for adding mal data. The screen is titled "Tambah Data Mal" in a blue header. Below the header, there is a white box labeled "Logo Mal". A blue button labeled "AMBIL GAMBAR MAL" is positioned below the logo box. The form consists of several input fields: "Nama Mal" with a text input box, "Alamat Mal" with a text input box, "Lokasi / Alamat (latitude, longitude)" with a text input box, and "Kecamatan / Kategori" with a text input box. The interface is displayed on a dark blue smartphone.

Gambar 3.12 Perancangan Halaman Input Data Mal

5. Perancangan Halaman Kategori

Pada perancangan halaman kategori ini pada admin digunakan untuk melihat data – data nama ketagori yang sudah terdaftar. Pada halaman ini admin dapat melakukan pengeditan data dan penghapusan data jika terjadi kesalahan dalam proses penginputan data pelanggan. Berikut ini adalah perancangan dari halaman data kategori.



Gambar 3.13 Perancangan Halaman Kategori

6. Perancangan Halaman Input Kategori

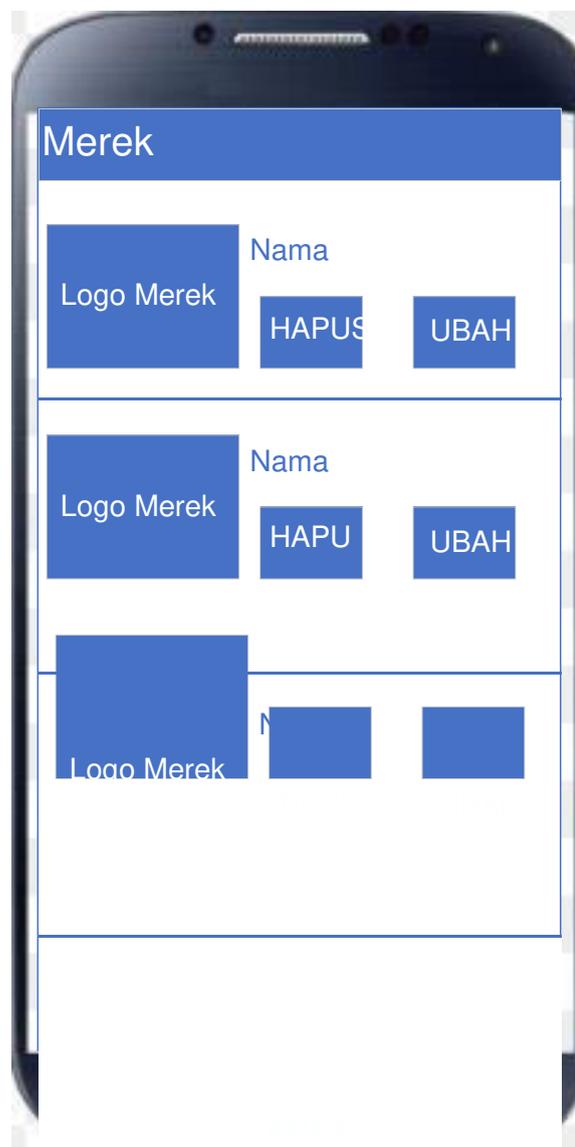
Perancangan halaman input kategori digunakan admin untuk melakukan penginputan data data kategori. Pada halaman ini admin hanya tinggal menginputkan data pelanggan seperti nama saja. Berikut ini adalah perancangan dari halaman input kategori :



Gambar 3.14 Perancangan Halaman Input Kategori

7. Perancangan Halaman Merek

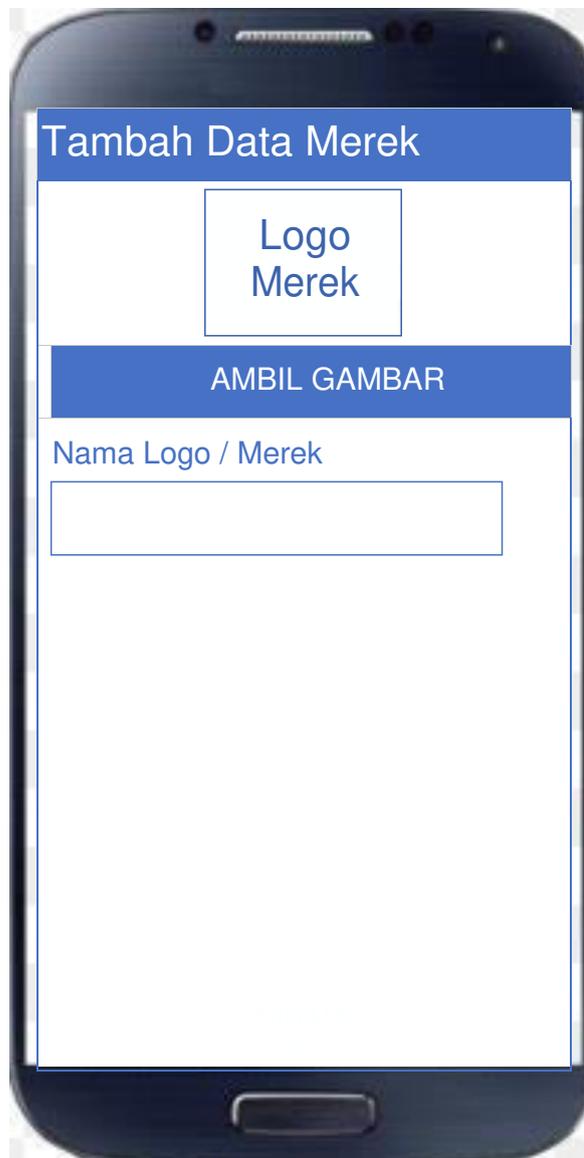
Pada perancangan halaman merek ini pada admin digunakan untuk melihat data – data nama merek yang sudah terdaftar. Pada halaman ini admin dapat melakukan pengeditan data dan penghapusan data jika terjadi kesalahan dalam proses penginputan data pelanggan. Berikut ini adalah perancangan dari halaman data merek.



Gambar 3.15 Perancangan Halaman Merek

8. Perancangan Halaman Input Merek

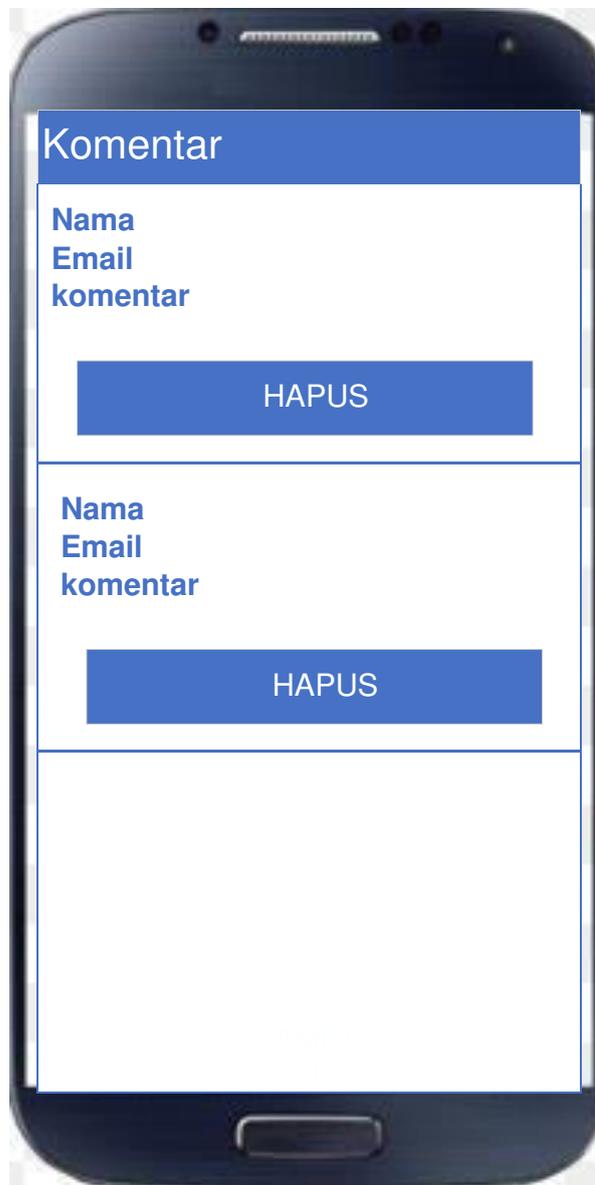
Perancangan halaman input merek digunakan admin untuk melakukan penginputan data data merek. Pada halaman ini admin hanya tinggal menginputkan data pelanggan seperti gambar dan nama . Berikut ini adalah perancangan dari halaman input merek :



Gambar 3.16 Perancangan Halaman Input Merek

9. Perancangan Halaman Komen

Perancangan halaman komen digunakan admin untuk melihat data komentar dari pengunjung mal dan admin juga dapat menghapus data komen jika terdapat kaa-kata yang dapat merusak moral. Berikut ini adalah perancangan dari halaman input komen :

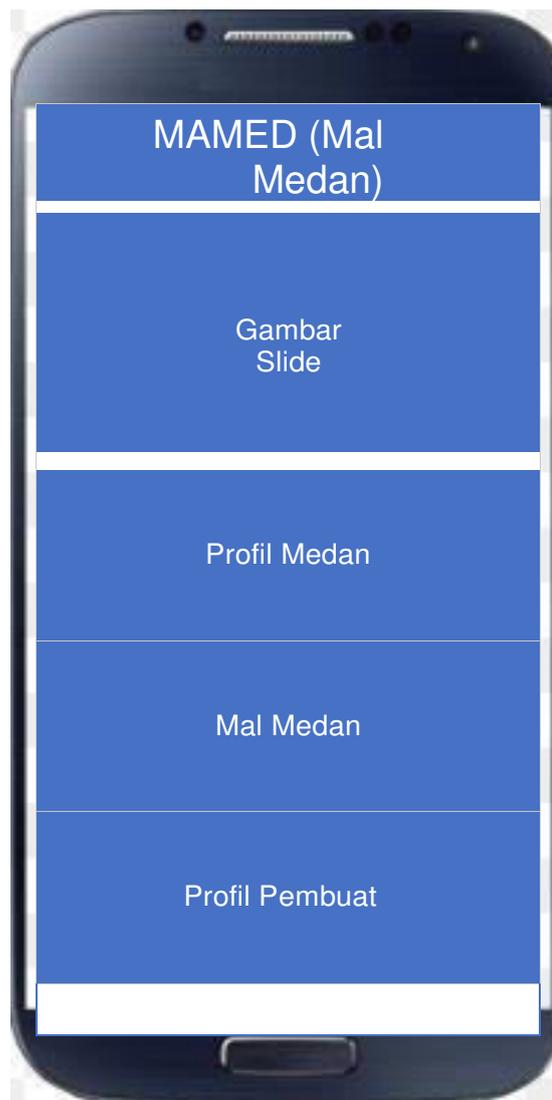


Gambar 3.17 Perancangan Halaman Komen

3.6.2 Perancangan Halaman User

1. Perancangan Halaman Home User

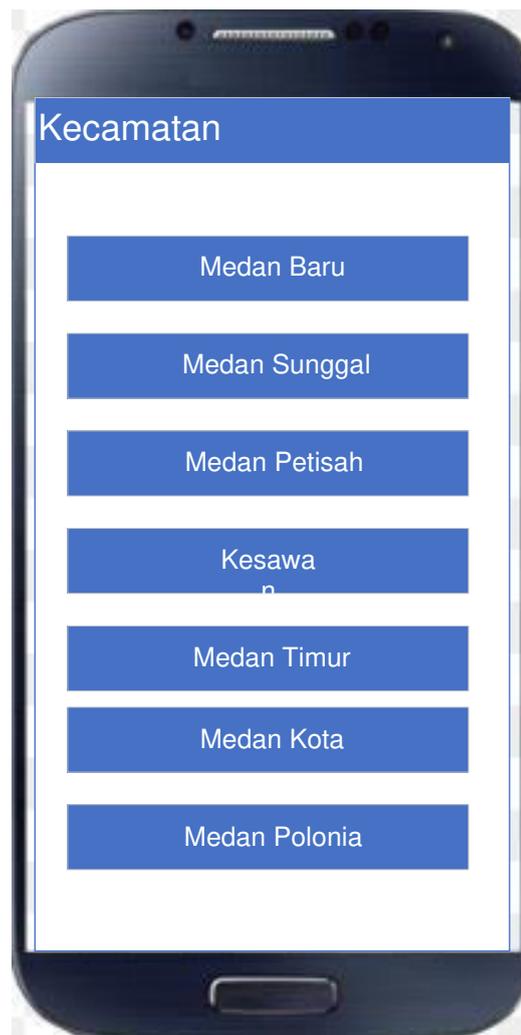
Pada perancangan halaman home user dapat melihat menu – menu yang terdapat pada aplikasi. Terdapat menu – menu yang dapat digunakan user seperti profil Medan, Mal Medan, dan profil pembuat, berikut ini adalah perancangan dari halaman home user :



Gambar 3.18 Perancangan Halaman Home User

2. Perancangan Halaman Mal Medan

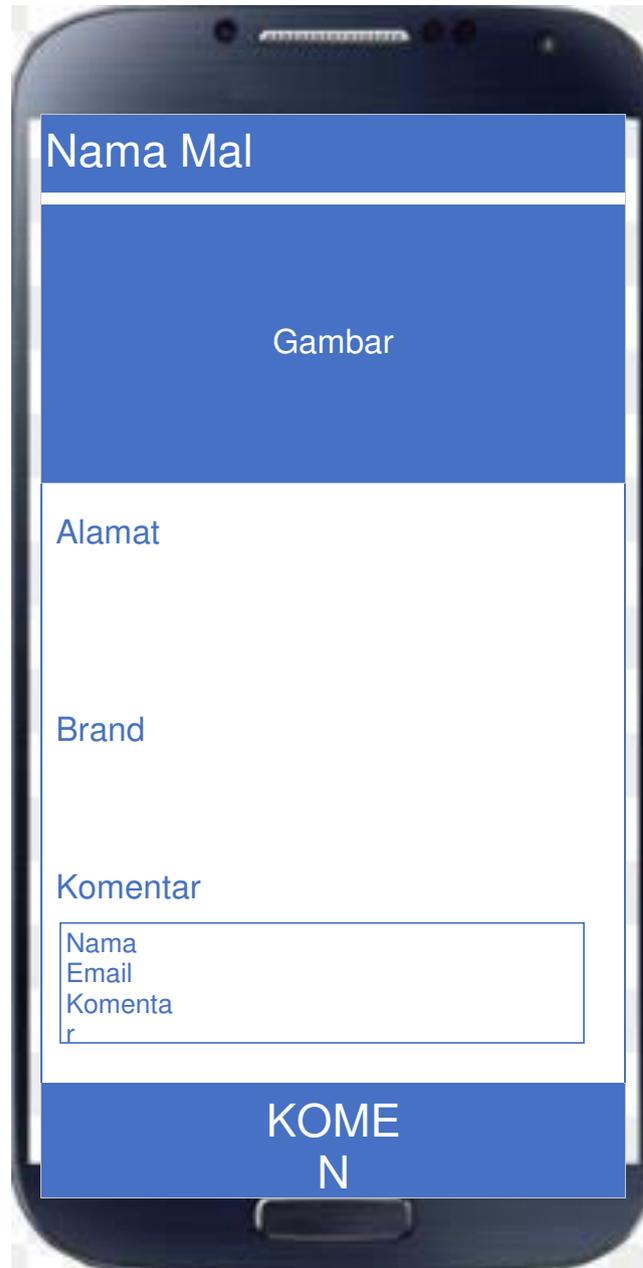
Perancangan halaman mal Medan digunakan user untuk melihat mal – mal yang berada di kota Medan berdasarkan Kecamatannya. Terdapat beberapa kecamatan seperti Medan baru, Medan Sunggal, Medan Petisah, Kesawan, Medan Kota, Medan Timur, Medan polonia. Berikut ini adalah perancangan halaman Mal Medan :



Gambar 3.19 Perancangan Halaman Mal Medan

3. Perancangan Halaman Mal

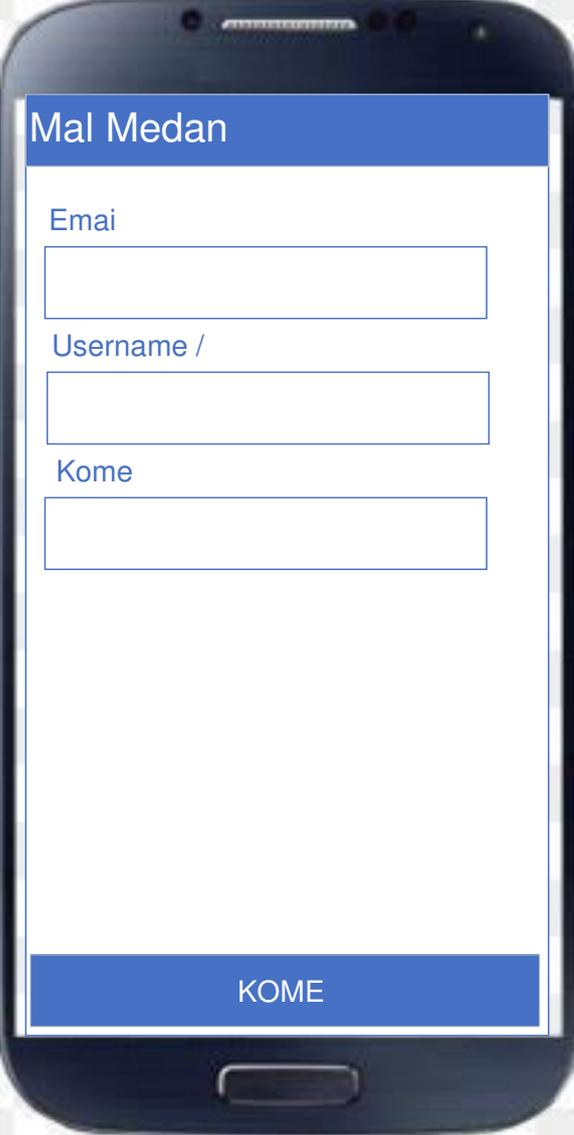
Perancangan halaman mal digunakan user untuk melihat data – data mal yang berada di kota Medan berdasarkan kecamatannya. Jika dipilih salah satu mal tersebut maka akan muncul perancangan seperti berikut :



Gambar 3.20 Perancangan Halaman Mal

4. Perancangan Halaman Komen

Pada perancangan halaman komen ini digunakan user untuk berkomentar atas mal yang dikunjunginya. Dengan adanya komentar ini maka pengunjung lain dapat mengetahui apa saja yang ada di mal tersebut. Berikut ini adalah perancangan halaman komen :



The image shows a mobile application interface for a comment page. At the top, there is a blue header with the text "Mal Medan". Below the header, there are three input fields: "Emai" (Email), "Username /", and "Kome" (Comment). Each input field is a simple rectangular box with a blue border. At the bottom of the screen, there is a blue button with the text "KOME" in white capital letters.

Gambar 3.21 Perancangan Halaman Komen

5. Perancangan Halaman Profil Pembuat

Pada perancangan halaman profil pembuat ini digunakan user dapat mengetahui siapa yang membuat aplikasi smartphone sistem informasi geografis (GIS) lokasi Mal di kota Medan berbasis android yang terintegrasi pada Google Maps. Berikut ini adalah perancangan halaman profil pembuat :



Gambar 3.22 Perancangan Halaman Profil Pembuat

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN HASIL

4.1 Impelementasi Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk mendukung pembuatan aplikasi *smartphone* sistem informasi geografis (GIS) lokasi Mal di kota Medan berbasis android yang terintegrasi pada Google Maps ini adalah sebagai berikut :

1. *Processor* : Intel® Core™ i5
2. *Memory* : 4 GB RAM
3. *Harddisk* : 500 GB

4.2 Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk mendukung pembuatan program aplikasi *smartphone* sistem informasi geografis (GIS) lokasi Mal di kota Medan berbasis android yang terintegrasi pada Google Maps dibutuhkan *software* pengolahan data, adapun perangkat lunak yang digunakan untuk mendukung pembuatan program aplikasi ini adalah :

1. Sistem operasi : Windows 10
2. *Software* database : MySQL
3. Bahasa Pemograman : Android Studio

4.3 Implementasi Antarmuka

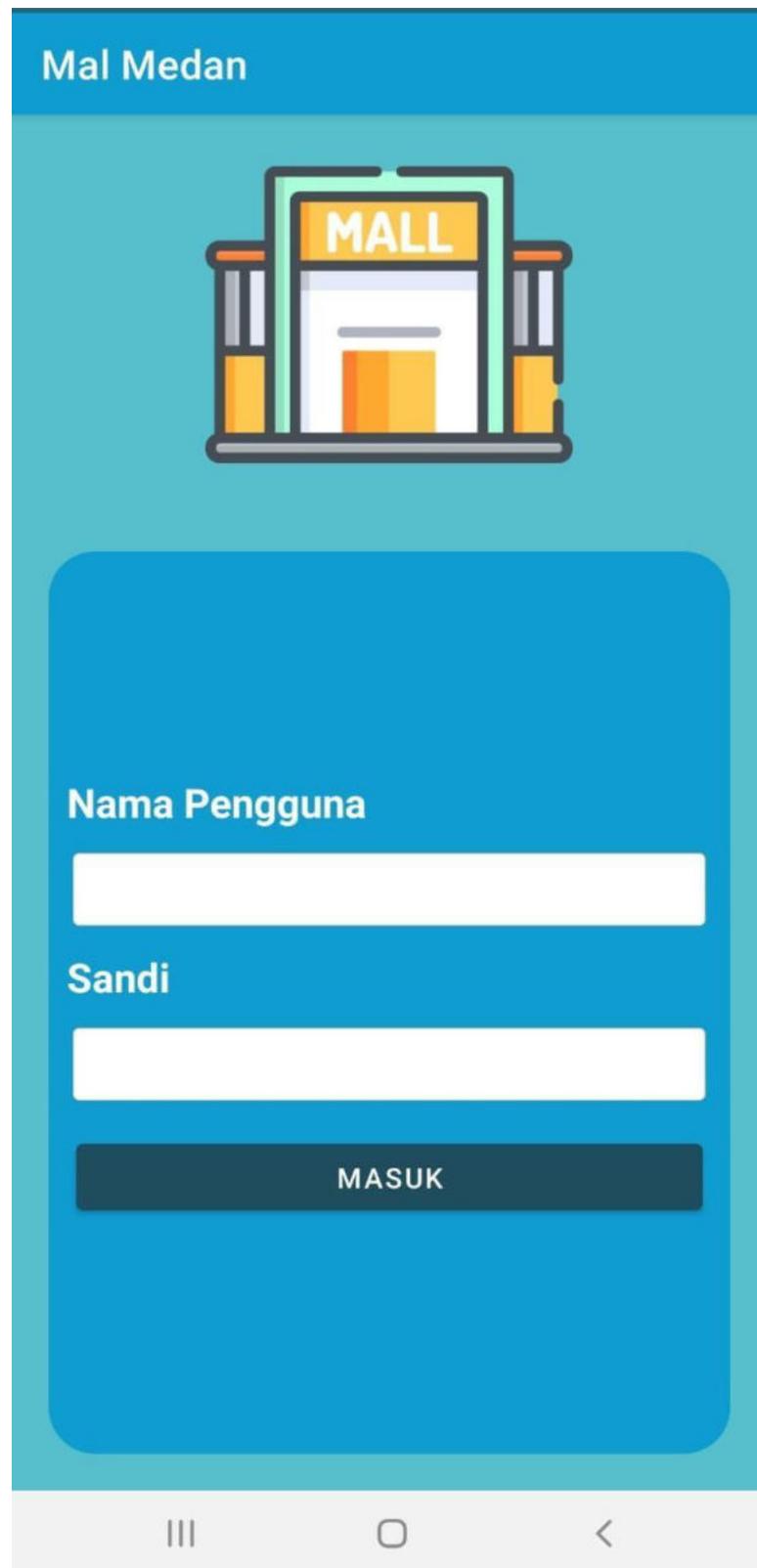
Implementasi antarmuka dilakukan pada setiap halaman aplikasi yang sudah dibuat dan dalam bentuk file program. Implementasi rancangan antar muka dengan menggunakan Bahasa pemrograman Adnroid Studio. Berikut akan dijelaskan langkah-langkah aplikasi *smartphone* sistem informasi geografis (GIS) lokasi Mal di kota Medan berbasis android yang terintegrasi pada Google Maps.

Untuk menjalankan sistem ini terlebih dahulu admin dan user harus melakukan penginstalan aplikasi di *smartphone* mereka. Jika sudah melakukan penginstalan., maka akan diberikan *username* dan *password* agar dapat masuk kedalam aplikasi *smartphone* sistem informasi geografis (GIS) lokasi Mal di kota Medan berbasis android yang terintegrasi pada Google Maps.

4.3.1 Tampilan Halaman Admin

10. Tampilan Halaman Login Admin

Tampilan halaman login merupakan awal dari aplikasi *smartphone* sistem informasi geografis (GIS) lokasi Mal di kota Medan berbasis android yang terintegrasi pada Google Maps. Pada halaman ini admin terlebih dahulu harus menginputkan data *username* dan *password* sebelum masuk kedalam aplikasi. Jika admin dapat masuk kedalam aplikasi maka akan masuk ke Tampilan halaman selanjutnya jika admin tidak berhasil masuk maka ada kesalahan dalam proses penginputan username dan password. Berikut ini adalah tampilan dari halaman login Admin:



The image shows a mobile application interface for 'Mal Medan'. At the top, there is a blue header with the text 'Mal Medan'. Below the header is a stylized illustration of a shopping mall entrance with a sign that says 'MALL'. The main content area is a rounded blue rectangle containing the login form. The form has two input fields: 'Nama Pengguna' (Username) and 'Sandi' (Password). Below the password field is a dark blue button labeled 'MASUK' (Login). At the bottom of the screen, there is a white bar with three icons: a hamburger menu, a home button, and a back arrow.

Gambar 4.1 Tampilan Halaman Login Admin

11. Tampilan Halaman Home Admin

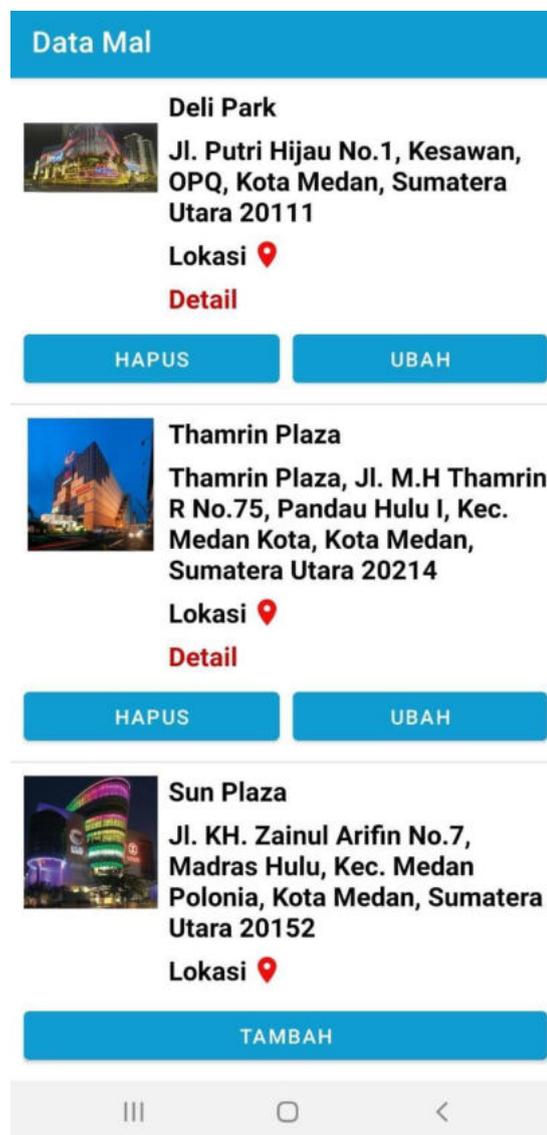
Tampilan halaman home pada admin akan muncul setelah admin berhasil masuk kedalam aplikasi aplikasi *smartphone* sistem informasi geografis (GIS) lokasi Mal di kota Medan berbasis android yang terintegrasi pada Google Maps. Pada halaman ini admin dapat melihat berbagai menu yang tersedia pada sistem pengaduan pelanggan. Terdapat 4 menu yang berbeda jika dipilih salah satu dari menu tersebut maka akan masuk ke perancangan halaman selanjutnya. Menu – menu itu adalah data mal, kategori, merek, komentar dan keluar. Berikut ini adalah tampilan dari halaman home Admin :



Gambar 4.2 Tampilan Halaman Home Admin

12. Tampilan Halaman Data Mal

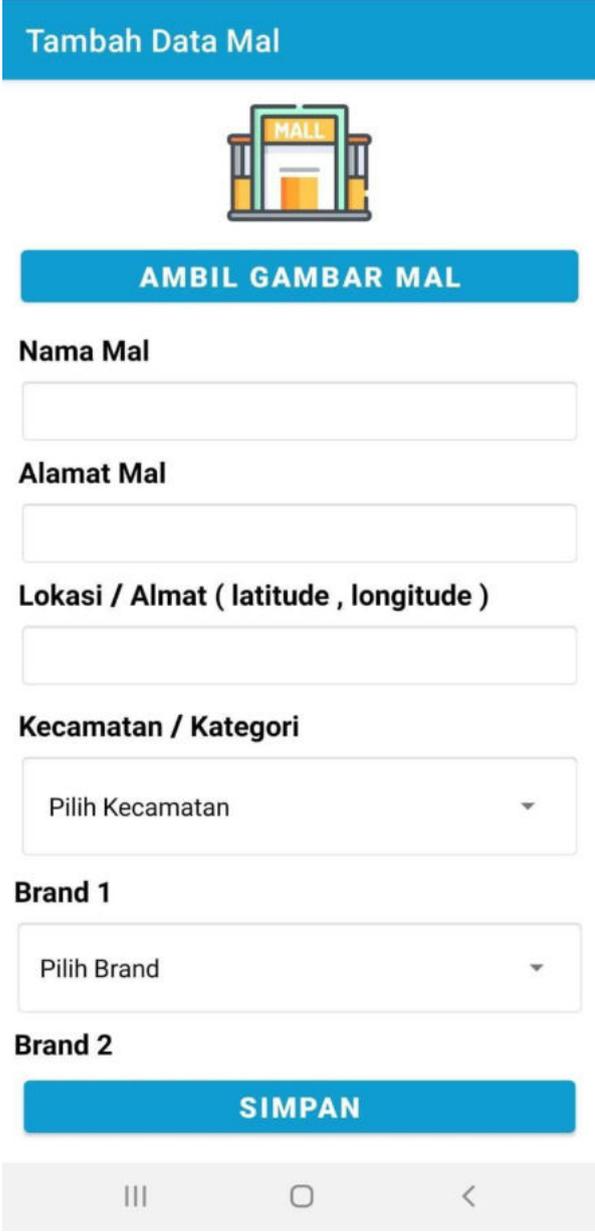
Tampilan halaman data mal pada admin digunakan untuk melihat data – data nama mal yang sudah terdaftar. Pada halaman ini admin dapat melakukan pengeditan data dan penghapusan data jika terjadi kesalahan dalam proses penginputan data pelanggan. Berikut ini adalah tampilan dari halaman data mal:



Gambar 4.3 Tampilan Halaman Data Mal

13. Tampilan Halaman Input Data Mal

Tampilan halaman input data mal digunakan admin untuk melakukan penginputan data data mal yang ada di kota Medan. Pada halaman ini admin hanya tinggal menginputkan data pelanggan seperti nama, alamy, lokasi, kecamatan, brand, gambar. Berikut ini adalah tampilan dari halaman input data mal :



Tambah Data Mal



AMBIL GAMBAR MAL

Nama Mal

Alamat Mal

Lokasi / Almat (latitude , longitude)

Kecamatan / Kategori

Pilih Kecamatan ▾

Brand 1

Pilih Brand ▾

Brand 2

SIMPAN

III ○ <

Gambar 4.4 Tampilan Halaman Input Data Mal

14. Tampilan Halaman Kategori

Pada perancangan halaman kategori ini pada admin digunakan untuk melihat data – data nama ketagori yang sudah terdaftar. Pada halaman ini admin dapat melakukan pengeditan data dan penghapusan data jika terjadi kesalahan dalam proses penginputan data pelanggan. Berikut ini adalah tampilan dari halaman data kategori.



Gambar 4.5 Tampilan Halaman Kategori

15. Tampilan Halaman Input Kategori

Tampilan halaman input kategori digunakan admin untuk melakukan penginputan data data kategori. Pada halaman ini admin hanya tinggal menginputkan data pelanggan seperti nama saja. Berikut ini adalah tampilan dari halaman input kategori :



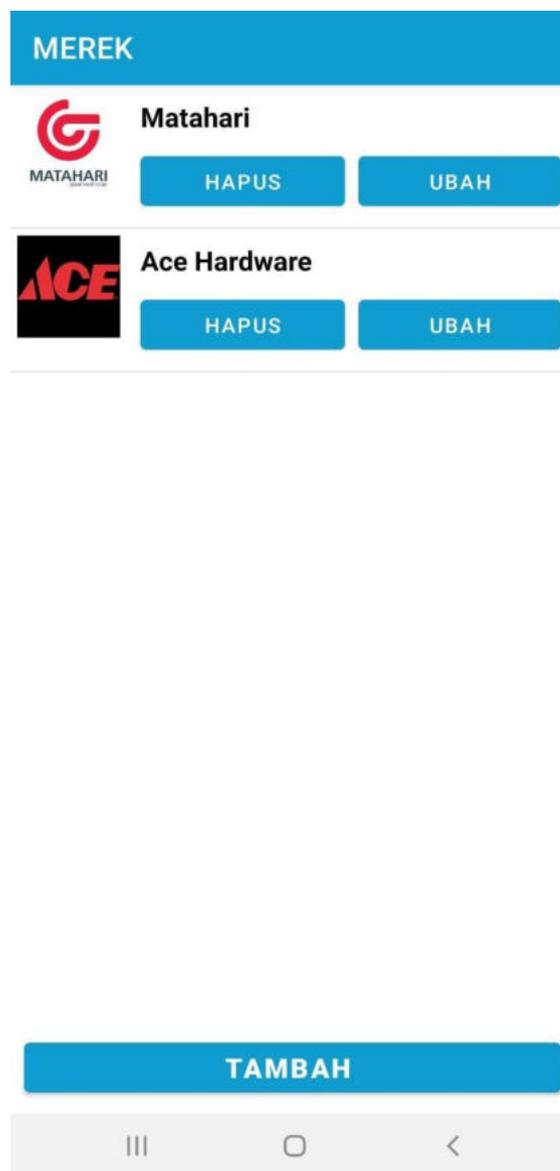
The image shows a mobile application interface for adding a category. It features a blue header with the text "Tambah Kategori / Kecamatan". Below the header, the label "Nama" is positioned above a white text input field. At the bottom of the form is a blue button with the text "SIMPAN".



Gambar 4.6 Tampilan Halaman Input Kategori

16. Tampilan Halaman Merek

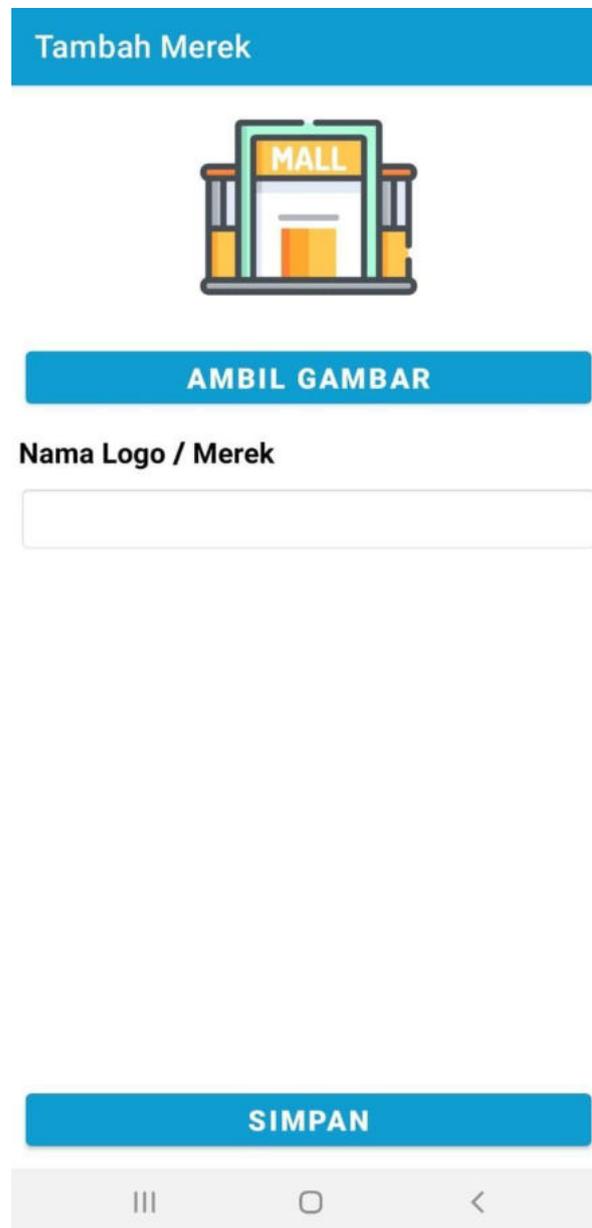
Pada perancangan halaman merek ini pada admin digunakan untuk melihat data – data nama merek yang sudah terdaftar. Pada halaman ini admin dapat melakukan pengeditan data dan penghapusan data jika terjadi kesalahan dalam proses penginputan data pelanggan. Berikut ini adalah tampilan dari halaman data merek.



Gambar 4.7 Tampilan Halaman Merek

17. Tampilan Halaman Input Merek

Tampilan halaman input merek digunakan admin untuk melakukan penginputan data data merek. Pada halaman ini admin hanya tinggal menginputkan data pelanggan seperti gambar dan nama . Berikut ini adalah tampilan dari halaman input merek :

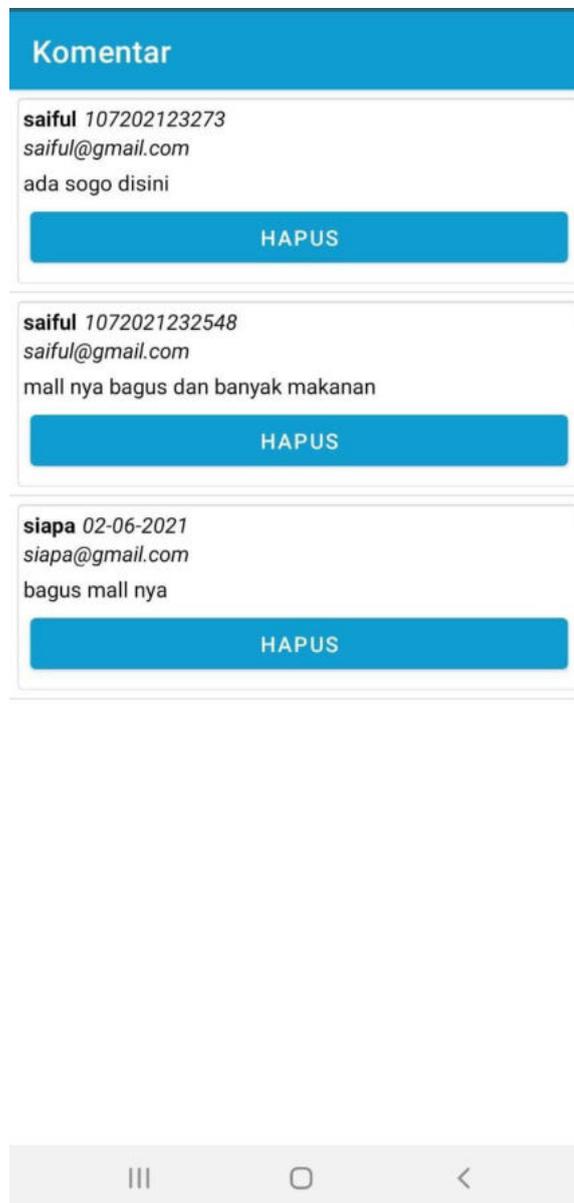


Tampilan halaman input merek yang menunjukkan tombol "Tambah Merek", ikon "MALL", tombol "AMBIL GAMBAR", input "Nama Logo / Merek", dan tombol "SIMPAN".

Gambar 4.8 Tampilan Halaman Input Merek

18. Tampilan Halaman Komen

Tampilan halaman komen digunakan admin untuk melihat data komentar dari pengunjung mal dan admin juga dapat menghapus data komen jika terdapat kata-kata yang dapat merusak moral. Berikut ini adalah tampilan dari halaman input komen :

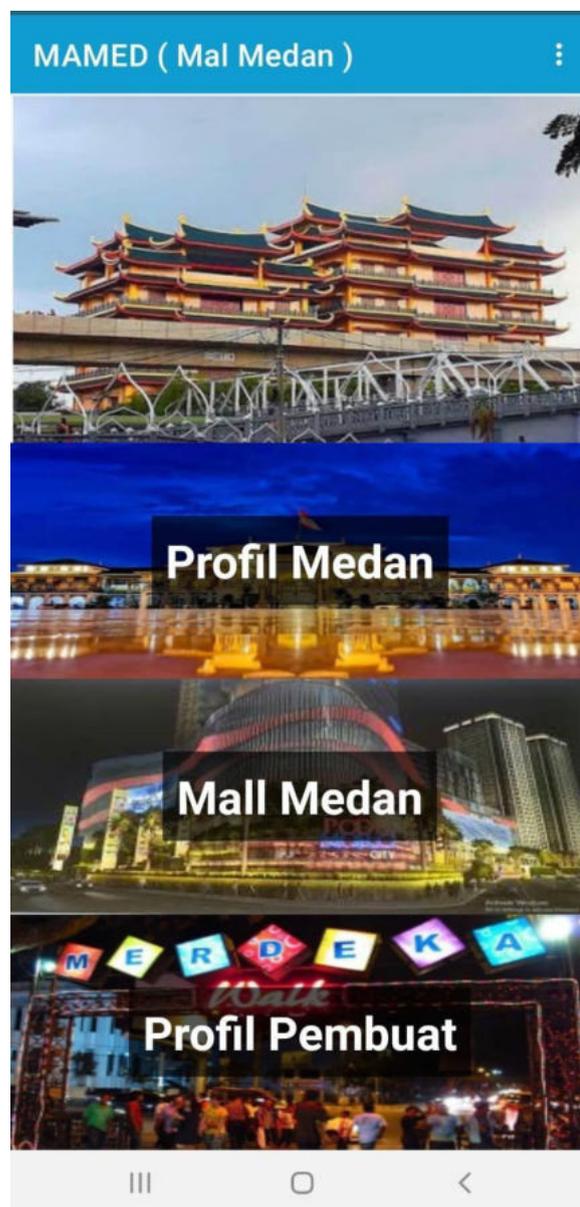


Gambar 4.9 Tampilan Halaman Komen

3.6.3 Tampilan Halaman User

6. Tampilan Halaman Home User

Pada Tampilan halaman home user dapat melihat menu – menu yang terdapat pada aplikasi. Terdapat menu – menu yang dapat digunakan user seperti profil Medan, Mal Medan, dan profil pembuat, berikut ini adalah tampilan dari halaman home user :



Gambar 4.10 Tampilan Halaman Home User

7. Tampilan Halaman Mal Medan

Tampilan halaman mal Medan digunakan user untuk melihat mal – mal yang berada di kota Medan berdasarkan Kecamatannya. Terdapat beberapa kecamatan seperti Medan baru, Medan Sunggal, Medan Petisah, Kesawan, Medan Kota, Medan Timur, Medan polonia. Berikut ini adalah tampilan halaman Mal Medan :



Gambar 4.11 Tampilan Halaman Mal Medan

8. Tampilan Halaman Mal

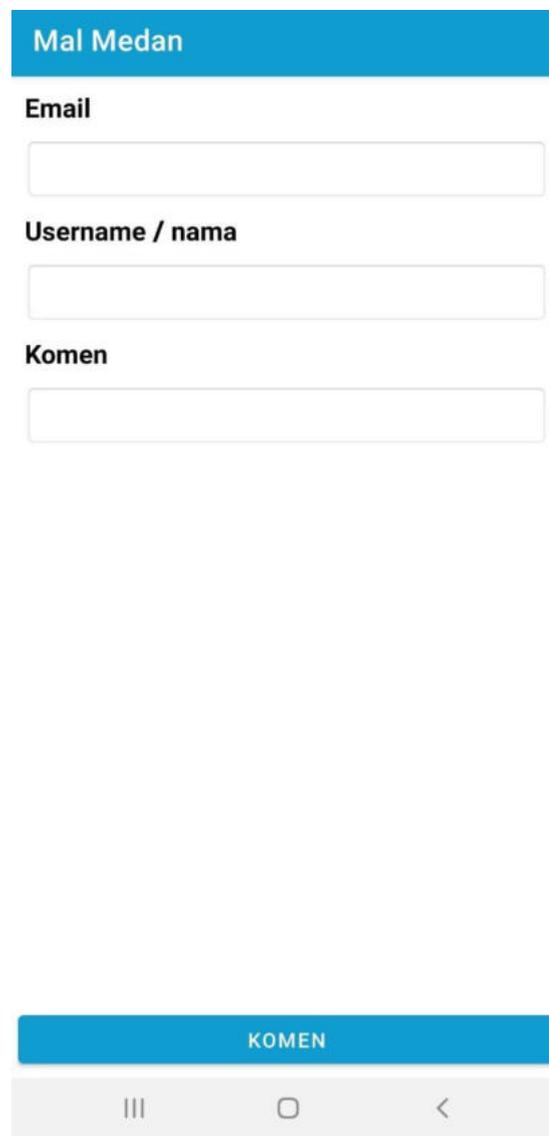
Tampilan halaman mal digunakan user untuk melihat data – data mal yang berada di kota Medan berdasarkan kecamatannya. Jika dipilih salah satu mal tersebut maka akan muncul tampilan seperti berikut :



Gambar 4.12 Tampilan Halaman Mal

9. Tampilan Halaman Komen

Pada Tampilan halaman komen ini digunakan user untuk berkomnetar atas mal yang dikunjunginya. Dengan adanya komentar ini maka pengunjung lain dapat mengetahui apa saja yang ada di mal tersebut. Berikut ini adalah tampilan halaman komen :



The image shows a mobile application interface for a comment page. At the top, there is a blue header bar with the text "Mal Medan". Below the header, there are three input fields: "Email", "Username / nama", and "Komen". Each field is a simple white rectangle with a thin border. At the bottom of the screen, there is a blue bar with the word "KOMEN" in white capital letters. Below this bar is a grey navigation bar with three icons: a hamburger menu icon (three vertical lines), a home icon (a circle), and a back icon (a left-pointing chevron).

Gambar 4.13 Tampilan Halaman Komen

10. Tampilan Halaman Profil Pembuat

Pada Tampilan halaman profil pembuat ini digunakan user dapat mengetahui siapa yang membuat aplikasi smartphone sistem informasi geografis (GIS) lokasi Mal di kota Medan berbasis android yang terintegrasi pada Google Maps. Berikut ini adalah tampilan halaman profil pembuat :



Gambar 4.14 Tampilan Halaman Profil Pembuat

4.4 Kelebihan dan Kekurangan Sistem

1. Kelebihan Sistem

Adapun kelebihan sistem yang dirancang yaitu:

- a. Aplikasi sistem ini dapat digunakan sebagai sistem informasi Mal yang berada di kota Medan.
- b. Aplikasi sistem pengaduan pelanggan dapat dijalankan dimanapun kapanpun karena sudah terinstal di *smartphone* user.
- c. Aplikasi berbasis android dapat langsung terintegrasi ke google maps untuk menentukan lokasi mal yang akan dikunjungi tanpa harus kesesat.

2. Kekurangan Sistem

Adapun kelemahan sistem yang dirancang yaitu :

- a. Dibutuhkan *smartphone* android untuk menginstal program sistem informasi Mal yang berada di kota Medan.

Dibutuhkan sistem keamanan data yang cukup baik, sebagaimana diketahui bahwa internet dapat diakses oleh siapa saja, dimana saja dan kapan saja. Pengamanan data yang tidak didukung dengan pengamanan yang kuat rawan akan pencurian data dan penggunaan data oleh orang-orang yang tidak bertanggung jawab.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka penulis menarik kesimpulan, sekaligus memberikan saran sebagai berikut.

1. Aplikasi ini adalah aplikasi *smartphone* sistem informasi geografis (GIS) lokasi Mal di kota Medan yang bersifat *interaktif*, dapat memudahkan dalam mencari informasi tentang pemetaan lokasi dari Mal di Kota Medan dengan tampilan yang menarik dan mudah digunakan.
2. Dengan adanya aplikasi ini dapat mempermudah *user* dalam melakukan pencarian dalam pemetaan dari Mal yang ada di Kota Medan dengan cepat dan tepat serta dapat diakses oleh siapa saja, kapan saja, dan dimana saja.
3. *Interface* atau tampilan *user friendly* akan sangat membantu penggunaan untuk melakukan navigasi di dalam *smartphone* yang bersistem operasi android.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka penulis dapat memberikan saran-saran sebagai berikut:

- a. Diharapkan adanya peneliti lain yang mengembangkan *smartphone* sistem informasi geografis (GIS) lokasi Mal di kota Medan berbasis android yang terintegrasi pada Google Maps ini menjadi lebih baik lagi.

- b. Dalam ditambahkan menu – menu yang menarik contoh tempat kuliner yang ada di Medan sehingga aplikasi tersebut makin banyak digunakan user karena lengkap informasinya.

Sistem ini seharusnya dikembangkan dan perlu ditambah dengan informasi yang lebih akurat dan jelas sehingga sistem seperti ini dapat dipergunakan di kota – kota yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Audina L Sitanggang, Mentari Hati Loi, Evta Indra. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Sistem Ujian Saringan Masuk SMA Berbasis Android (Studi Kasus SMA Amir Hamzah Medan). 2 No 2 (ISSN: 2508-2879), 8-16.
- Adi Widarma, Sri Rahayu. (2017). Perancangan Aplikasi Gaji Karyawan Pada PT. PP London Sumatera Indonesia Tbk, Gunung Melayu Estate-kabupaten Asahan. Vol. 1. No. 2. ISSN: 2615-2738.
- Eka W Fridayanthie, Jimmy Charter. (2016). Rancang Bangun Sistem Informasi Simpan Pinjam Karyawan Menggunakan Metode Object Oriented Programming (Studi Kasus: PT. Arta Buana Sakti Tangerang). Vol. XIII, No.2. ISSN: 1978-2136.
- Efmi Mariyana. (2018). Pemanfaat Android Dalam Perancangan Aplikasi Kumpulan Doa. (ISSN: 2502-096X), 54-67.
- Ganda Yoga Swara, Yunes Pebriadi. (2016). Rekayasa Perangkat Lunak Pemesanan Tiket Bioskop Berbasis Web. 4 No 2 (ISSN: 2338-2724), 27- 39.
- Hendra Nugraha Lengkong, Alicia A. E. Sinsuw, Arie S.M. Lumenta. (2015). Perancangan Penunjuk Rute Pada Kendaraan Pribadi Menggunakan Aplikasi Mobile GIS Berbasis Android Yang Terintegrasi Pada Google Maps. ISSN: 2301-8402.
- Herdianto, H., Mursyidah, M., & Rusli, R. (2021). Perancangan Washtafel Otomatis Menggunakan Mikrokontroler ATMEGA16. Jurnal Infomedia: Teknik Informatika, Multimedia & Jaringan, 6(1), 33-38.
- I Wayan Wahyu Gautaman, I Ketut Gede Darma Putra, I Made Sukarsa. (2016). Aplikasi Pemetaan Objek Wisata Pantai Bali Selatan Berbasis Android. Vol. 4. No. 1 ISSN: 2253-3006.
- Inten Trivena Maria Daeng, N.N Mewengkang, Edmon R Kalesaran. (2017). Pengguna Smartphone Dalam Menunjang Aktivitas Perkuliahan Oleh Mahasiswa Fispol Unsrat Manado. Vol. VI, No. 1.
- Jonathan Tiku Ali, Andi Patombongi. (2016). Perancangan Game Edukasi Pembelajaran Membaca Berbasis Andorid. 1 No 1 (ISNN: 2502-5899), 1-8.
- Kurnia, D. (2018). Rancang Bangun Pembagian Banwidth Dan Monitoring Jaringan Menggunakan Metode Htb Dan Cacti Pada Jaringan Internet Di Sman 1 Hamparan Perak. CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science), 3(2), 134-138.
- Muhammad Muslihudin, Oktafianto. (2016). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Tersktruktur dan UML. Yogyakarta Andi
- Nico Alvio Maiyendra. (2018). Perancangan Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kulit Pada Anak Dengan Menggunakan Metode Backward Chaining. 6 No 2 (ISSN: 2338-1523).

- Putri, R. E. (2018). Penerapan Metode Pembelajaran Matematika Berbasis ICT pada SDN 14 Kecamatan Lubuk Begalung Padang. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 1(1), 91-99.
- Rosa A.S, M. Shalahudin. (2016), *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung:Informatika Bandung.
- Rizki Putra Agrarian, Andri Suprayogi, Bambang Darmo Yuwono. (2015). Pembuatan Aplikasi Mobile GIS Berbasis Android Untuk Informasi Pariwisata Di Kabupaten Gunungkidul. ISSN: 2337-845X.
- Rika Savitri. (2018). Pusat Perbelanjaan Modern (MALL) Dengan Penekanan Ruang Terbuka Publik. Vol. 6. No. 2.
- Sitorus, Z., Suherman, S., & Wahyuni, M. S. (2018). Model Pemetaan Terhadap Metode Cut Point Untuk Mengetahui Lokasi Ruang ICU Rumah Sakit. *IT Journal Research and Development*, 2(2), 90-96.
- Sudirman. (2016). Analisis Komunikasi Data Dengan XML Dan JSON Pada Webservice. 1 No 2 (ISSN: 2502-7131), 1-6.