

LEMBAR PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN APLIKASI *MONITORING* PELANGGAN PT. PLN
(Persero) UP3 CENGKARENG BERBASIS *MOBILE***

Disusun oleh:

THALIA GRASELLA TANGKILISAN

NIM: 2014-31-080

Diajukan untuk memenuhi persyaratan

Program Studi Sarjana Strata Satu Teknik Informatika

SEKOLAH TINGGI TEKNIK - PLN

Jakarta, 30 Januari 2020

Mengetahui,

Disetujui,

**Meilia Nur Indah Susanti, ST., M.Kom
Kepala Departemen Teknik Informatika**

**Yessy Asri, ST., MMSI
Pembimbing Utama**

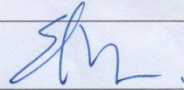

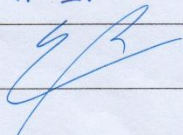
**Dr. Dra. Dwina Kuswardani, M.Kom
Pembimbing Pendamping**

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

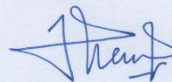
Nama : Thalia Grasella Tangkilisan
NIM : 2014-31-080
Jurusan : S1 Teknik Informatika
Judul : RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING PELANGGAN
PT. PLN (PERSERO) UP3 CENGKARENG BERBASIS MOBILE

Telah disidangkan dan dinyatakan Lulus Sidang Skripsi pada Program Sarjana Strata 1, Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknik – PLN pada tanggal 20 Februari 2020.

Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
Efy Yosrita, S.Si, M.Kom	Ketua Penguji	
Meilia Nur Indah Susanti., ST., M.Kom	Sekretaris	
Eka Putra, S.Kom, M.Kom	Anggota	

Mengetahui :

Kepala Departemen Informatika



(Meilia Nur Indah Susanti., ST., M.Kom)

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : Thalia Grasella Tangkilisan
NIM : 2014-31-080
Jurusan : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Rancang Bangun Aplikasi *Monitoring* Pelanggan PT. PLN
(Persero) UP3 Cengkareng Berbasis *Mobile*

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Proyek Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana baik di lingkungan STT-PLN maupun 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 diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab serta bersedia memikul segala resiko jika ternyata pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, 30 Januari 2020

THALIA GRASELLA TANGKILISAN
NIM: 2014-31-080

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan ini saya menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

Yessy Asri, ST., MMSI Selaku Pembimbing I

Dr. Dra. Dwina Kuswardani, M.Kom Selaku Pembimbing II

Yang telah memberikan petunjuk, saran-saran serta bimbingannya sehingga laporan kerja magang ini dapat diselesaikan.

Terima kasih yang sama, saya sampaikan kepada:

1. Bapak Eko Arsyanto selaku Manager Bagian Niaga.
2. Ibu Andini Indah Fajarwati. selaku SPV Administrasi Pelanggan.
3. Bapak Nur Muhammad Hanif A. selaku SPV Pengelolaan Piutang.
4. Ibu Dini Sulistyani selaku Staff Pengelolaan Piutang.

Yang telah mengizinkan dan membantu dalam melakukan penelitian di PT. PLN (Persero) UP3 Cengkareng.

Jakarta, 30 Januari 2020

THALIA GRASELLA TANGKILISAN

NIM: 201431080

KATA PENGANTAR

Puji Tuhan, dengan segala syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan judul: “Rancang Bangun Aplikasi *Monitoring* Pelanggan PT. PLN (Persero) UP3 Cengkareng Berbasis *Mobile*”.

Adapun laporan skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu persyaratan akademis untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknik PLN Jakarta

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih kepada berbagai pihak atas bimbingan dan pengarahannya serta dukungannya selama penyusunan laporan ini.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus, yang selalu menyertai setiap waktu dan selalu memberikan kekuatan dan harapan baru dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Iwa Garniwa Mulyana K., MT selaku Ketua STT-PLN Jakarta.
3. Ibu Meilia Nur Indah Susanti, ST., M.Kom selaku Ketua Departemen Teknik Informatika STT-PLN Jakarta.
4. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Informatika yang selama ini telah memberikan ilmu dan pembelajaran kepada penulis.
5. Keluarga, terutama kedua orang tua (Almarhum Papa Agus Alex Tangkilisan yang masih sempat menyemangati dan membiayai dari awal test masuk, sampai dengan penulis berada pada semester 4 dan Mama Vonny Rineke Korompis yang selalu mendoakan, memberi nasehat, menyemangati dan membiayai kuliah penulis hingga selesai dan kepada kakak saya Jesica Gasella Tangkilisan dan adik saya Carlos Androckles Tangkilisan yang sudah mendoakan dan menyemangati. Saya

persembahkan gelar ini khusus kepada Alm.Papa dan Mama saya tercinta.

6. Almarhum teman, sahabat, adik saya Rusye Indria Pangau, yang juga sempat mendengar segala curahan hati saya sejak berada jauh dari keluarga.
7. Sahabat saya Ulaen Hosea Bagas dan Kharellino Lefrandio Lengkong yang selalu memberikan nasehat-nasehatnya dan selalu menyemangati walaupun terpisah jarak dan waktu.
8. Ferdinand Hendrik Wullur yang menjadi teman makan, teman nonton kdrama, teman jalan, teman berbagi susah senang dalam menyelesaikan skripsi, yang telah banyak membantu selama perkuliahan sampai dengan menyelesaikan skripsi dan yang selalu ada disetiap keadaan baik maupun keadaan terburuk penulis.
9. Teman-teman dan adik-adik kawanua yang selalu memberikan semangat, dukungan dan doa didalam keadaan apapun.
10. Serta pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu baik secara langsung maupun tidak langsung.
11. Yesaya 40: 29-31 *“Dia memberi kekuatan kepada yang lelah dan menambah semangat kepada yang tiada berdaya. Orang-orang muda menjadi Lelah dan lesu dan teruna-teruna jatuh tersandung, tetapi orang-orang yang menanti-nantikan TUHAN mendapat kekuatan baru, mereka seumpama rajawali yang naik terbang dengan kekuatan sayapnya, mereka berlari dan tidak menjadi lesu, mereka berjalan dan tidak menjadi lelah.”*

Penulis menyadari penyusunan laporan skripsi ini masih belum sempurna dan masih banyak kekurangan, oleh karena itu segala kritik dan saran dari semua pihak sangat diharapkan.

Sekian pengantar saya, semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Jakarta, 30 Januari 2020

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Sekolah Tinggi Teknik - PLN, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama: Thalia Grasella Tangkilisan

NIM: 2014-31-080

Program Studi: S1 Teknik Informatika

Jurusan: Teknik Informatika.

Jenis karya: **Skripsi**

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Sekolah Tinggi Teknik - PLN Hak Bebas *Royalti Non eksklusif (Nonexclusive Royalty Free Right)* atas karya ilmiah saya yang berjudul: **Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Pelanggan PT. PLN (Persero) UP3 Cengkareng Berbasis Mobile.**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Sekolah Tinggi Teknik-PLN berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Jakarta

Pada tanggal: 30 Januari 2020

Yang Menyatakan:

(Thalia Grasella Tangkilisan)

ABSTRAK

RANCANG BANGUN APLIKASI *MONITORING* PELANGGAN PT. PLN (Persero) UP3 CENGKARENG BERBASIS *MOBILE*

Thalia Grasella Tangkilisan (2014-31-080)

Dibawah bimbingan Yessy Asri, ST., MMSI

dan Dr. Dra. Dwina Kuswardani, M.Kom

ABSTRAK

PLN UP3 Cengkareng merupakan salah satu unit yang bertugas melayani pelanggan. Dalam menangani pelanggan, PLN juga memiliki masalah salah satunya mengatasi pelanggan yang memiliki tunggakan dan dalam mengingat lokasi pelanggan. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka dibuatlah aplikasi monitoring yang dapat melihat status pembayaran setiap pelanggan. Adapun hasil dari aplikasi monitoring yang dibuat yaitu, dapat mempermudah petugas dalam memantau atau monitoring status pembayaran pelanggan dan petugas juga dapat lebih mudah melakukan pencarian lokasi pelanggan menunggak 1 bulan, 2 bulan atau lebih yang dapat dilihat pada setiap penanda yang juga memiliki warna yang berbeda sesuai dengan lama penunggakan pelanggan.

Kata Kunci: pelanggan, monitoring, lokasi.

ABSTRACT

DESIGN OF CUSTOMER MONITORING APPLICATION PT. PLN (Persero)

UP3 CENGKARENG BASED ON MOBILE

Thalia Grasella Tangkilisan (2014-31-080)

under the guidance of Yessy Asri, ST., MMSI

and Dr. Dra. Dwina Kuswardani, M.Kom

ABSTRACT

PLN UP3 Cengkareng is a unit in charge of serving customers. In dealing with customers, PLN also has problems, one of which is to overcome customers who have arrears and in remembering customer locations. To overcome this problem, a monitoring application is created that can see the payment status of each customer. As for the results of the monitoring application that is made, it can make it easier for officers to monitor or monitor the status of customer payments and officers can also more easily search customers' locations in arrears 1 month, 2 months or more that can be seen on each marker that also has a different color according with long overdue customers.

Keywords: customers, monitoring, location.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vii
ABSTRAK.....	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan Penelitian	3
1.2.1 Identifikasi masalah.....	3
1.2.2 Ruang Lingkup Masalah.....	3
1.2.3 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.4 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Landasan Teori.....	12
2.2.1 PT. PLN (Persero) UP3 Cengkareng.....	12
2.2.2 SPK (Surat Penugasan Kerja).....	13
2.2.3 Android.....	13
2.2.4 Android Studio.....	14

2.2.5	Flutter	15
2.2.6	Dart	15
2.2.7	Google Maps API	15
2.2.8	Geolocation Tagging	16
2.2.9	UML (Unified Modeling Language)	17
2.2.10	Metode Air Terjun (<i>Waterfall</i>)	27
2.3	Kerangka Pemikiran	28
BAB III METODE PENELITIAN.....		31
3.1	Metode Penelitian	31
3.2	Analisis Kebutuhan	32
3.2.1	Analisis Sistem Berjalan	33
3.2.2	Analisis Kebutuhan Data	34
3.2.3	Analisis Perangkat Penelitian	37
3.2.4	Analisis Sistem Usulan	37
3.3	Perancangan Penelitian	38
3.3.1	Perancangan UML Diagram	38
3.3.2	Perancangan Basis Data.....	49
3.3.3	Perancangan Hirarki Menu	52
3.3.4	Perancangan Interface	52
3.4	Teknik Analisis.....	58
3.4.1	Analisis Pencgecekan Data	58
3.4.2	Rencana Pengujian	59
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		62
4.1	Hasil	62
4.1.1	Skema/Alur Hubungan antara Web dengan Aplikasi <i>Android</i>	62
4.1.2	Proses Monitoring	63

4.1.3	Tampilan Halaman <i>Login</i>	63
4.1.4	Tampilan Halaman <i>Dashboard</i>	64
4.1.5	Tampilan Halaman dalam menu Berita Acara Petugas	65
4.1.6	Tampilan Halaman Pelanggan	66
4.1.7	Tampilan Halaman dalam penanda.....	67
4.1.8	Tampilan Halaman dalam tombol Update Status.....	71
4.1.9	Tampilan Halaman Menu <i>Login Website</i>	71
4.1.10	Tampilan Halaman Pilih Data <i>Import</i>	72
4.1.11	Tampilan Halaman Pilih Data Informasi Pelanggan.....	72
4.1.12	Tampilan Halaman Pilih Data Pelanggan Menunggu.....	73
4.1.13	Cetak Surat Penugasan Kerja	73
4.2	Pembahasan	75
4.3	Pengujian Sistem.....	75
4.4	Implikasi Penelitian	77
BAB V	PENUTUP	78
5.1	Kesimpulan.....	78
5.2	Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA.....		79
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		81
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....		82

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Use Case Diagram.....	18
Tabel 2.2 Simbol Component Diagram	21
Tabel 2.3 Simbol Deployment Diagram.....	22
Tabel 2.4 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	23
Tabel 2.5 Simbol <i>Activity Diagram</i>	25
Tabel 3.1 Skenario Login	39
Tabel 3.2 Skenario Pelanggan	40
Tabel 3.3 Skenario Berita Acara	40
Tabel 3.4 Import Data Informasi Pelanggan.....	40
Tabel 3.5 Import Data Pelanggan Menunggak.....	41
Tabel 3.6 Struktur Tabel Petugas	50
Tabel 3.7 Struktur Tabel Pelanggan	50
Tabel 3.8 Struktur Tabel Pembayaran	51
Tabel 3.9 Struktur Tabel Berita Acara	51
Tabel 3.10 Tabel Tarif Daya	51
Tabel 3.11 Tabel Tunggakan	51
Tabel 3.12 Contoh Data Pelanggan.....	59
Tabel 3.13 Rencana pengujian	60
Tabel 4.1 Pengujian Black Box	76
Tabel 4.2 Implikasi Penelitian	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur OS Android	14
Gambar 2.2 Android Studio	15
Gambar 2.3 Flutter.....	15
Gambar 2.4 Dart	15
Gambar 2.5 <i>Google Maps</i>	16
Gambar 2.6 <i>Geolocation Tagging</i>	17
Gambar 2.7 Simbol <i>Class</i>	20
Gambar 2.8 Simbol <i>Association</i>	20
Gambar 2.9 Simbol <i>Composition</i>	20
Gambar 2.10 Simbol <i>Dependency</i>	20
Gambar 2.11 Simbol <i>Aggregation</i>	21
Gambar 2.12 <i>State Diagram</i>	23
Gambar 2.13 Object	24
Gambar 2.14 Simbol <i>actor</i>	25
Gambar 2.15 Simbol <i>message</i>	25
Gambar 2.16 Metode <i>Waterfall</i>	27
Gambar 2.17 Kerangka Pemikiran	29
Gambar 3.1 Metode Waterfall.....	31
Gambar 3.2 <i>Fishbone Diagram</i>	32
Gambar 3.3 Analisis Sistem Berjalan.....	34
Gambar 3.4 Sistem Usulan	38
Gambar 3.5 <i>Use Case Diagram</i>	39
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram Login Admin/Petugas</i>	42
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram Pelanggan</i>	43
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram Surat Penugasan Kerja</i>	44
Gambar 3.9 <i>Activity Diagram Berita Acara Petugas</i>	44
Gambar 3.10 <i>Activity Diagram Import Data Informasi Pelanggan</i>	45
Gambar 3.11 <i>Activity Diagram Import Data Pelanggan Menunggu</i>	46
Gambar 3.12 Sequence Diagram Login Admin/Petugas	47
Gambar 3.13 Sequence Diagram Pelanggan.....	47
Gambar 3.14 Sequence Diagram Berita Acara	48

Gambar 3.15 Sequence Diagram Import Data Informasi Pelanggan.....	48
Gambar 3.16 Sequence Diagram Import Data Pelanggan Menunggak.....	49
Gambar 3.17 Perancangan ERD Aplikasi	50
Gambar 3.18 Hirarki Menu Web (Admin)	52
Gambar 3.19 Menu Android.....	52
Gambar 3.20 Rancangan Tampilan Login	53
Gambar 3.21 Rancangan Tampilan Dashboard.....	54
Gambar 3.22 Rancangan Tampilan dalam menu Berita Acara Petugas	54
Gambar 3.23 Rancangan Tampilan Lokasi Pelanggan	55
Gambar 3.24 Rancangan Tampilan dalam penanda lokasi.....	55
Gambar 3.25 Rancangan Tampilan dalam Update Status	56
Gambar 3.26 Halaman Login	56
Gambar 3.27 Halaman Pilih Data Import	57
Gambar 3.28 Halaman Import data informasi Pelanggan	57
Gambar 3.29 Halaman Import data Pelanggan menunggak	58
Gambar 4.1 Tampilan Hubungan Antara Web dengan Android	62
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Login	64
Gambar 4.3 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i>	65
Gambar 4.4 Tampilan Halaman dalam menu Berita Acara Petugas	66
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Pelanggan	67
Gambar 4.6 Tampilan Detail Pelanggan LBR 1	69
Gambar 4.7 Tampilan Detail Pelanggan LBR 2	69
Gambar 4.8 Tampilan Detail Pelanggan LBR 3	70
Gambar 4.9 Tampilan Detail Pelanggan	70
Gambar 4.10 Tampilan dalam tombol <i>Update Status</i>	71
Gambar 4.11 Tampilan Halaman <i>Login</i>	72
Gambar 4.12 Tampilan Halaman Pilih Data <i>Import</i>	72
Gambar 4.13 Tampilan Halaman Pilih Data Informasi Pelanggan.....	73
Gambar 4.14 Tampilan Halaman Pilih Data Pelanggan Menunggak.....	73
Gambar 4.15 Tampilan Surat Penugasan Kerja LBR 1	74
Gambar 4.16 Tampilan Surat Penugasan Kerja LBR 2.....	74
Gambar 4.17 Tampilan Surat Penugasan Kerja LBR 3.....	75

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Bimbingan Skripsi	82
Lampiran 2 Surat Riset	83
Lampiran 3 Surat Balasan Riset	84
Lampiran 4 Lembar Rangkuman Daftar Perbaikan Skripsi	85
Lampiran 5 Lembar Daftar Perbaikan Skripsi (1)	86
Lampiran 6 Lembar Daftar Perbaikan Skripsi (2)	87
Lampiran 7 Lembar Daftar Perbaikan Skripsi (3)	88
Lampiran 8 Surat Keterangan Uji Coba Aplikasi	89

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. PLN (Persero) merupakan salah satu penyedia energi listrik di Indonesia yang akan menyuplai energi listrik ke setiap pelanggan, dan berusaha untuk memenuhi permintaan pelanggan dengan memberikan pelayanan yang terbaik bagi pelanggannya sesuai dengan permintaan, salah satu hal yang dilakukan adalah pelayanan yang mencakup pendataan pelanggan menunggak, pemutusan aliran listrik, pembayaran listrik dan pemasangan baru.

Masalah yang paling banyak dihadapi oleh pihak PLN saat ini adalah masih banyak terjadi penunggakan pembayaran dari pelanggan yang masih menggunakan listrik prabayar dikarenakan masih ada pelanggan yang belum memiliki kesadaran untuk melunasi tagihan listrik yang dimiliki. Dalam hal ini yang menangani masalah pelanggan baik pelanggan prabayar maupun pascabayar adalah UP3 (Unit Pelaksana Pelayanan Pelanggan). Berdasarkan data dan informasi yang diperoleh sistem penanganan pelanggan menunggak oleh PT. PLN (Persero) UP3 Cengkareng yaitu, melakukan pendataan pelanggan menunggak, melakukan tagihan pelanggan menunggak, pemutusan listrik apabila pelanggan yang bersangkutan belum melunasi tunggakan. Pelanggan pascabayar lebih sering melakukan pelanggaran tunggakan terhadap PLN, karena pelanggan pascabayar sendiri dapat menggunakan listrik sebelum melakukan pembayaran tagihan listrik itu sendiri, sedangkan untuk pelanggan prabayar penggunaan listriknya harus melakukan pengisian token listrik terlebih dahulu agar bisa mendapatkan aliran listriknya.

Pada skripsi sebelumnya yang berjudul Aplikasi Tagging Lokasi Pelanggan Menunggak Dengan Metode *Geolocation Tagging* Berbasis *Mobile* studi kasus PT. PLN (Persero) UP3 Bima, Tri Cahyaning Putri 201531131, yang menghasilkan sistem pencarian dan penandaan lokasi pelanggan menunggak yang juga dapat membantu admin dalam mengetahui detail data pelanggan beserta kondisi lokasi pelanggan. Aplikasi *tagging* ini menggunakan titik

koordinat yang ada pada data alamat pelanggan sehingga sistem dapat memberikan data geospasial titik koordinat lokasi rumah pelanggan. Penerapan metode *geolocation tagging* pada aplikasi ini menghasilkan aplikasi yang dapat memberikan keakurasian titik lokasi pelanggan antara alamat pelanggan dari *database* dan *google maps*, karena alamat pelanggan PLN dari *database* saat pendataan awal belum lengkap, maka disimpulkan bahwa data-data alamat pada *google maps* wilayah Bima belum maksimal, terutama nama jalan besar dan nama jalan kecil yang ada di Bima. Untuk aplikasi yang baru yaitu Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Pelanggan PT. PLN (Persero) UP3 Cengkareng mengolah data pelanggan baik yang menunggak maupun tidak menunggak serta memonitoring status pelanggan apakah pelanggan sudah memiliki status lunas atau menunggak, jika masih menunggak maka petugas akan memproses tindakan sesuai dengan lama penunggakan pelanggan. Ada 4 hasil klasifikasi yang akan ditampilkan pada *maps* dalam menentukan lama penunggakan pelanggan yaitu LBR 1 yaitu pelanggan menunggak selama 1 bulan akan ditandai dengan penanda lokasi berwarna hijau yang nantinya akan diberi tindakan dari petugas yaitu penyegelan MCB, LBR 2 yaitu pelanggan menunggak selama 2 bulan akan ditandai dengan penanda lokasi berwarna kuning yang nantinya akan diberi tindakan dari petugas yaitu pemutusan kabel SR (sambungan rumah), LBR 3 yaitu pelanggan menunggak selama 3 bulan akan ditandai dengan penanda lokasi berwarna merah yang nantinya akan diberi tindakan dari petugas yaitu pembongkaran meteran. Sedangkan untuk pelanggan yang tidak memiliki tunggakan penanda lokasinya berwarna ungu.

Dalam mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sebuah aplikasi yang akan mempermudah petugas mengetahui status pelanggan serta mencari lokasi pelanggan dan sekaligus penanganan langsung tindakan yang akan dilakukan oleh petugas lapangan agar supaya lebih efisien dalam melaksanakan tugas. Oleh karena itu, penulis mengusulkan sebuah aplikasi yang memiliki fungsi *mapping* yang akan menghasilkan status pelanggan dan lokasi pelanggan sebagai solusi permasalahan. Dalam aplikasi monitoring ini berfokus pada pelanggan yang masih menggunakan listrik pascabayar. Berdasarkan latar belakang dan permasalahan tersebut, maka diperlukan

aplikasi untuk monitoring status pelanggan. Aplikasi monitoring pelanggan ini mempermudah petugas PLN dalam pencarian lokasi pelanggan dan mengetahui status pelanggan.

1.2 Permasalahan Penelitian

Dalam penulisan ini permasalahan penelitian dibagi kedalam tiga sub bab yaitu, identifikasi masalah, ruang lingkup masalah dan rumusan masalah. Adapun penjelasannya sebagai berikut:

1.2.1 Identifikasi masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di latar belakang, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

- a. *Website* pendaftaran dan pembayaran pemasangan baru yang sudah ada belum efektif karena belum bisa mengecek status tunggakan pelanggan.
- b. Belum adanya aplikasi di PLN UP3 Cengkareng yang dapat langsung memproses tindakan pada pelanggan yang menunggak.
- c. Belum ada aplikasi yang dapat melihat tunggakan pelanggan.

1.2.2 Ruang Lingkup Masalah

Adapun ruang lingkup permasalahan dari penelitian ini dengan tujuan sebagai batasan masalah yang dibahas agar lebih terarah dan tidak keluar dari pokok permasalahan, yaitu:

- a. Peneliti hanya berfokus pada monitoring pelanggan pascabayar.
- b. Proses monitoring pelanggan dilakukan oleh petugas lapangan di PLN UP3 Cengkareng.
- c. Aplikasi monitoring pelanggan ini dibuat berbasis *mobile*.
- d. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Dart*, dengan *database MySQL*.

1.2.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Bagaimana merancang dan membangun aplikasi berbasis *mobile* agar dapat digunakan lebih efisien untuk *monitoring* pelanggan.

- b. Bagaimana mengimplementasikan aplikasi berbasis *mobile* dalam memberikan tindakan petugas terhadap pelanggan yang memiliki tunggakan.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari Penelitian ini adalah:

Tujuan penelitian ini adalah monitoring pelanggan di PT. PLN (Persero) UP3 Cengkareng.

Adapun Manfaat dari Penelitian ini adalah:

- a. Mempermudah petugas lapangan dari pihak PLN dalam mengetahui status dan lokasi pelanggan.
- b. Mempermudah petugas lapangan dari pihak PLN dalam mengontrol dan *monitoring* status tunggakan pelanggan.
- c. Memberikan alternatif kepada petugas lapangan mendokumentasikan tindakan yang dilakukan terhadap tiap pelanggan menunggak.
- d. Memberikan alternatif kepada petugas lapangan dalam mengeluarkan surat penugasan kerja secara otomatis pada saat ada pelanggan yang didapati memiliki tunggakan.

1.4 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penulisan, maka penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, mengidentifikasi masalah, memberikan batasan masalah, menentukan rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta memaparkan sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori

Bab ini membahas tentang teori-teori yang berasal dari literatur-literatur dari berbagai sumber atau media, seperti buku-buku, internet dan lain sebagainya dalam mendukung penulisan ini, serta kerangka pemikiran yang digambarkan melalui alur diagram.

BAB III Metodologi Penelitian

Menjelaskan tentang alat dan bahan serta kebutuhan yang diperlukan dalam penelitian ini, menguraikan dan menjelaskan segala sesuatu tentang

proses perancangan dan langkah-langkah pengolahan data terkait dengan masalahnya serta implementasinya, menguraikan tentang teknik-teknik yang digunakan dalam menganalisis data, serta jadwal pelaksanaan penelitian.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini menjelaskan tentang hasil akhir dari semua tahap penelitian termasuk hasil pengujian terhadap perancangan yang dilakukan dan menampilkan hasil implementasi.

BAB V Penutup

Bab ini berisi kesimpulan hasil penelitian secara singkat dan jelas selaras dengan rumusan masalah serta saran atau masukan yang terkait dengan hasil akhir penelitian.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka pada penelitian ini dilakukan dengan melakukan perbandingan penelitian yang sejenis dengan literatur yang sama yang digunakan untuk dapat dijadikan bahan pertimbangan dan diharapkan membantu dalam pembuatan sistem yang baru. Tahapan ini mengerjakan fase *system investigation* sesuai pada model *waterfall* yang dibahas pada sub bab penelitian terdahulu. Ada pun penjelasannya adalah sebagai berikut:

Penelitian pertama, berjudul **SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PELAPORAN MASYARAKAT (SIGMA) BERBASIS FOTO GEOTAG**. Berbagai bentuk permasalahan di masyarakat yang berkaitan dengan kerusakan infrastruktur, permasalahan sosial, dan pencemaran lingkungan yang terjadi di masyarakat menyebabkan informasi tentang lokasi masalah tersebut menjadi sangat penting untuk diketahui oleh pemerintah. Untuk mengatasi masalah lambatnya arus informasi yang masuk ke pihak pemerintah, maka dibutuhkan partisipasi masyarakat dalam mengumpulkan dan melaporkan informasi mengenai masalah kerusakan jalan dan jembatan, penerangan jalan yang tidak berfungsi, tempat pembuangan dan pembakaran sampah ilegal, pembakaran lahan, toilet tidak sehat, dan pemetaan rumah tidak layak huni melalui sebuah foto yang diambil dengan kamera ponsel. Penelitian ini menggunakan metode Geotagging pada Sistem Informasi Geografis Pelaporan Masyarakat (SIGMA) merupakan sebuah sistem yang menampilkan informasi lokasi sebaran masalah berdasarkan posisi geografis pengambilan sebuah foto. Dengan adanya SIGMA, masyarakat bisa membantu pemerintah untuk mengumpulkan informasi mengenai lokasi masalah dengan cara mengunggah foto ke dalam sistem sehingga pemerintah dapat memantau persebaran lokasi masalah, kemudian merencanakan dan mengambil tindakan penanggulangan secara cepat dan tepat, khususnya bagi daerah yang jauh dari perhatian pemerintah. (Mardani, 2014)

Penelitian kedua, berjudul **PENGEMBANGAN APLIKASI *MOBILE* UNTUK PELAYANAN ADMINISTRASI POSYANDU DENGAN MENGGUNAKAN *GOOGLE MAPS API GEOLOCATION TAGGING***.

Penelitian ini memanfaatkan pengembangan aplikasi perangkat bergerak berupa smartphone dengan menggunakan Google Maps API Geolocation Tagging yang menyediakan sebuah layanan pemetaan berbasis web service yang disediakan oleh Google dan bersifat gratis, yang memiliki kemampuan terhadap banyak layanan pemetaan berbasis web. Google Maps juga memiliki sifat server side, yaitu peta yang tersimpan pada server Google dapat dimanfaatkan oleh pengguna. Sehingga pengimplementasian Google Maps API Geolocation Tagging pada aplikasi ini membantu memberikan kemudahan bagi pengguna untuk melakukan administrasi di Posyandu, mengetahui informasi terkait data dan jadwal imunisasi serta membantu dalam pencarian lokasi Posyandu yang ingin dikunjungi dengan fitur maps yang disediakan. (Savitri & Nurwasito, 2018)

Penelitian ketiga, berjudul **RANCANGAN *HAZARD REPORTING SYSTEM* DENGAN METODE *GEOLOCATION TAGGING* PADA PLATFORM *ANDROID* DI PT. ANGKASA PURA I (PERSERO)**. Sebagai salah satu perusahaan pengelola Bandar udara di Indonesia, Safety, Security and Service (3S) merupakan tiga hal pokok yang harus dipenuhi PT. Angkasa Pura I (persero) di setiap aktivitas pekerjaan. Saat ini media pelaporan hazard masih dalam form kertas yang ditempatkan pada kotak form hazard di beberapa tempat di bandara. Media tersebut dinilai kurang maksimal untuk melaporkan hazard yang terjadi di lapangan. Oleh karena itu perlu adanya sebuah aplikasi pelaporan yang memudahkan pekerja untuk melaporkan setiap hazard tersebut. Smartphone android dinilai sangat cocok untuk menggantikan media form kertas, karena 80% pengguna smartphone di Indonesia menggunakan sistem operasi android. Penelitian ini bertujuan merancang aplikasi Hazard Reporting system dengan menerapkan Metode Geolocation Tagging pada smartphone android. Metode yang digunakan merupakan proses penambahan informasi posisi data GPS (Latitude, Longitude, Altitude) dalam sebuah foto digital dan merekamnya kedalam sebuah database untuk ditampilkan lagi

kedalam peta sehingga mempermudah petugas dalam identifikasi dan menentukan titik lokasi hazard. (Wibowo & Anwar, 2018)

Penelitian keempat, berjudul **PEMBANGUNAN APLIKASI DOKUMENTASI KUNJUNGAN LAPANGAN BERBASIS *MOBILE ANDROID***.

Dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang telah lalu, baik itu dalam bentuk tulisan, gambar dan lain sebagainya. Dokumentasi biasanya digunakan dalam sebuah laporan pertanggung jawaban dari sebuah acara seperti yang dilakukan oleh Dinas Pangan Kabupaten Majalengka ketika melakukan kegiatan dengan memanfaatkan fitur photo tagging pengguna dapat mengetahui informasi kegiatan lapangan yang dilakukan dengan detail hasil dokumentasi yang didapatkan. (Herdianto et al., n.d.)

Penelitian kelima, berjudul **SISTEM INVENTARIS UNDIKSHA BERBASIS *MOBILE* DAN *GEOTAGGING***. Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah dalam melakukan pencatatan dan pendataan inventaris lembaga. Dengan memanfaatkan perangkat mobile dengan Teknik Geotagging yang mampu secara otomatis melakukan Tag terhadap inventaris termasuk informasi koordinat. Selain itu, aplikasi ini juga mampu mengelola dan memanipulasi data inventaris dengan memanfaatkan 2D-barcode (QR-code) untuk mempermudah pencarian data melalui jaringan internet sehingga dapat diakses secara luas di stasiun (dock-station) maupun perangkat bergerak (mobile). (Suputra et al., 2016)

Penelitian keenam, berjudul **APLIKASI PENCARIAN *BARBERSHOP* BERBASIS *ANDROID***. Aplikasi ini bertujuan untuk menyediakan jasa *online* dengan mengumpulkan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan dibidang pemotongan rambut kedalam satu platform aplikasi. Dari sisi *business plan*, aplikasi ini memiliki 3 kelompok pengguna yakni, *admin* sebagai monitoring data dan melakukan pengolahan data mulai dari data *user* hingga data transaksi, kapster sebagai tokoh utama dalam aplikasi ini yang akan memberikan jasa potong rambut kepada *user* yang akan memesannya dan yang terakhir adalah *user* yang akan melakukan transaksi didalam aplikasi ini. Pada perancangan nya aplikasi ini akan dilengkapi dengan fitur unggulan yakni *tracking system*. Dengan adanya fitur ini *user* dapat melacak dimana posisi

kapster yang telah di pesan didalam aplikasi. Fitur *tracking* dibangun dengan menggunakan *geolocation* sebagai pengambilan koordinat dan *jQuery Latest* untuk melakukan *refresh* koordinat.(SWARA & ZIRWAN, 2018)

Penelitian ketujuh, berjudul **RANCANG BANGUN GEOTAGGING SOCIAL REPORT BENCANA BANJIR**. Penelitian ini bertujuan untuk membantu pelaporan tentang adanya lokasi yang berdampak banjir dengan menggunakan metode *geotagging*. Teknologi *geotagging* dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi perangkat bergerak yang digunakan untuk melaporkan kejadian bencana banjir dengan menyimpan titik lokasi yang kemudian dikelola menjadi suatu data informasi yang dapat digunakan untuk pembuatan sebuah peta kejadian bencana banjir. Pelaporan bencana banjir akan dilakukan oleh pengguna aplikasi dengan mengambil foto pada daerah kejadian banjir dan mengisi beberapa informasi terkait kejadian banjir yang sedang dilaporkan. Kemudian aplikasi akan secara otomatis menambahkan data lokasi saat laporan dibuat. Setelah informasi yang dilaporkan telah lengkap, maka data pelaporan tersebut akan dikirim ke *server*. Setelah data pelaporan berhasil diterima oleh *server*, seluruh data pelaporan bencana banjir tersebut akan dapat dilihat oleh seluruh pengguna aplikasi.(Wijaya et al., 2018)

Penelitian kedelapan, berjudul **APLIKASI PEMANTAUAN LALU LINTAS YOGYAKARTA MENGGUNAKAN GET SOURCE TWITTER DAN GOOGLE MAPS API BERBASIS WEB**. Aplikasi ini dirancang bagi masyarakat Yogyakarta agar dapat memantau lalu lintas yang ada. *Google Maps* dan *Twitter* telah menyediakan API (*Application Programming Interface*) yang bisa dimanfaatkan untuk diambil data-datanya. Data yang dapat diambil dari *Google Maps* adalah peta digital yang bisa dimodifikasi dengan memberikan titik koordinat pada lokasi-lokasi tertentu. Sedangkan *Twitter* menyediakan *API get source* yang berfungsi untuk mengambil data *tweet* dari penggunanya. Dengan menggabungkan keduanya, maka bisa dibuat aplikasi pemantauan lalu lintas. *Tweet* dengan *hashtag* atau tagar #lalinjogja akan dikumpulkan dan dianalisis berdasarkan *geolocation tag-nya*. Data ini kemudian langsung ditampilkan dalam wujud visual pada peta digital yang menunjukkan lokasi pengguna

berada sesuai dengan posisi yang tercantum pada *tweet* sebagai laporan lalu lintas dari warga.(Anas, 2016)

Penelitian kesembilan berjudul **SISTEM INFORMASI PEMASANGAN LISTRIK BARU BERBASIS WEB PADA PT. CHAPUTRA BUANA MADANI BANDAR JAYA LAMPUNG TENGAH**. Penelitian ini dibuat berdasarkan kebutuhan pengolahan data pemasangan listrik baru yang masih menggunakan cara konvensional dimana pemohon datang langsung ke kantor untuk menyerahkan berkas pemasangan listrik. Sehingga hal ini menyebabkan antrian pemohon yang panjang dan proses pendaftaran pemasangan listrik menjadi lambat. Selain itu data pemohon masih ditumpuk dalam lemari arsip, sehingga pada saat pembuatan laporan memiliki kesulitan dalam pencarian data pemohon dan memiliki resiko kehilangan data. Hal ini karena tidak didukung dengan adanya media penyimpanan berupa sistem database untuk manajemen data pemohon. Berdasarkan hal tersebut maka dengan sistem informasi pemasangan listrik baru berbasis web, ternyata dapat membantu pemohon dalam mendaftar pemasangan listrik dan menjadi sistem penyampaian informasi yang dapat memberikan kemudahan dalam hal pengolahan data pemohon bagi pegawai bagian administrasi pada khususnya dalam melakukan pengolahan dan juga penyimpanan data-data pemohon.(Amarudin & Silviana, 2018)

Penelitian kesepuluh berjudul **FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PELANGGAN MENUNGGAK REKENING LISTRIK PADA PLN SUB-RAYON SENTEBANG**. Jumlah tunggakan yang masih sangat besar disebabkan masih kurangnya kesadaran masyarakat untuk membayar rekening listrik tepat waktu dan menung- gak membayar tagihan rekening listrik- nya. Ada pelanggan yang menunggak 2 bulan, 3 bulan dan ada juga pelanggan yang menunggak sampai 4 bulan, per- masalah ini merupakan masalah klasik yang masih belum bisa diselesaikan oleh PLN. Masih tingginya angka tunggakan memang menjadi masalah tersendiri bagi PLN walaupun PLN merupakan perusahaan negara yang memiliki kewenangan tunggal dalam memproduksi listrik dan tidak memiliki pesaing dalam memasarkan listrik. Besarnya tunggakan tersebut tentunya akan berpengaruh pada penerimaan

pendapatan PLN yang nantinya akan berpengaruh terhadap kinerja PLN itu sendiri. Pembayaran tagihan listrik dilayani mulai Tanggal 4 sampai dengan Tanggal 20 setiap bulan. Apabila pelanggan terlambat membayar tagihan rekening listrik sampai batas akhir periode pembayaran, maka pelanggan dikenakan Biaya Keterlambatan yang pertama (BK1). Selanjutnya jika pelanggan belum melunasi tunggaknya hingga masuk bulan berikutnya, pelanggan akan dikenakan Biaya Keterlambatan kedua (BK2) dan akan diberikan peringatan dengan melakukan pemutusan sementara aliran listrik pelanggan dengan cara melakukan penyegelan atas Alat Pembatas dan Pengukur (APP), yang terdiri dari MCB (Mini Circuit Breaker) dan KWh meter. (Hariyanto & A, 2016)

kesebelas berjudul **PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI PEMASANGAN BARU LISTRIK BERBASIS WEB BARCODE.**

Sistem informasi pemasangan listrik baru merupakan sistem informasi yang sudah terkomputerisasi sistemnya. Dalam sebuah sistem pemasangan listrik baru admin memasukkan data pemohon yang ingin memasang listrik baru di rumahnya secara otomatis ke database dan memudahkan admin dalam pencarian data dikemudian hari. Jika sistem nya belum terkomputerisasi dan hanya manual saja nantinya data pemohon masih ditumpuk dalam lemari arsip, sehingga pada saat pembuatan laporan memiliki kesulitan dalam pencarian data pemohon dan memiliki resiko kehilangan data. Hal ini karena tidak didukung dengan adanya media penyimpanan berupa sistem database untuk manajemen data pemohon. Berdasarkan hal tersebut maka dengan sistem informasi pemasangan listrik baru berbasis web barcode, ternyata dapat membantu pemohon dalam mendaftar pemasangan listrik dan menjadi sistem penyampaian informasi yang dapat memberikan kemudahan dalam hal pengolahan data pemohon bagi pegawai bagian administrasi pada khususnya dalam melakukan pengolahan dan juga penyimpanan data-data pemohon. (Dan, 2019)

Penelitian keduabelas berjudul **SISTEM MONITORING DATA ASET DAN INVENTARIS PT TELKOM CIANJUR BERBASIS WEB.** Pengelolaan perangkat di PT Telkom Cianjur merupakan hal yang sangat penting untuk

dilakukan, karena perangkat merupakan salah satu aset perusahaan, sehingga data inventaris atas aset tersebut harus selalu dijaga agar dapat memberikan informasi yang jelas dan memudahkan dalam melakukan perawatan. Pengelolaan data perangkat memiliki banyak permasalahan seperti data pendistribusian perangkat kepada karyawan tidak terpantau karena data perangkat belum terorganisasi dengan data karyawan, sehingga apabila karyawan tersebut pindah jabatan atau tidak menggunakan kembali perangkat tersebut, informasi menjadi tidak jelas, kemungkinan adanya duplikasi data, serta menimbulkan ketidaksesuaian data dengan bukti fisik perangkat di lapangan. Proses untuk menjamin agar data dapat terjaga keakuratan dan kejelasan informasinya sehingga proses rekapitulasi data dan pelaporan data dapat berjalan dengan baik adalah monitoring terhadap data tersebut. Teknik dalam proses monitoring dilakukan dengan cara memeriksa data berdasarkan detail status perangkat, data stok perangkat, data pendistribusian perangkat berdasarkan lokasi kerja, dan dari proses monitoring akan menghasilkan laporan dan menjadi rekapitulasi data di setiap bulan.

2.2 Landasan Teori

Landasan teori membahas teori-teori yang berkaitan atau berhubungan dengan penelitian yang penulis lakukan. Berikut dijelaskan landasan teori pada penulisan ini:

2.2.1 PT. PLN (Persero) UP3 Cengkareng

PLN UP3 Cengkareng adalah unit pelaksana pelayanan pelanggan yang hanya mengurus pelanggan-pelanggan yang berada pada unit wilayah UP3 Cengkareng. Jumlah pelanggan yang terdaftar di PLN UP3 Cengkareng berjumlah 394.187 ribu pelanggan, pelanggan menunggak pada bulan Oktober 2019 berjumlah 386 pelanggan, pada bulan November 2019 berjumlah 326 pelanggan sedangkan pada bulan Desember 2019 berjumlah 148 pelanggan, pelanggan normal berjumlah 394.187 pelanggan. Data yang diambil penulis merupakan data yang ada di PLN UP3 Cengkareng. Data-data yang ada di PLN UP3 Cengkareng berupa data pelanggan menunggak maupun tidak menunggak dan data pelanggan pemasangan baru.

PLN UP3 Cengkareng juga memiliki aturan-aturan terkait pelanggan, seperti pelanggan menunggak memiliki sanksi yang sudah ditetapkan oleh pihak PLN sesuai lama penunggakan yang dimiliki, contohnya pelanggan menunggak 1 bulan akan diberi sanksi penyeselahan MCB , pelanggan menunggak 2 bulan akan diberi sanksi pemutusan kabel SR (sambungan rumah) dan menunggak 3 bulan diberi sanksi pembongkaran meteran, sedangkan untuk pelanggan yang normal atau pelanggan yang tidak memiliki tunggakan, pihak PLN tidak akan memberikan sanksi apapun.

2.2.2 SPK (Surat Penugasan Kerja)

Surat penugasan kerja atau biasa disebut dengan surat tugas adalah surat resmi yang dikeluarkan oleh instansi atau pihak yang lebih tinggi dan ditujukan kepada pihak bawahan untuk melaksanakan suatu tugas tertentu. Surat tugas diperlukan agar penerima tugas memperoleh pengesahan formal terhadap tugas yang harus dilaksanakan.

2.2.3 Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* yang menyertakan *middleware (virtual machine)* dan sejumlah aplikasi utama. Android merupakan modifikasi dari kernel Linux (Andry, 2011).

Pada awalnya sistem operasi ini dikembangkan oleh sebuah perusahaan bernama *Android Inc.* Dari sinilah awal mula nama Android muncul.

Tujuan pembuatan sistem operasi ini adalah untuk menyediakan platform yang terbuka, yang memudahkan orang mengakses internet menggunakan telepon seluler. Android juga dirancang untuk memudahkan pengembang membuat aplikasi dengan batasan yang minim sehingga kreativitas pengembang menjadi lebih berkembang (Andry,2011).

Sistem aplikasi android memiliki arsitektur OS yang dapat dilihat pada gambar berikut ini:



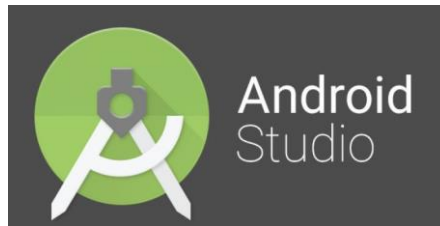
Gambar 2.1 Arsitektur OS Android

2.2.4 Android Studio

Android studio adalah *IDE (Integrated Development Environment)* resmi untuk pengembangan aplikasi Android dan bersifat *open source* atau gratis. Peluncuran Android Studio ini diumumkan oleh *Google* pada 16 mei 2013 pada *event Google I/O Conference* untuk tahun 2013. Sejak saat itu, Android Studio menggantikan *Eclipse* sebagai *IDE* resmi untuk mengembangkan aplikasi Android.

Android studio sendiri dikembangkan berdasarkan *IntelliJ IDEA* yang mirip dengan *Eclipse* disertai dengan *ADT plugin (Android Development Tools)*. Android studio memiliki fitur:

- Projek berbasis pada *Gradle Build*.
- Refactory* dan pembenahan *bug* yang cepat.
- Tools* baru yang bernama "*Lint*" dikalim dapat memonitor kecepatan, kegunaan, serta kompetibelitas aplikasi dengan cepat.
- Mendukung *Proguard And App-signing* untuk keamanan.
- Memiliki *GUI* aplikasi android lebih mudah.
- Didukung oleh *Google Cloud Platfrom* untuk setiap aplikasi yang dikembangkan.



Gambar 2.2 Android Studio

2.2.5 Flutter

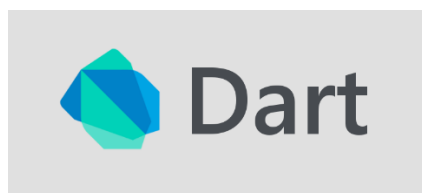
Framework ini merupakan *framework mobile open source* yang diciptakan oleh *Google*. Yang digunakan untuk membangun aplikasi baik untuk sistem operasi *android* maupun sistem operasi *IOS* (*flutter*, 2019).



Gambar 2.3 Flutter

2.2.6 Dart

Dart language merupakan salah satu bahasa pemrograman oleh *Google* yang merupakan Bahasa *general-purpose* yang dapat digunakan untuk mengembangkan berbagai *platform* termasuk *web*, *mobile server*, dan *IoT* (*Internet of Things*). Bahasa ini juga merupakan bahasa standar yang digunakan dari *Flutter* (*dart*, 2019).



Gambar 2.4 Dart

2.2.7 Google Maps API

Google Maps adalah layanan gratis yang diberikan oleh *Google* dan sangat populer yang merupakan suatu peta dunia yang dapat kita gunakan untuk melihat suatu daerah. Layanan ini juga menyediakan *API* (*Application Programming Interface*) yang memungkinkan pengembang lain untuk memanfaatkan aplikasi ini di aplikasi buatannya. Pengguna memiliki akses

penuh ke peta, yang memungkinkannya untuk mengontrol tampilan, mengubah tingkat *zoom*, dan menggeser ke lokasi yang berbeda.

Dengan menggunakan *Overlay*, pengembang dapat membubuhi keterangan peta dan menangani *input* pengguna. Dengan menggunakan *Google Maps API*, pengembang dapat menghemat waktu dan biaya untuk membangun aplikasi peta digital yang andal, sehingga pengembang dapat fokus hanya pada data-data yang akan ditampilkan. Dengan kata lain, pengembang hanya membuat suatu data sedangkan peta yang akan ditampilkan adalah milik *Google* sehingga pengembang tidak dipusingkan dengan membuat peta suatu lokasi, bahkan dunia.

Untuk menggunakan *Google Maps* dalam aplikasi Android, pengembang perlu memastikan bahwa mereka memeriksa *API Google* sebagai target pembangunannya. *Google Maps* bukan merupakan bagian dari *SDK Android* standar, sehingga pengembang perlu mencarinya di *Google API add-on* (Nadia Safitri,2018).



Gambar 2.5 Google Maps

2.2.8 Geolocation Tagging

Geolocation Tagging merupakan proses penambahan informasi *geospasial* pada berbagai media foto dan *video* dalam *metadata*. Media yang telah mengalami proses *Geolocation Tagging* akan memiliki informasi koordinat berupa *longitude* (bujur) dan *latitude* (lintang). Hal tersebut memungkinkan media dapat diposisikan secara tepat pada peta. *Geotagging* dapat membantu pengguna menemukan berbagai informasi spesifik lokasi dari perangkat. Misalnya, seseorang dapat menemukan gambar yang diambil di dekat lokasi tertentu dengan memasukkan koordinat lintang dan bujur ke dalam mesin pencari gambar yang sesuai.

Layanan informasi berbasis *geotagging* juga berpotensi digunakan untuk menemukan berita berbasis lokasi, *situs web*, atau sumber daya lainnya.

Geotagging dapat memberi tahu pengguna lokasi konten gambar tertentu atau media lain atau sudut pandangnya, dan sebaliknya pada beberapa *platform* media menunjukkan media yang relevan dengan lokasi tertentu. (Savitri & Nurwasito, 2018)



Gambar 2.6 Geolocation Tagging

2.2.9 UML (Unified Modeling Language)

Menurut Ivar Jacobson (1996) UML (*Unified Modeling Language*) adalah himpunan struktur dan teknik untuk pemodelan dan desain program berorientasi objek (*OOP*) serta aplikasinya. UML adalah metodologi untuk mengembangkan sistem *OOP* dan sekelompok *tool* untuk mendukung pengembangan sistem tersebut.

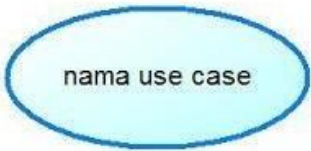

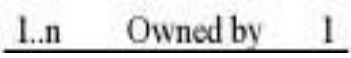

UML merupakan suatu kumpulan teknik terbaik yang telah terbukti sukses dalam memodelkan *system* yang besar dan kompleks. UML tidak hanya digunakan dalam proses pemodelan perangkat lunak, namun hampir dalam semua bidang yang membutuhkan pemodelan. Bagian-bagian utama dari UML adalah *view*, *diagram*, *model element*, dan *general mechanism*.


Adapun jenis-jenis diagram antara lain:

1. Use Case Diagram

Use case adalah abstraksi dari interaksi antara *system* dan *actor*. *Use case* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipe interaksi antara *user* sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai. *Use case* merupakan konstruksi untuk mendeskripsikan bagaimana sistem akan terlihat di mata *user*. Sedangkan *use case diagram* memfasilitasi komunikasi diantara analis dan pengguna serta antara analis dan *client*.

Tabel 2.1 Use Case Diagram

SIMBOL	KETERANGAN
<p>Use case</p> 	<p>Use case adalah fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau actor. Biasanya use case diberikan penamaan dengan menggunakan kata kerja diawal frase nama use case</p>
<p>Aktor / actor</p> 	<p>Aktor adalah orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat, jadi meskipun simbol dari aktor ialah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang. biasanya penamaan aktor dinamakan menggunakan kata benda di awal frase nama actor.</p>
<p>Asosiasi / association</p> 	<p>Asosiasi adalah komunikasi antara aktor dan use case yang berpartisipasi pada use case diagram atau use case yang memiliki interaksi dengan aktor. Asosiasi merupakan simbol yang digunakan untuk menghubungkan link antar element.</p>
<p>Ekstend</p> 	<p>Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan dapat berdiri sendiri meski tanpa use case tambahan itu arah panah mengarah pada use case yang ditambahkan.</p>

SIMBOL	KETERANGAN
<p>Include</p> 	<p>Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan membutuhkan use case ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan use case ini arah panah include mengarah pada use case yang dipakai (dibutuhkan) atau mengarah pada use case tambahan.</p>
<p>Generalisasi / generalization</p> 	<p>Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum - khusus) antara dua buah use case dimana fungsi yang satu merupakan fungsi yang lebih umum dari lainnya arah panah mengarah pada use case yang menjadi generalisasinya (umum).</p>

2. Class Diagram

Class adalah dekripsi kelompok obyek-obyek dengan property, perilaku (operasi) dan relasi yang sama. Sehingga dengan adanya class diagram dapat memberikan pandangan global atas sebuah sistem. Class diagram sangat membantu dalam visualisasi struktur kelas dari suatu sistem.

Berikut simbol dan masing-masing penjelasannya:

a. Class

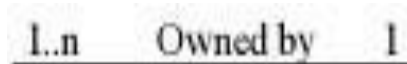
Class adalah blok-blok pembangun pada pemrograman berorientasi obyek. Sebuah *class* digambarkan sebagai sebuah kotak yang terbagi atas 3 bagian. Bagian atas adalah bagian nama dari *class*. Bagian tengah mendefinisikan *property/atribut class*. Bagian akhir mendefinisikan *method-method* dari sebuah *class*.

Nama <i>Class</i>
+ atribut
+ atribut
+ atribut
+ <i>method</i>
+ <i>method</i>

Gambar 2.7 Simbol Class

b. Association

Sebuah asosiasi merupakan sebuah *relationship* paling umum antara 2 *class* dan dilambangkan oleh sebuah garis yang menghubungkan antara 2 *class*. Garis ini bisa melambangkan tipe-tipe *relationship* dan juga dapat menampilkan hukum-hukum multiplisitas pada sebuah *relationship*. (Contoh: *One-to-one*, *one-to-many*, *many-to-many*).



Gambar 2.8 Simbol Association

c. Composition

Jika sebuah *class* tidak bisa berdiri sendiri dan harus merupakan bagian dari *class* yang lain, maka *class* tersebut memiliki relasi *Composition* terhadap *class* tempat dia bergantung tersebut. Sebuah *relationship composition* digambarkan sebagai garis dengan ujung berbentuk jajaran genjang berisi/solid.



Gambar 2.9 Simbol Composition

d. Dependency

Kadangkala sebuah *class* menggunakan *class* yang lain. Hal ini disebut *dependency*. Umumnya penggunaan *dependency* digunakan untuk menunjukkan operasi pada suatu *class* yang menggunakan *class* yang lain. Sebuah *dependency* dilambangkan sebagai sebuah panah bertitiktitik.



Gambar 2.10 Simbol Dependency

e. *Aggregation*

Aggregation mengindikasikan keseluruhan bagian relationship dan biasanya disebut sebagai relasi.

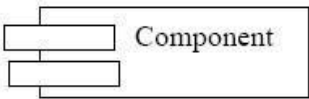



Gambar 2.11 Simbol *Aggregation*

3. *Component Diagram*

Component software merupakan bagian fisik dari sebuah sistem, karena menetap di komputer tidak berada di benak para analis. *Component* merupakan implementasi *software* dari sebuah atau lebih *class*. *Component* dapat berupa *source code*, *component biner*, atau *executable component*. Sebuah *component* berisi informasi tentang *logic class* atau *class* yang diimplementasikan sehingga membuat pemetaan dari *logical view* ke *component view*. Sehingga *component diagram* merepresentasikan dunia nyata yaitu *component software* yang mengandung *component*, *interface* dan *relationship*.

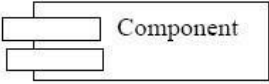
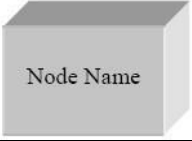

Tabel 2.2 Simbol *Component Diagram*

SIMBOL/NAMA	KETERANGAN
<p>Komponen</p> 	Sebuah komponen melambangkan sebuah entitas software dalam sebuah sistem. Sebuah komponen dinotasikan sebagai sebuah kotak segiempat dengan dua kotak kecil tambahan yang menempel disebelah kirinya.
<p>Depedency</p> 	Sebuah dependency digunakan untuk menotasikan relasi antara dua komponen. Notasinya adalah tanda panah putus-putus yang diarahkan kepada komponen tempat sebuah komponen itu bergantung.

4. *Deployment Diagram*

Menggambarkan tata letak sebuah sistem secara fisik, menampakkan bagian-bagian *software* yang berjalan pada bagian-bagian *hardware*, menunjukkan hubungan komputer dengan perangkat (*nodes*) satu sama lain dan jenis hubungannya. Di dalam *nodes*, *executable component* dan *object* yang dialokasikan untuk memperlihatkan unit perangkat lunak yang dieksekusi oleh *node* tertentu dan ketergantungan komponen.

Tabel 2.3 Simbol Deployment Diagram

SIMBOL/NAMA	KETERANGAN
<p>Komponen</p> 	<p>Pada deployment diagram, komponen-komponen yang ada diletakkan didalam node untuk memastikan keberadaan posisi.</p>
<p>Node</p> 	<p>Node menggambarkan bagian-bagian hardware dalam sebuah sistem. Notasi untuk node digambarkan sebagai sebuah kubus 3 dimensi.</p>
<p>Association</p> 	<p>Sebuah association digambarkan sebagai sebuah garis yang menghubungkan dua node yang mengindikasikan jalur komunikasi antara element-element hardware.</p>

5. State Diagram

Menggambarkan semua *state* (kondisi) yang dimiliki oleh suatu *object* dari suatu *class* dan keadaan yang menyebabkan *state* berubah. Kejadian dapat berupa *object* lain yang mengirim pesan. State *class* tidak digambarkan untuk semua *class*, hanya yang mempunyai sejumlah *state* yang terdefinisi dengan baik dan kondisi *class* berubah oleh *state* yang berbeda.

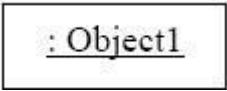

No	Notasi	Penjelasan
1		State, digambarkan berbentuk segi empat dengan sudut membulat dan memiliki nama sesuai kondisinya saat itu
2		Titik awal (start), digunakan untuk menggambarkan awal dari kejadian dalam suatu diagram statechart
3		Titik akhir (end), digunakan untuk menggambarkan akhir dari kejadian dalam suatu diagram statechart
4	[guard]	Guard, yang merupakan syarat terjadinya transisi yang bersangkutan
5		Point, digunakan untuk menggambarkan apakah akan masuk (entry point) ke dalam state atau akan keluar (exit point)
6.	event	Event, digunakan untuk mendeskripsikan kondisi yang menyebabkan sesuatu pada state.



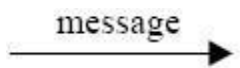
Gambar 2.12 State Diagram

6. Sequence Diagram

Sequence Diagram digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah skenario. Kegunaannya untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara *object* juga interaksi antara *object*, sesuatu yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem.

Tabel 2.4 Simbol Sequence Diagram

SIMBOL/NAMA	KETERANGAN
Object 	Object merupakan instance dari sebuah class dan dituliskan tersusun secara horizontal. Digambarkan sebagai sebuah class (kotak) dengan nama obyek didalamnya yang diawali dengan sebuah titik koma.
Actor 	Actor merepresentasikan entitas yang berada di luar sistem dan berinteraksi dengan sistem. Mereka bisa berupa manusia, perangkat keras ataupun sistem yang lain.
Lifeline	Lifeline mengindikasikan keberadaan sebuah object dalam basis waktu. Notasi untuk Lifeline adalah garis putus-putus vertikal

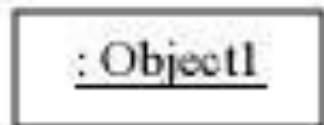
SIMBOL/NAMA	KETERANGAN
	yang ditarik dari sebuah obyek.
Activation 	Activation dinotasikan sebagai sebuah kotak segi empat yang digambar pada sebuah lifeline. Activation mengindikasikan sebuah obyek yang akan melakukan sebuah aksi.
Message 	Message, digambarkan dengan anak panah horizontal antara Activation. Message mengindikasikan komunikasi antara object-object.

7. Collaboration Diagram

Menggambarkan kolaborasi dinamis seperti *sequence diagrams*. Dalam menunjukkan pertukaran pesan, *collaboration diagrams* menggambarkan *object* dan hubungannya (mengacu ke konteks). Jika penekannya pada waktu atau urutan gunakan *sequence diagrams*, tapi jika penekanannya pada konteks gunakan *collaboration diagram*.

a. Object

Object merupakan *instance* dari sebuah *class* dan dituliskan tersusun secara horizontal. Digambarkan sebagai sebuah *class* (kotak) dengan nama *object* didalamnya yang diawali dengan sebuah titik koma.



Gambar 2.13 Object

b. Actor

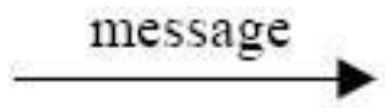
Actor merepresentasikan entitas yang berada di luar sistem dan berinteraksi dengan sistem. Mereka bisa berupa manusia, perangkat keras ataupun sistem yang lain.



Gambar 2.14 Simbol *actor*

c. Message

Message digambarkan dengan anak panah yang mengarah antar obyek dan diberi label urutan nomor yang mengindikasikan urutan komunikasi yang terjadi antar obyek.

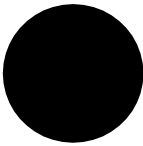



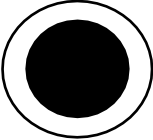
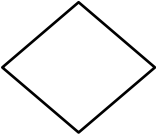

Gambar 2.15 Simbol *message*

8. Activity Diagram

Menggambarkan rangkaian aliran dari aktivitas, digunakan untuk mendeskripsikan aktifitas yang dibentuk dalam suatu operasi sehingga dapat juga digunakan untuk aktifitas lainnya seperti use case atau interaksi.

Tabel 2.5 Simbol *Activity Diagram*

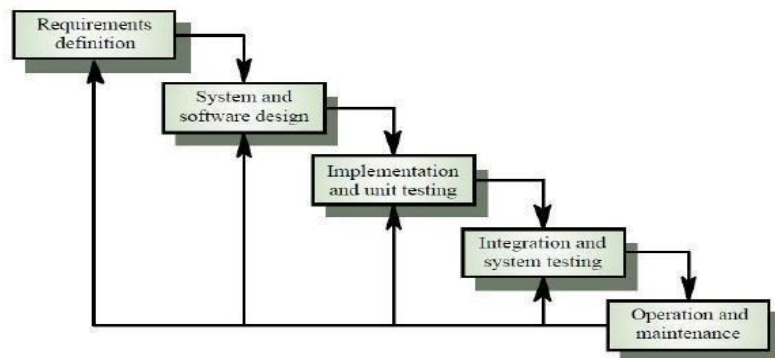
SIMBOL/NAMA	KETERANGAN
<p>Initial Node</p> 	<p>Simbol disamping bernama Initial Node atau dalam bahasa indonesia nya Status Awal. Simbol ini memiliki fungsi untuk menunjukan titik awal dimulainya suatu alur atau aktivitas dalam sistem.</p> <p>Dalam penggambaran simbol hanya berbentuk lingkaran simetris yang berisi warna block (tanpa teks keterangan). Warna didalam simbol ini bebas, namun saya rekomendasikan untuk menggunakan warna hitam seperti gambar simbol</p>

SIMBOL/NAMA	KETERANGAN
	disamping.
<p>Activity</p> 	<p>Dalam penerapannya, simbol ini memiliki fungsi untuk menandakan aktivitas yang terdapat di dalam sistem. Simbol ini digambarkan dengan bentuk persegi panjang bersudut lengkung (tidak lancip) dan harus menyertakan keterangan berupa nama aktivitas di tengah simbol yang diawali dengan kata kerja.</p>
<p>Activity Final Node</p> 	<p>Simbol ini memiliki properti hampir sama dengan Initial status hanya saja ada sedikit penambahan yaitu terdapat garis lingkaran di luar sisinya serta memiliki fungsi sebagai penanda berakhirnya suatu aktivitas yang ada didalam diagram.</p>
<p>Decision</p> 	<p>Simbol ini merupakan simbol untuk menandakan adanya suatu percabangan atau sering disebut Desision (If-Else) didalam sistem. Dalam penggambarannya, Desision ini mirip dengan simbol desision pada Bagan Alir Dokumen. Hanya saja memiliki perbedaan pada keterangan yang dimuat. Dalam penulisannya desision tidak perlu menambahkan keterangan berupa teks didalamnya.</p>
<p>Line Connector</p> 	<p>Simbol disamping digunakan untuk menghubungkan antar simbol sesuai dengan arah alur sistem.</p> <p>Simbol ini tidak memiliki keterangan berupa teks (tidak seperti simbol nomor</p>

SIMBOL/NAMA	KETERANGAN
	dua) berbentuk mirip seperti anak panah dan memiliki mata panah berupa sirip garis saja (bukan segitiga berisi).

2.2.10 Metode Air Terjun (*Waterfall*)

Metode *Waterfall* adalah suatu proses pengembangan perangkat lunak berurutan, proses yang berjalan terus mengalir ke bawah (seperti air terjun) melewati fase-fase perencanaan, pemodelan, implementasi (konstruksi), dan pengujian (Pressman, 2001).



Gambar 2.16 Metode *Waterfall*

1. Penentuan Kebutuhan Aplikasi (*Requirements Definition*)

Penentuan kebutuhan sistem atau aplikasi merupakan tahapan pertama yang menjadi dasar proses pembuatan sistem. Pada tahap ini dilakukan pencarian dan pengumpulan semua kebutuhan yang diperlukan untuk menunjang kelengkapan sistem atau aplikasi, kemudian mendefinisikan semua kebutuhan yang dipenuhi dalam perangkat lunak atau aplikasi yang dibuat.

2. Desain Aplikasi (*System and Software Design*)

Desain aplikasi merupakan tahap perancangan sistem atau aplikasi yang meliputi penyusunan proses, data, aliran proses, dan pemenuhan kebutuhan sesuai dengan hasil analisis kebutuhan. Dokumentasi desain aplikasi yang dihasilkan dari tahapan ini adalah *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*.

3. Penerapan Desain dan Penulisan Kode Program

Penulisan kode program merupakan tahap penerjemahan desain sistem yang telah dibuat ke dalam bentuk perintah-perintah yang dimengerti komputer dengan menggunakan bahasa pemrograman. Penelitian ini menggunakan

bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*). Pada tahap ini, melakukan coding pemrograman sehingga didapatkan suatu sistem informasi yang diinginkan sesuai yang sudah dirancang.

4. Pengujian Aplikasi (*Integration and System Testing*)

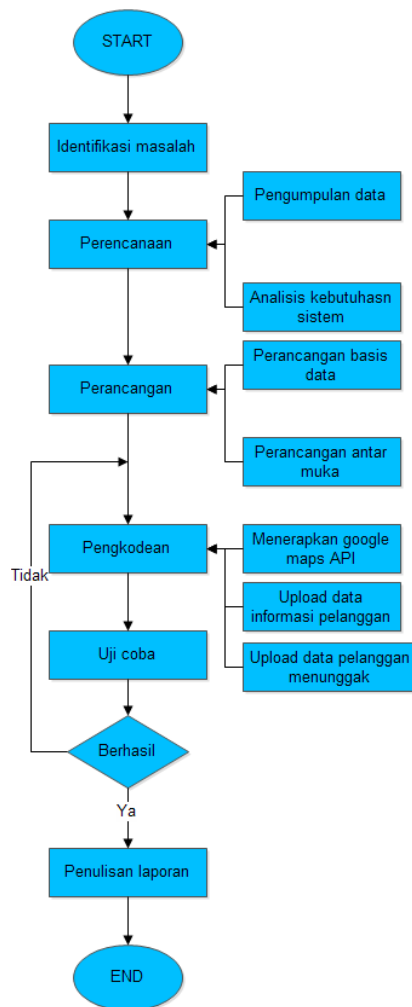
Pengujian aplikasi dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dibuat telah sesuai dengan desain dan semua fungsi dapat dipergunakan dengan baik tanpa ada kesalahan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian aplikasi ini menggunakan metode *Blackbox Testing*. Pengujian dilakukan secara menyeluruh tanpa melihat struktur internal aplikasi atau komponen yang diuji. *Blackbox Testing* berfokus pada kebutuhan fungsional aplikasi yang berdasarkan pada spesifikasi kebutuhan aplikasi tersebut.

5. Penerapan Aplikasi dan Perawatan (*Operational and Maintenance*)

Pada tahapan ini, aplikasi sudah siap untuk diterapkan pada perangkat mobile dan siap digunakan sesuai dengan tujuan dibuatnya aplikasi ini. Perawatan, perbaikan dan pengembangan aplikasi dilakukan untuk menjaga kualitas dan kestabilan aplikasi.

2.3 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran merupakan tahap proses dari awal penelitian, pembuatan hingga akhir penyusunan tugas akhir. Gambar 2.17 merupakan kerangka pemikiran yang penulis lakukan. Penjelasan tiap langkah pada kerangka pemikiran pada gambar 2.17, yaitu sebagai berikut:



Gambar 2.17 Kerangka Pemikiran

1 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan tahap awal dalam penelitian ini. Pada PT. PLN (Persero) UP3 Cengkareng belum adanya aplikasi yang dapat langsung melakukan tindakan pada pelanggan yang menunggak.

2 Perencanaan

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dan informasi dari yang diperoleh langsung dengan melakukan wawancara dan observasi kepada pegawai di PLN UP3 Cengkareng. Kemudian pengumpulan data serta informasi juga diperoleh dari jurnal-jurnal serta dari berbagai literatur yang mendukung dalam proses

penelitian ini. Hal tersebut dijadikan sebagai landasan pemikiran dalam penelitian.

Kemudian dilakukan Analisis terhadap sistem dan kebutuhan sistem yang akan dirancang berdasarkan hasil dari observasi yang didapatkan dari penelitian.

3 Perancangan

Tahapan ini adalah merancang sistem dengan mempertimbangkan faktor-faktor permasalahan yang telah ditetapkan pada tahap analisis.

Perancangan yang dilakukan terdiri dari merancang basis data dan antarmuka dari aplikasi. Gambaran perancangan sistem akan dijelaskan pada bab III perancangan penelitian yang akan dilakukan pada bab selanjutnya.

4 Pengkodean

Pada tahap ini, seluruh permasalahan yang telah di Analisis dan dirancang akan diimplementasikan ke dalam program sehingga dapat menyelesaikan permasalahan yang ada. Kemudian dilakukan pengkodean untuk pembuatan aplikasi sehingga hasil perancangan diterjemahkan ke dalam bentuk yang dapat dibaca oleh perangkat mobile, berupa Bahasa pemrograman Dart

5 Uji Coba

Tahap uji coba adalah tahap pengujian terhadap aplikasi yang telah selesai dirancang, bertujuan untuk melihat apakah aplikasi telah sukses dibuat sesuai yang diinginkan atau tidak. Jika aplikasi sesuai dengan kebutuhan maka aplikasi telah selesai. Jika aplikasi belum sesuai atau tidak berjalan dengan baik maka aplikasi yang telah dirancang harus dicek kembali dan dianalisis kode program yang kemungkinan salah kemudian melakukan evaluasi program.

6 Penulisan Laporan

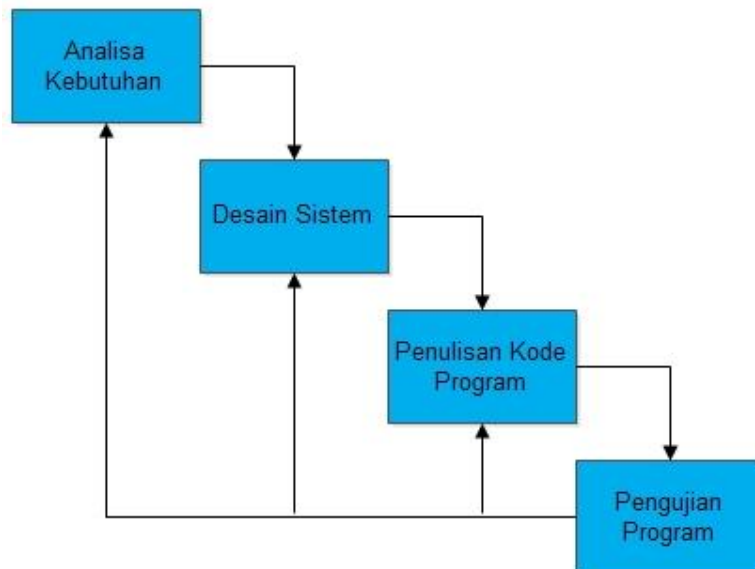
Tahap ini adalah tahap penyelesaian dimana penulis mengimplementasikan hasil dari rancangan yang dibuat dan pembahasan terhadap hasil yang dituangkan bentuk laporan skripsi.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode *waterfall* merupakan metode yang sering digunakan oleh penganalisis sistem pada umumnya. Inti dari metode *waterfall* adalah pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan atau secara linear. Jadi jika langkah ke-1 belum dikerjakan, maka langkah 2 tidak dapat dikerjakan. Jika langkah ke-2 belum dikerjakan maka langkah ke-3 juga tidak dapat dikerjakan, begitu seterusnya. Secara otomatis langkah ke-3 akan bisa dilakukan jika langkah ke-1 dan ke-2 sudah dilakukan.



Gambar 3.1 Metode *Waterfall*

1. Analisis Kebutuhan

Langkah ini merupakan analisis terhadap kebutuhan sistem. Pengumpulan data dalam tahap ini bisa melakukan sebuah penelitian, wawancara atau studi literatur. Sistem analis akan menggali informasi sebanyak-banyaknya dari pengguna sehingga akan tercipta sebuah sistem komputer yang bisa melakukan tugas-tugas yang diinginkan oleh user tersebut. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen pengguna *requirement* atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan pengguna dalam pembuatan sistem. Dokumen ini lah yang akan menjadi acuan sistem analis untuk menerjemahkan ke dalam bahasa pemrogram.

2. Desain Sistem

Tahapan dimana dilakukan penuangan pikiran dan perancangan sistem terhadap solusi dari permasalahan yang ada dengan menggunakan perangkat pemodelan sistem seperti diagram hubungan entitas (*entity relationship diagram*). perancangan uml, perancangan basis data serta struktur dan bahasan data.

3. Penulisan Kode Program

Penulisan kode program merupakan penerjemahan *design* dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Dilakukan oleh *programmer* yang akan menerjemahkan transaksi yang diminta oleh *user*. Tahapan ini lah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem.

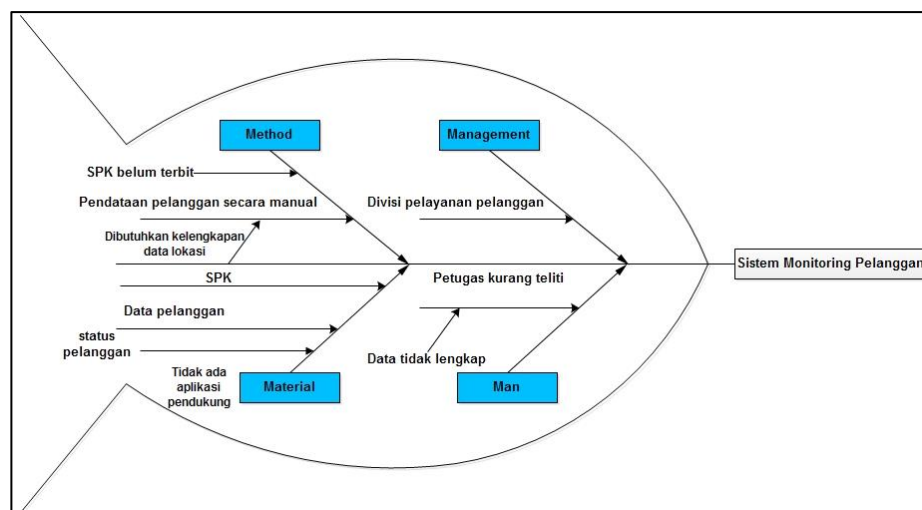
4. Pengujian Program

Tahapan akhir dimana sistem yang baru diuji kemampuan dan keefektifannya sehingga didapatkan kekurangan dan kelemahan sistem yang kemudian dilakukan pengkajian ulang dan perbaikan terhadap aplikasi menjadi lebih baik dan sempurna.

3.2 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan pada sub bahasan ini terdiri dari beberapa sub bahasan yakni sub pembahasan analisis sistem berjalan, analisis kebutuhan data dan perangkat penelitian serta Analisis sistem usulan.

Berikut merupakan Analisis kebutuhan sistem yang di gambarkan dalam *Fishbone diagram*:



Gambar 3.2 Fishbone Diagram

1. *Management*

Berdasarkan kategori *management* ini terdapat masalah pada *management* yang selama ini mengelola data pelanggan menunggak yaitu kurang diperhatikannya data pelanggan untuk diproses.

2. *Method*

Kategori yang kedua dilihat dari segi *Method*, penyebab yang berkaitan dengan masalah *method* adalah masih dilakukannya proses pendataan pelanggan menunggak secara manual dengan alamat seadanya dan belum adanya detail data lokasi.

3. *Man*

Kategori yang ketiga dilihat dari segi *Man*, penyebab yang berkaitan dengan masalah *man* adalah tidak telitinya petugas dalam pengecekan data pelanggan sehingga sering terjadi penanganan diluar prosedur.

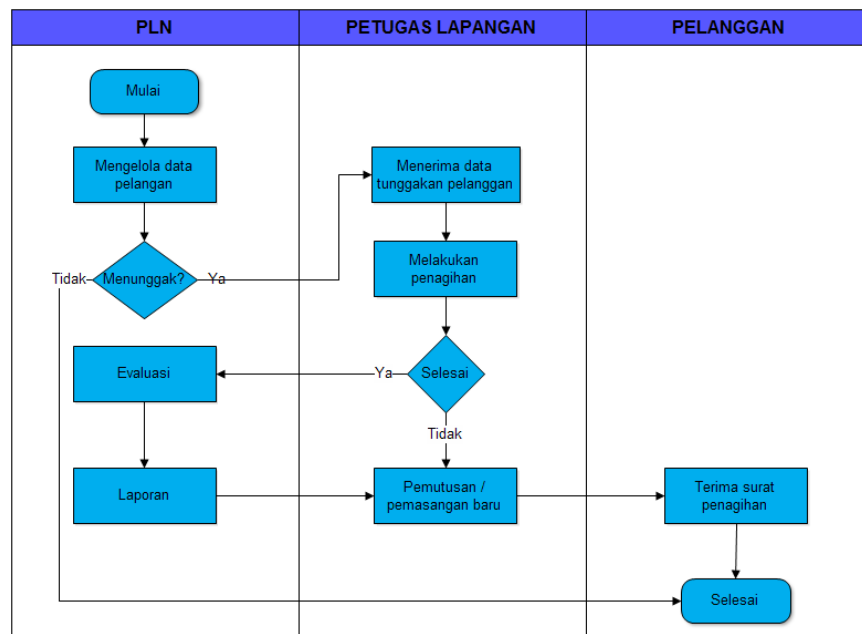
4. *Material*

Kategori yang keempat dilihat dari segi *Material*, penyebab yang berkaitan dengan masalah *material* adalah kurangnya informasi terkait pelanggan sehingga sering terjadi penanganan diluar prosedur.

3.2.1 Analisis Sistem Berjalan

Analisis sistem berjalan pada proses pendataan pelanggan menunggak PT. PLN (Persero) UP3 Cengkareng dapat dilihat pada gambar 3.3.

Gambar 3.3 menjelaskan alur proses pendataan pelanggan menunggak yang ada pada PT. PLN (Persero) UP3 Cengkareng. Unit PLN yang bertugas untuk mengelola data yang diterima untuk diberikan kepada petugas lapangan PLN. Petugas lapangan PLN akan segera melakukan penanganan seperti penagihan, pemutusan dan sebagainya saat data telah diterima. Apabila penanganan telah selesai dilakukan maka akan dilakukan evaluasi untuk mendapatkan hasil sebagai laporan pengerjaan. Berikut gambaran sistem berjalan pada PT. PLN (Persero) UP3 Cengkareng:



Gambar 3.3 Analisis Sistem Berjalan

3.2.2 Analisis Kebutuhan Data

Analisis kebutuhan data merupakan penjabaran penulis dengan menganalisis data yang akan digunakan pada penelitian yaitu berupa data pelanggan menunggak dan data pelanggan normal.

Ada pun kebutuhan data untuk merancang aplikasi lokasi monitoring pelanggan berbasis *mobile* sebagai berikut:

a. Kebutuhan *Input*

Data yang dibutuhkan adalah detail data pelanggan beserta transaksi seperti id pelanggan, nama pelanggan, daya yang digunakan oleh pelanggan, serta nominal tunggakan pelanggan selama 3 bulan terakhir yaitu mulai dari bulan Oktober 2019 sampai dengan Desember 2019.

b. Kebutuhan *Output*

Keluaran dari aplikasi ini adalah histori pelanggan berupa titik koordinat lokasi rumah pelanggan baik yang menunggak maupun tidak menunggak, lokasi pelanggan, lama menunggak, total tunggakan, status pembayaran, denda tunggakan tiap bulan yang berdasarkan golongan tarif daya dan daya yang digunakan, golongan tarif daya dan besar daya yang digunakan pelanggan serta

surat penugasan kerja (SPK).

Penanda lokasi untuk pelanggan output aplikasi ini ada 4 dimana masing-masing memiliki warna berbeda seperti:

- a. Hijau adalah penanda yang pelanggannya memiliki tunggakan selama 1 bulan.
- b. Kuning adalah penanda yang pelanggannya memiliki tunggakan selama 2 bulan.
- c. Merah adalah penanda yang pelanggannya memiliki tunggakan selama 3 bulan.
- d. Ungu adalah penanda yang pelanggannya tidak memiliki tunggakan.

Berikut merupakan teknik-teknik analisis yang diterapkan oleh penulis antara lain:

1. Metode Pengumpulan Data

Dalam rangka penulisan tugas akhir ini, diperlukan data–data serta informasi yang relatif lengkap sebagai bahan yang dapat mendukung kebenaran materi uraian dan pembahasan. Oleh karena itu, dalam persiapannya penulis memperoleh data dengan melakukan pengambilan data secara langsung ke PT. PLN (Persero) UP3 Cengkareng dan juga melakukan wawancara serta melakukan studi pustaka. Data yang diambil berupa file excel yang berisikan id pelanggan, nama pelanggan, alamat pelanggan, golongan/tarif daya, denda, tagihan tunggakan, LBR, koordinat pelanggan.

a. Wawancara

Penulis melakukan wawancara kepada Ibu Andini Indah Fajarwati selaku Supervisor Administrasi Pelanggan pada tanggal 18 Desember 2019 di PLN UP3 Cengkareng, adapun hasil wawancara yang tersebut yaitu, informasi mengenai pelanggan normal maupun menunggak. Untuk pelanggan menunggak pihak PLN sudah menetapkan sanksi yang diberikan terhadap pelanggan menunggak yang berupa pemutusan MCB untuk pelanggan yang menunggak 1 bulan, pemutusan kabel SR (sambungan rumah) untuk pelanggan

yang menunggak 2 bulan dan pembongkaran meter untuk pelanggan yang menunggak lebih dari 2 bulan, sanksi tersebut merupakan SOP yang harus dilakukan oleh PLN untuk mengurangi jumlah pelanggan yang memiliki tunggakan. Hasil wawancara juga mengenai aplikasi untuk pelanggan yaitu adanya aplikasi tagging tetapi masih belum bisa menampilkan status tunggakan dan jenis tindakan dari petugas, hanya sebatas maps dari semua data pelanggan yang ada didatabase, ketika petugas ingin mencari data pelanggan yang menunggak, maka petugas harus menginputkan nama pelanggan tersebut.

b. Observasi

Penulis melakukan pengambilan data langsung ke tempat penelitian di PT. PLN (Persero) UP3 Cengkareng. Data yang diambil penulis yaitu data pelanggan normal dan data pelanggan yang memiliki tunggakan selama 3 bulan terakhir pada bulan Oktober s.d Desember 2019.

c. Studi Pustaka

Pada tahap ini dilakukan penelusuran data-data dan pengumpulan informasi yang dibutuhkan. Pengumpulan data dengan cara membaca dan mempelajari literatur, buku-buku serta artikel-artikel yang berhubungan dengan penulisan tugas akhir yang mendukung dengan topik yang dibahas. Sumber data yang dipakai adalah data-data hasil literatur yang penulis dapatkan website dan jurnal penelitian sejenis yang berhubungan dengan aplikasi yang dirancang.

Pada jurnal sebelumnya (Mardani, 2014) aplikasi SIGMA adalah sebuah sistem yang dapat menampilkan informasi lokasi berdasarkan letak geografis alamat, sama seperti aplikasi monitoring pelanggan ini dapat menampilkan lokasi pelanggan dengan (Savitri & Nurwasito, 2018) memanfaatkan pengembangan aplikasi smartphone dengan menggunakan google maps api geolocation tagging yang menyediakan layanan pemetaan berbasis web service oleh google.

Dalam aplikasi monitoring pelanggan, dapat mencatat hasil tindakan petugas terhadap pelanggan secara digital berupa berita acara yang akan menyimpan status akhir pelanggan dan tindakan petugas pada penelitian (Suputra et al., 2016) juga bertujuan untuk melakukan pencatatan dan pendataan dengan memanfaatkan perangkat mobile dengan Teknik golocation tagging.

2. Pembuatan Aplikasi

Pembuatan aplikasi dilakukan apabila semua data dari metode-metode sebelumnya telah terpenuhi.

3. Jadwal Penelitian

Waktu untuk penelitian dan pengujian dimulai dari 13 Desember 2019 s.d 12 Januari 2020. Tempat penelitian dilakukan di PT. PLN (Persero) UP3 Cengkareng.

3.2.3 Analisis Perangkat Penelitian

Analisis perangkat penelitian merupakan analisis mengenai kebutuhan perangkat yang digunakan saat melakukan kegiatan membangun aplikasi. Berikut adalah perangkat penelitian yang digunakan oleh penulis:

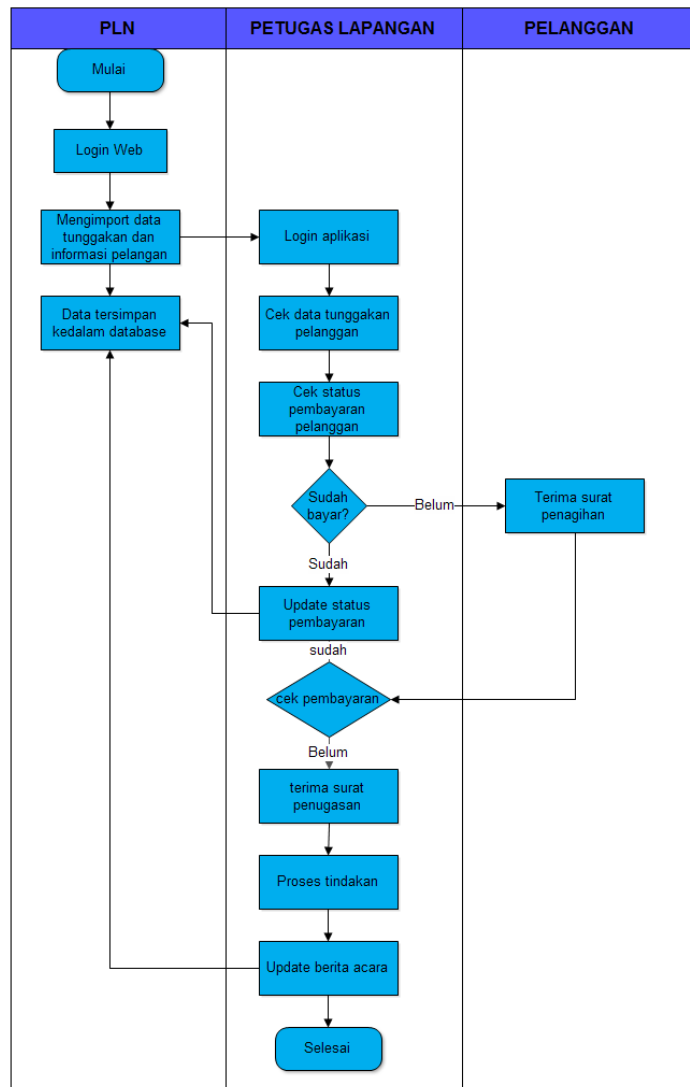
1. Hardware
 - a. Laptop Asus
 - b. Laptop *HP*
 - c. Smartphone Xiaomi Redmi note 5
2. Software
 - a. Android Studio
 - b. Xampp
 - c. Flutter
 - d. Google Chrome
 - e. Balsamiq Wireframes
 - f. Edraw Max 6.3
 - g. Enterprise Architect
 - h. Microsoft Word

3.2.4 Analisis Sistem Usulan

Sistem usulan untuk proses pendataan pelanggan pada PT. PLN

(Persero) UP3 Cengkareng dapat dilihat pada gambar 3.4.

Gambar 3.4 menjelaskan alur sistem usulan proses pendataan pelanggan normal, pelanggan yang menunggak, status pelanggan sampai dengan surat penugasan kerja. Usulan sistem dimulai dari Unit PLN yang melakukan pengolahan data.



Gambar 3.4 Sistem Usulan

3.3 Perancangan Penelitian

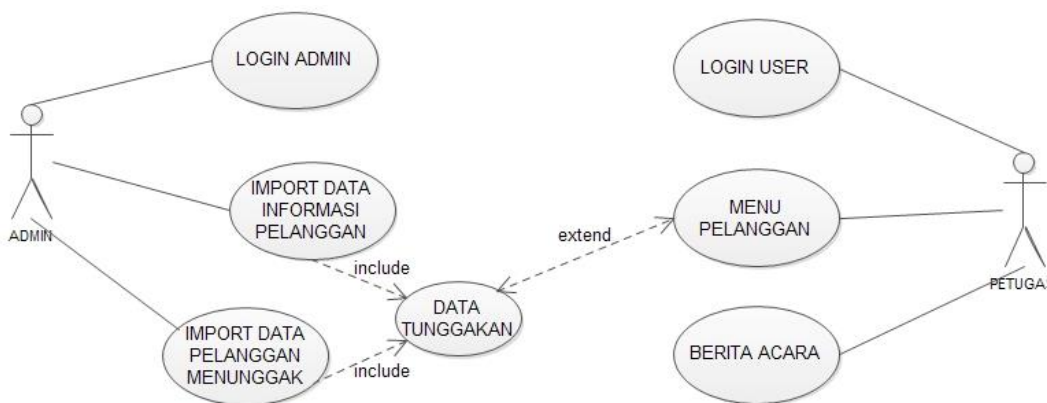
Perancangan penelitian adalah suatu proses analisis dan pengumpulan data penelitian. Perancangan penelitian pada sub bahasan ini terdiri dari beberapa sub bahasan yakni sub Perancangan UML Diagram, Perancangan Basis Data, Perancangan Hirarki Menu dan Perancangan Antar Muka.

3.3.1 Perancangan UML Diagram

Desain sistem menggunakan UML Diagram untuk memudahkan penulis dalam proses pembuatan aplikasi. Berikut merupakan UML Diagram yang digunakan oleh penulis.

1. Use Case Diagram

Use Case diagram digunakan untuk menjelaskan kegiatan *actor* dan aplikasi secara keseluruhan. Dibawah ini merupakan *Use Case Diagram* yang di usulkan untuk aplikasi ini.



Gambar 3.5 Use Case Diagram

Pada Gambar 3.5 menjelaskan tentang alur sistem yang dibuat. Berikut adalah penjelasan mengenai *use case diagram* pada aplikasi tagging lokasi pelanggan menunggu yang dibuat.

a) Skenario Login

Aktor: Admin dan Petugas

Tujuan: Untuk masuk ke menu aplikasi

Tabel 3.1 Skenario Login

No	Aksi Aktor	Respon Sistem
1	Admin melakukan <i>input username</i> dan <i>password</i> untuk <i>login</i> .	Jika <i>username</i> dan <i>password</i> benar maka akan langsung masuk pada tampilan menu, tetapi jika <i>username</i> dan <i>password</i> salah maka akan tetap pada halaman <i>login</i> .
2	Petugas menginput <i>username</i> dan <i>password</i> untuk <i>login</i> .	Jika <i>username</i> dan <i>password</i> benar, maka sistem akan langsung masuk ke halaman <i>dashboard</i> sedangkan

No	Aksi Aktor	Respon Sistem
		jika <i>username</i> dan <i>password</i> salah maka sistem akan tetap pada halaman <i>login</i> .

b) Skenario Lokasi Pelanggan

Aktor: Petugas

Tujuan: Untuk mendapatkan letak lokasi pelanggan dan status pelanggan.

Tabel 3.2 Skenario Pelanggan

No	Aksi Aktor	Respon Sistem
1	Setelah petugas melakukan <i>login</i> dan masuk ke halaman dashboard petugas akan mengakses menu pelanggan.	Menampilkan letak lokasi alamat pelanggan baik yang menunggu maupun tidak menunggu serta menampilkan data tunggakan pelanggan tersebut.

c) Skenario Berita Acara Petugas

Aktor: Petugas

Tujuan: untuk melihat daftar tindakan yang sudah dilakukan petugas.

Tabel 3.3 Skenario Berita Acara

No	Aksi Aktor	Respon Sistem
1	Setelah petugas melakukan <i>login</i> dan dapat masuk ke halaman selanjutnya, maka petugas juga dapat memilih menu Berita acara.	Menampilkan daftar tindakan yang sudah dilakukan oleh petugas yang mendatangi pelanggan tersebut.

d) Skenario Import Data Informasi Pelanggan

Aktor: Admin

Tujuan: mengimport data pelanggan ke dalam database

Tabel 3.4 Import Data Informasi Pelanggan

No	Aksi Aktor	Respon Sistem
1	Setelah admin melakukan <i>login</i> , maka admin dapat mengimport data informasi pelanggan	Memproses data <i>import</i> informasi pelanggan

e) Skenario Import Data Pelanggan Menunggak

Aktor: Admin

Tujuan: mengimport data pelanggan menunggak

Tabel 3.5 Import Data Pelanggan Menunggak

No	Aksi Aktor	Respon Sistem
1	Setelah admin melakukan <i>login</i> , maka admin dapat mengimport data pelanggan menunggak	Memproses data <i>import</i> pelanggan menunggak

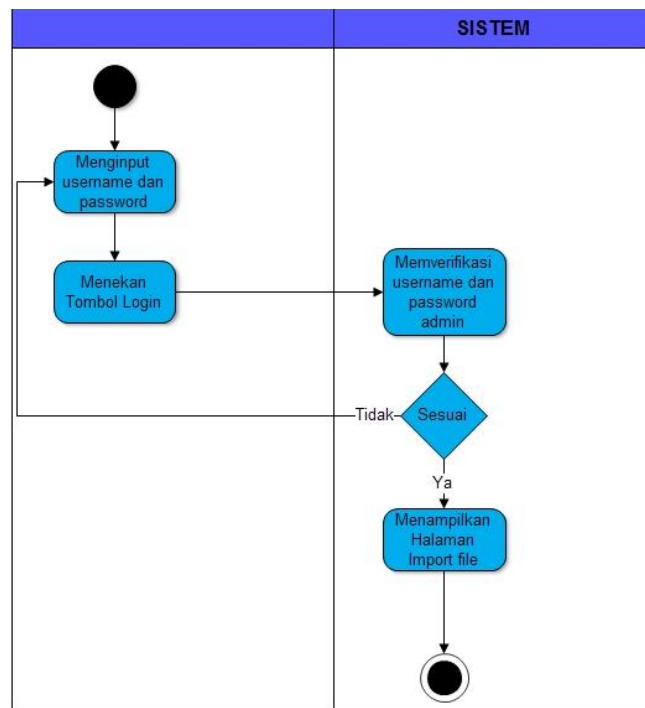
2. *Activity Diagram*

Activity diagram adalah bentuk visual dari alir kerja yang berisi aktivitas dan tindakan yang juga dapat berisi pilihan, pengulangan, dan *concurrency*. Dalam *Unified Modeling Language*, *activity diagram* dibuat untuk menjelaskan aktivitas komputer maupun alur aktivitas dalam organisasi. *Activity diagram* menggambarkan alur kontrol secara garis besar.

Activity diagram memiliki komponen dengan bentuk tertentu, dihubungkan dengan tanda panah. Panah mengarahkan urutan aktivitas terjadi, dari awal sampai akhir. *Activity diagram* dapat dianggap sebagai jenis alir kerja. Umumnya alir kerja tidak memiliki cara untuk menampilkan *concurrency*. Simbol penggabungan dan pemecahan pada diagram aktivitas dapat menjadi solusi untuk pemakaian yang sederhana.

a. *Activity Diagram Login Admin*

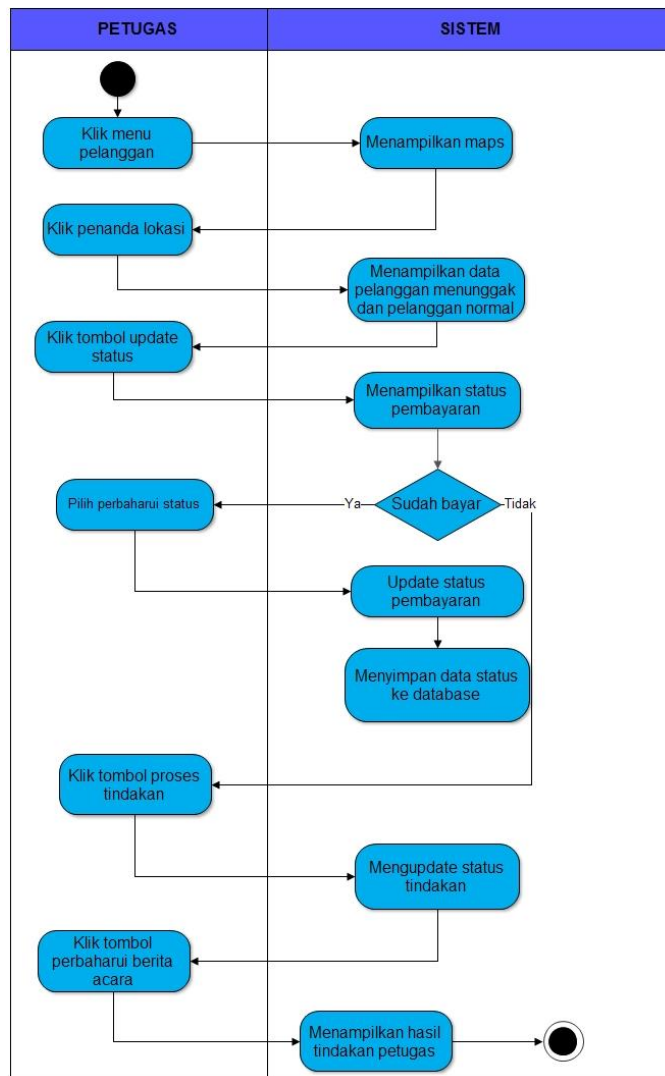
Pada gambar 3.6 menjelaskan tentang *activity diagram login* admin/petugas untuk melakukan *login* ke aplikasi. *Activity* ini dimulai dari admin/petugas menginput *username* dan *password* kemudian admin/petugas menekan tombol *login*, jika login berhasil maka sistem akan memverifikasi *username* dan *password* admin/petugas, jika *username* dan *password* sudah sesuai maka sistem akan menampilkan halaman selanjutnya.



Gambar 3.6 Activity Diagram Login Admin/Petugas

b. Activity Diagram Menu Pelanggan

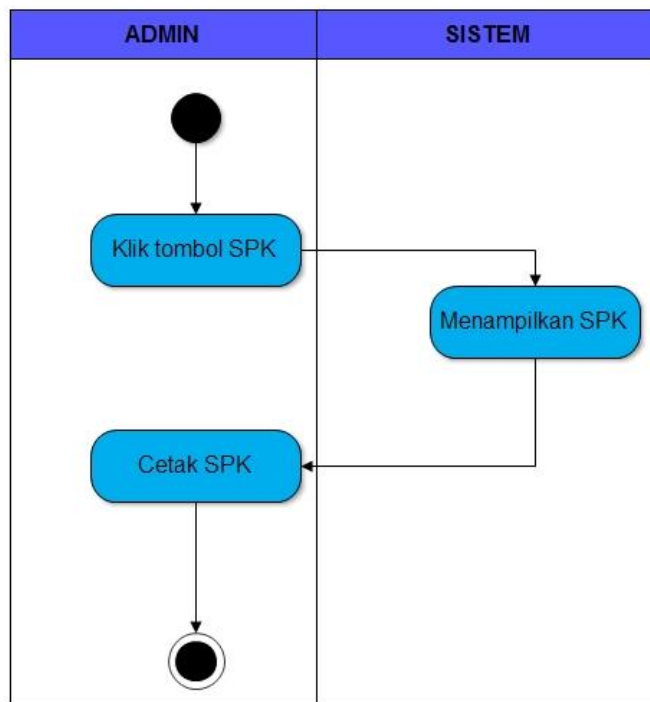
Pada gambar 3.7 menjelaskan tentang *activity diagram* menu pelanggan pertama petugas menekan tombol menu pelanggan lalu sistem akan menampilkan maps pelanggan berupa penanda lokasi, kemudian petugas menekan penanda lokasi untuk sistem menampilkan data pelanggan menunggu/ tidak, jika petugas ingin mengupdate status dapat menekan tombol update status lalu sistem akan menampilkan status pembayaran pelanggan, jika pelanggan tersebut sudah melakukan pembayaran dan status pembayaran belum terupdate maka petugas akan langsung menekan tombol perbaharui status maka sistem akan mengupdate status pembayaran pelanggan tersebut dan akan menyimpan data status pelanggan kedalam database, tetapi jika pelanggan belum membayar status masih menunggu maka petugas akan menekan tombol proses tindakan, kemudian sistem akan mengupdate tindakan, setelah sudah terupdate maka petugas akan menekan tombol perbaharui berita acara dan sistem akan menampilkan hasil tindakan yang dilakukan petugas.



Gambar 3.7 Activity Diagram Pelanggan

c. Activity Diagram Surat Penugasan Kerja

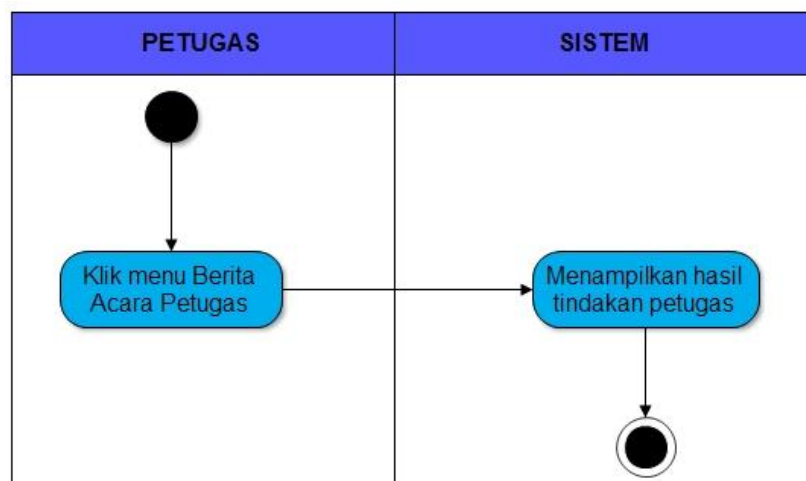
Pada gambar 3.8 menjelaskan tentang activity diagram surat penugasan kerja yang akan diakses oleh admin. Admin menekan tombol SPK kemudian sistem akan menampilkan SPK tersebut lalu admin mencetak SPK untuk diserahkan ke petugas.



Gambar 3.8 Activity Diagram Surat Penugasan Kerja

d. Activity Diagram Berita Acara Petugas

Pada gambar 3.9 akan menjelaskan tentang activity diagram berita acara petugas pada aplikasi, pertama petugas menekan menu berita acara petugas, kemudian sistem akan langsung menampilkan hasil tindakan petugas beserta waktu penindakan yang telah dilakukan.

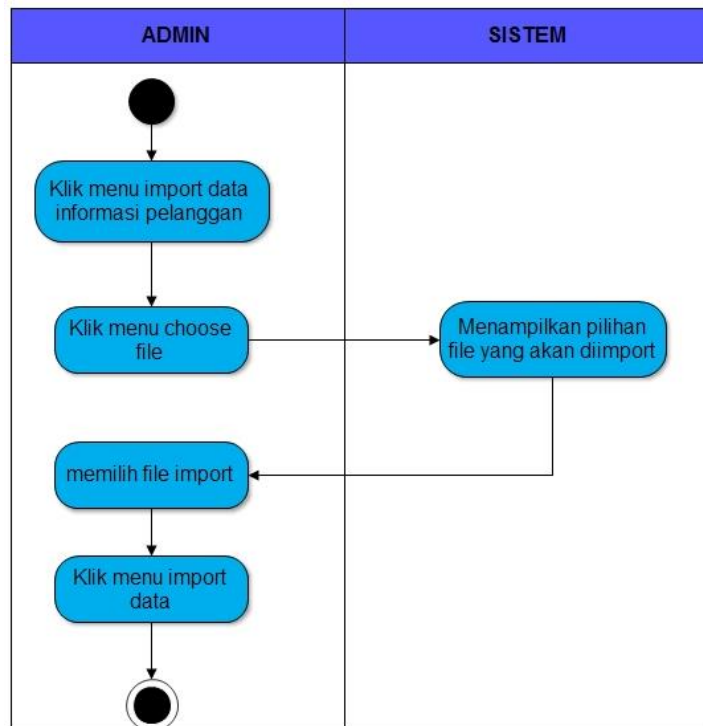


Gambar 3.9 Activity Diagram Berita Acara Petugas

e. Activity Diagram Import Data Informasi Pelanggan

Pada gambar 3.10 akan menjelaskan tentang activity diagram

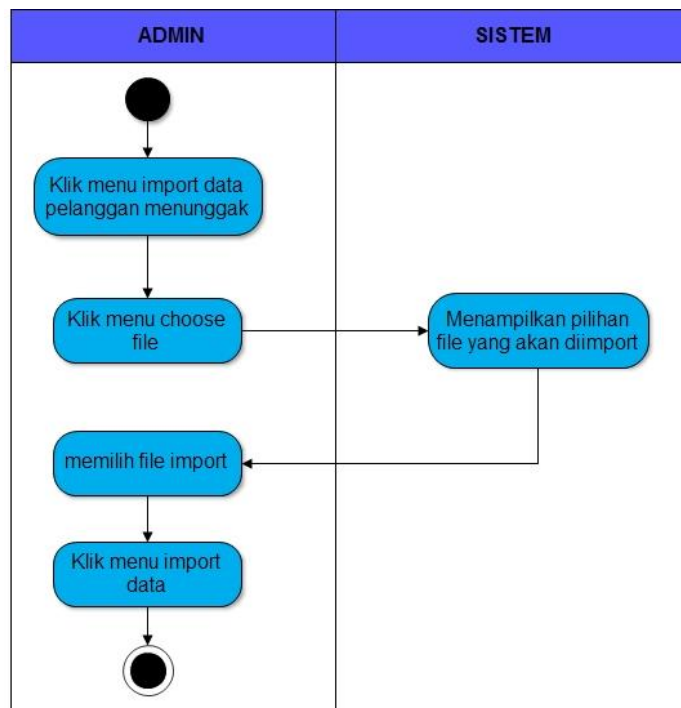
Import data informasi pelanggan pada aplikasi web, pertama admin menekan menu import data informasi pelanggan kemudian admin menekan menu choose file, sistem akan menampilkan pilihan file yang akan diimport, lalu admin memilih file import dan setelah memilih file admin akan menekan menu import data.



Gambar 3.10 Activity Diagram Import Data Informasi Pelanggan

f. *Activity Diagram Import Data Pelanggan Menunggak*

Pada gambar 3.11 akan menjelaskan tentang activity diagram *Import* data pelanggan pelanggan menunggak pada aplikasi web, pertama admin menekan menu import data pelanggan menunggak kemudian admin menekan menu choose file, sistem akan menampilkan pilihan file yang akan diimport, lalu admin memilih file import dan setelah memilih file admin akan menekan menu import data.



Gambar 3.11 Activity Diagram Import Data Pelanggan Menunggak

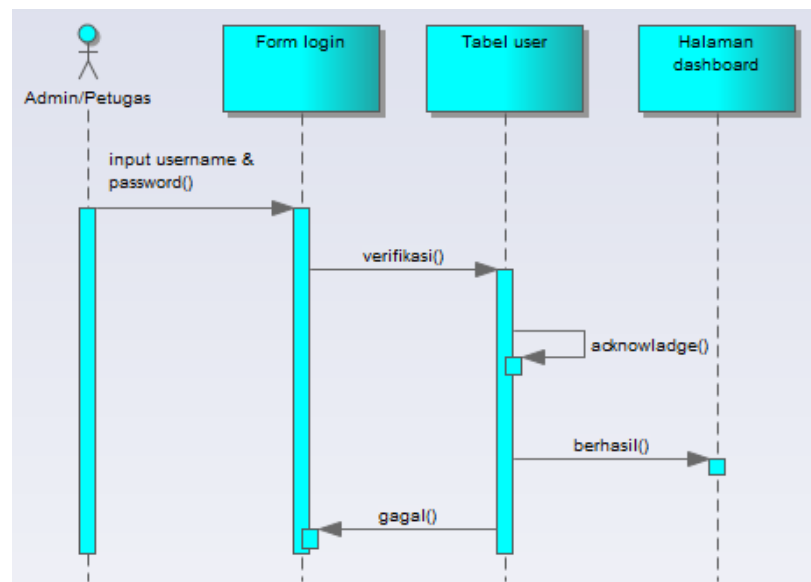
3. Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah salah satu dari diagram -diagram yang ada pada UML, *sequence diagram* ini adalah diagram yang menggambarkan kolaborasi dinamis antara sejumlah *object*. Kegunaannya untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara *object* juga interaksi antara *object*. Sesuatu yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem.

Dalam UML, *object* pada *sequence diagram* digambarkan dengan segi empat yang berisi nama dari *object* yang digaris bawahi.

a. Sequence Diagram Login Admin/Petugas

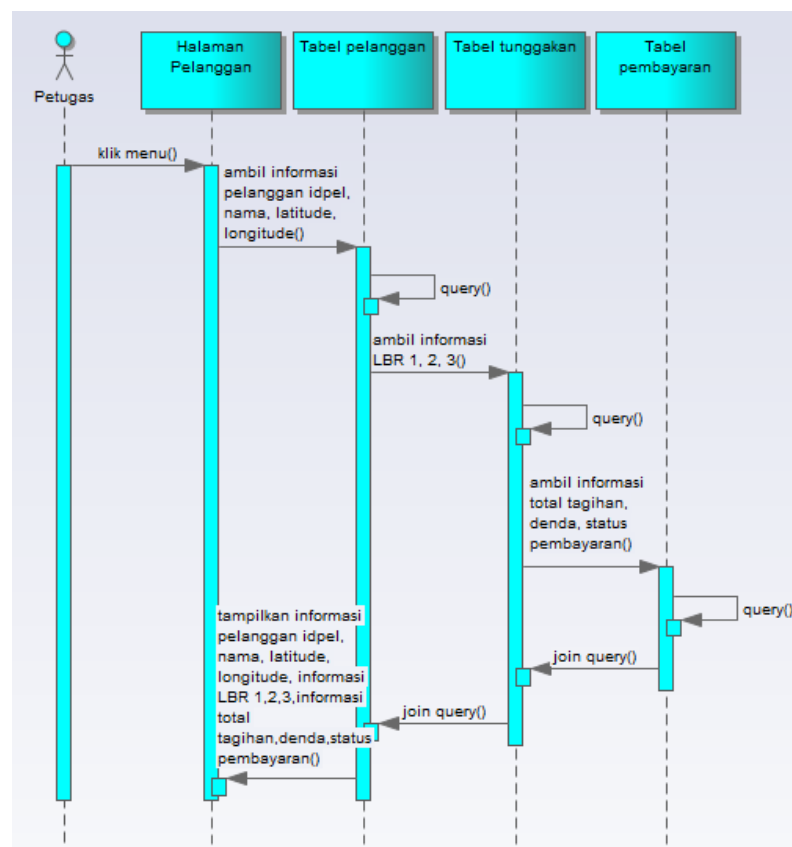
Merupakan penggambaran proses pemeriksaan Username dan Password admin/petugas. Jika pemeriksaan berhasil ditemukan maka akan dilanjutkan pada halaman berikutnya. Berikut penggambarannya:



Gambar 3.12 Sequence Diagram Login Admin/Petugas

b. Sequence Diagram Pelanggan

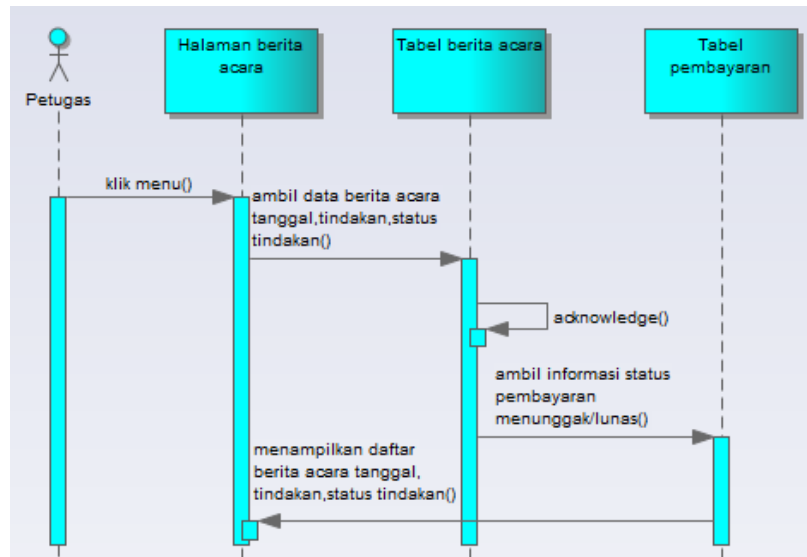
Merupakan penggambaran proses mengakses halaman pelanggan, jika berhasil maka akan menampilkan lokasi pelanggan dan data tunggakan pelanggan. Berikut penggambaranya:



Gambar 3.13 Sequence Diagram Pelanggan

c. Sequence Diagram Berita Acara

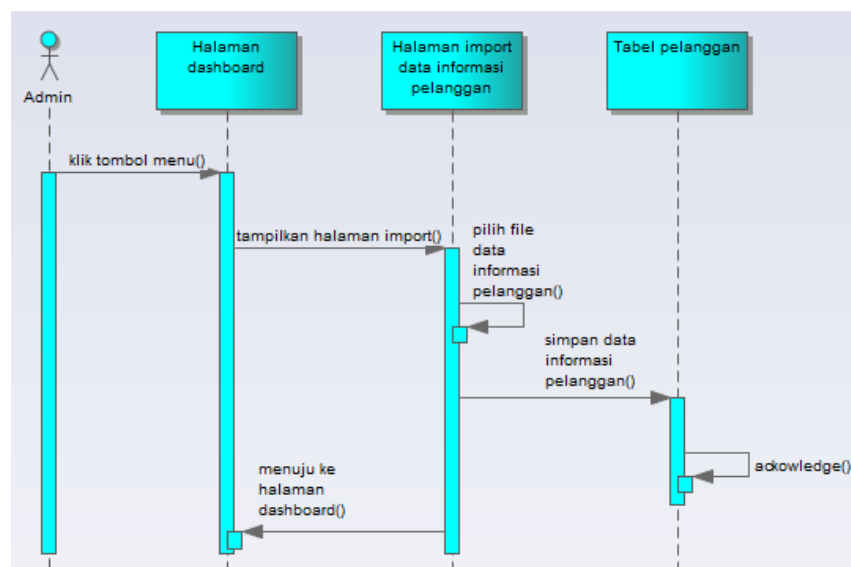
Merupakan penggambaran proses mengakses halaman berita acara, jika berhasil maka akan menampilkan daftar berita acara yang berupa tindakan yang sudah dilakukan petugas. Berikut penggambaranya:



Gambar 3.14 Sequence Diagram Berita Acara

d. Sequence Diagram Import Data Informasi Pelanggan

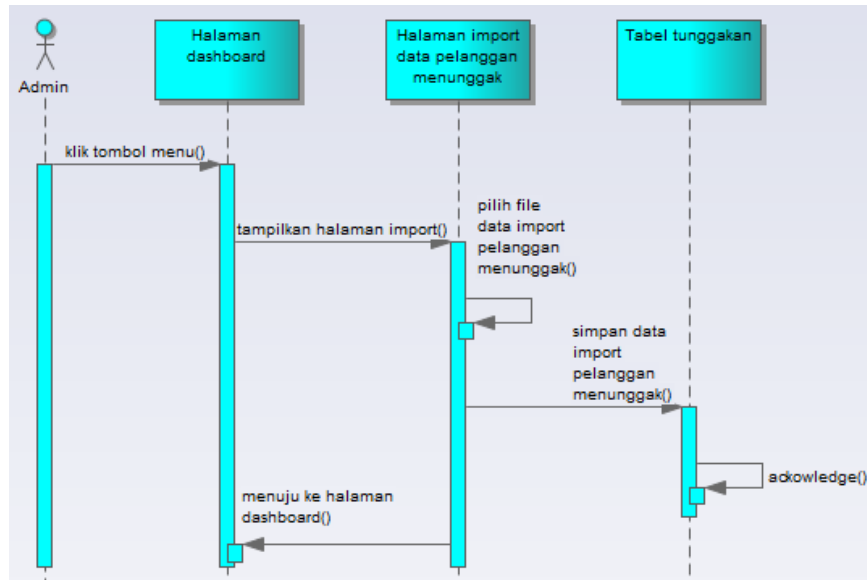
Merupakan penggambaran proses admin untuk mengimport data informasi pelanggan, jika berhasil maka data akan tersimpan kedalam database. Berikut penggambaranya:



Gambar 3.15 Sequence Diagram Import Data Informasi Pelanggan

e. Sequence Diagram Import Data Pelanggan Menunggak

Merupakan penggambaran proses admin untuk mengimport data pelanggan menunggak, jika berhasil maka data akan tersimpan kedalam database. Berikut penggambaranya:



Gambar 3.16 Sequence Diagram Import Data Pelanggan Menunggak

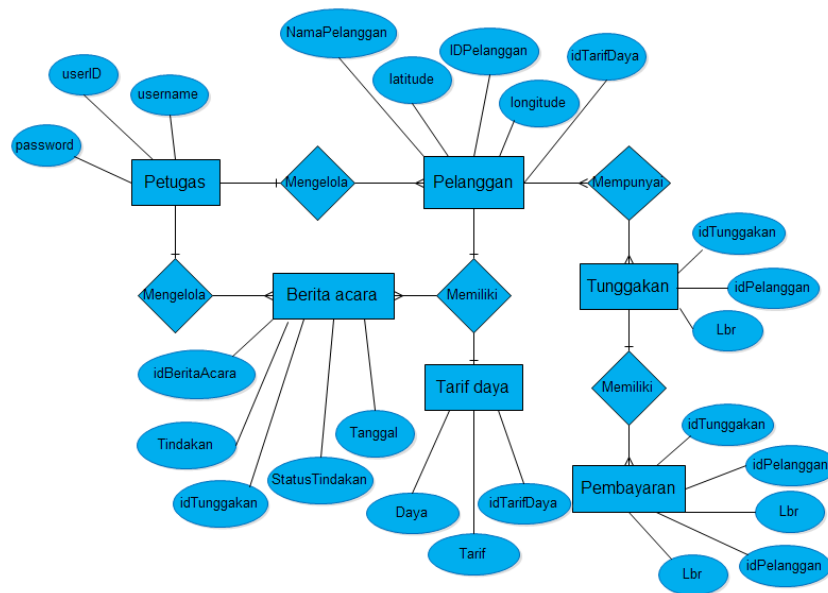
3.3.2 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data merupakan proses untuk menentukan isi dan pengaturan data yang dibutuhkan untuk mendukung berbagai rancangan sistem. Perancangan basis data juga dilakukan untuk memudahkan penulis dalam membuat tabel yang dimiliki pada aplikasi.

1) Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah sebuah pendekatan top-bottom dalam perancangan basis data yang dimulai dengan mengidentifikasi data-data terpenting yang disebut entitas dan hubungan antara entitas-entitas tersebut digambarkan dalam suatu model atau diagram. (Indrajani ,2011:109).

Berikut adalah perancangan ERD pengembangan aplikasi *tagging* lokasi untuk monitoring tunggakan pembayaran pelanggan menunggak berbasis *mobile*:



Gambar 3.17 Perancangan ERD Aplikasi

2) Struktur Tabel

Berikut ini adalah struktur tabel pada aplikasi ini:

- a) Tabel User yang berfungsi untuk masuk ke dalam aplikasi.

Tabel 3.6 Struktur Tabel Petugas

No	Nama atribut	Tipe	Size	Keterangan
1	userID	char	11	Primary key
2	Username	varchar	20	
3	Password	varchar	20	

- b) Tabel Pelanggan yang berfungsi menyimpan semua informasi pelanggan.

Tabel 3.7 Struktur Tabel Pelanggan

No	Nama atribut	Tipe	Size	Keterangan
1	idPelanggan	char	12	Primary key
2	namaPelanggan	varchar	25	
3	idTarifDaya	char	10	Foreign key
4	Latitude	varchar	20	
5	Longitude	varchar	20	

- c) Tabel Pembayaran yang berfungsi untuk menyimpan semua data pembayaran pelanggan.

Tabel 3.8 Struktur Tabel Pembayaran

No	Nama atribut	Tipe	Size	Keterangan
1	idPembayaran	int	11	Primary key
2	idTunggakan	int	11	Foreign key
3	totalTagihan	double		
4	Denda	double		
5	Status	enum		

d) Tabel Berita Acara

Tabel berita acara berfungsi untuk menyimpan hasil tindakan yang sudah dilakukan petugas.

Tabel 3.9 Struktur Tabel Berita Acara

No	Nama atribut	Tipe	Size	Keterangan
1	idBeritaAcara	int	11	Primary key
2	idTunggakan	int	11	Foreign key
3	Tindakan	enum		
4	StatusTindakan	varchar	20	
5	Tanggal	datetime		

e) Tabel Tarif Daya

Tabel tarif daya berfungsi untuk menyimpan besaran daya dan golongan tarif pelanggan.

Tabel 3.10 Tabel Tarif Daya

No	Nama atribut	Tipe	Size	Keterangan
1	idTarifDaya	varchar	10	Primary key
2	Tarif	varchar	5	
3	Daya	varchar	10	

f) Tabel Tunggakan

Tabel tunggakan berfungsi untuk menyimpan data tunggakan pelanggan.

Tabel 3.11 Tabel Tunggakan

No	Nama atribut	Tipe	Size	Keterangan
1	idTunggakan	int	11	Primary key

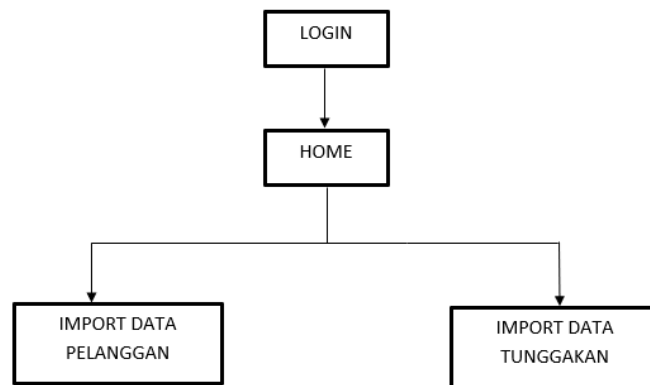
2	idPelanggan	varchar	12	Foreign key
3	Lbr	int	11	

3.3.3 Perancangan Hirarki Menu

Berikut adalah rancangan hirarki menu dari aplikasi Tagging lokasi.

a. Hirarki Menu untuk Web (Admin)

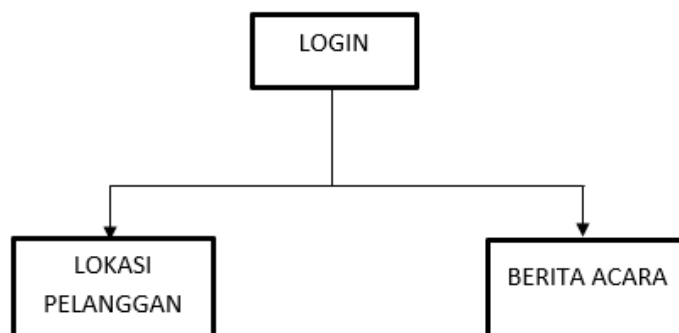
Hirarki menu dibawah ini menggambarkan perancangan menu yang ada pada web admin aplikasi lokasi pelanggan.



Gambar 3.18 Hirarki Menu Web (Admin)

b. Hirarki Menu untuk Aplikasi (Petugas)

Hirarki dibawah ini menggambarkan perancangan menu utama pada aplikasi.



Gambar 3.19 Menu Android

3.3.4 Perancangan Interface

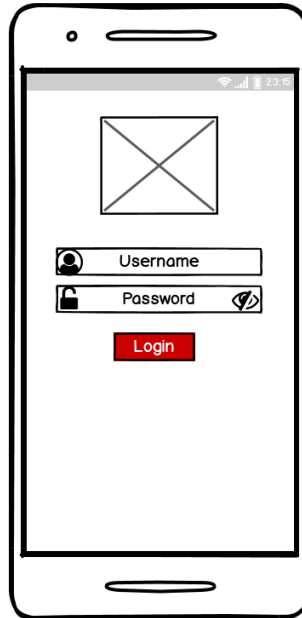
Interface atau antar muka adalah media perantara antar sistem dengan manusia yang dapat memberikan kemudahan bagi manusia untuk memberikan

perintah kepada sistem. Berikut ini adalah perancangan *interface* pada aplikasi monitoring pelanggan:

1. Perancangan *interface* pada *Android*

a. Rancangan Tampilan Halaman Login

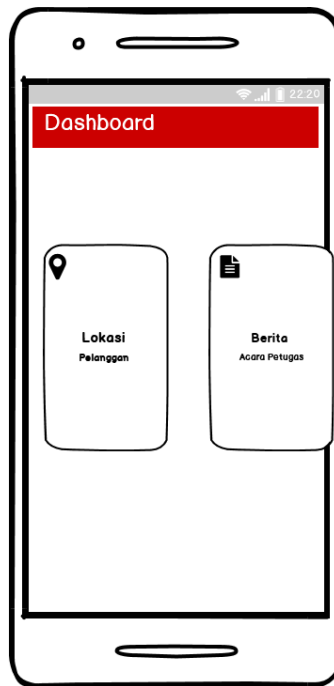
Pada halaman login petugas dapat menginput username dan password untuk dapat mengakses halaman selanjutnya.



Gambar 3.20 Rancangan Tampilan Login

b. Rancangan Tampilan Halaman Dashboard

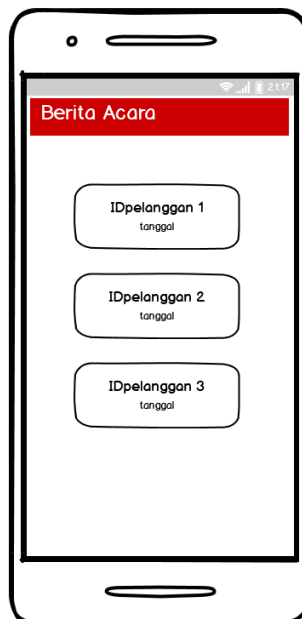
Pada halaman dashboard petugas memilih menu yang sudah ada dalam aplikasi ini.



Gambar 3.21 Rancangan Tampilan Dashboard

c. Rancangan Tampilan dalam Menu Berita Acara Petugas

Dalam isi menu berita acara petugas, halaman akan menampilkan rekap hasil dari tindakan yang telah dilakukan oleh petugas beserta waktu tindakan.



Gambar 3.22 Rancangan Tampilan dalam menu Berita Acara Petugas

d. Rancangan Tampilan Halaman Lokasi Pelanggan

Pada halaman maps akan menampilkan titik lokasi pelanggan.



Gambar 3.23 Rancangan Tampilan Lokasi Pelanggan

e. Rancangan Tampilan Halaman dalam *tagging*

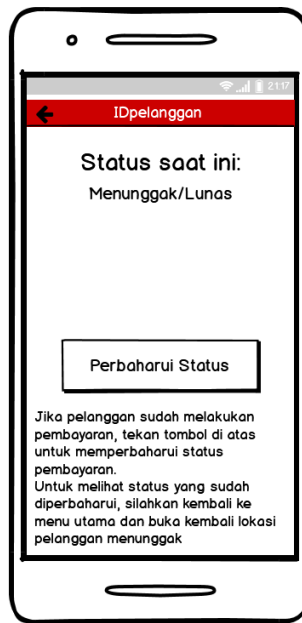
Pada halaman ini petugas harus menekan penanda / *tagging* pada maps. Kemudian akan muncul detail pelanggan.



Gambar 3.24 Rancangan Tampilan dalam penanda lokasi

f. Rancangan Tampilan dalam tombol Update Status

Dalam halaman ini menampilkan status terakhir pelanggan baik menunggak/lunas, yang nantinya akan di perbaharui dengan cara petugas menekan tombol perbaharui status.

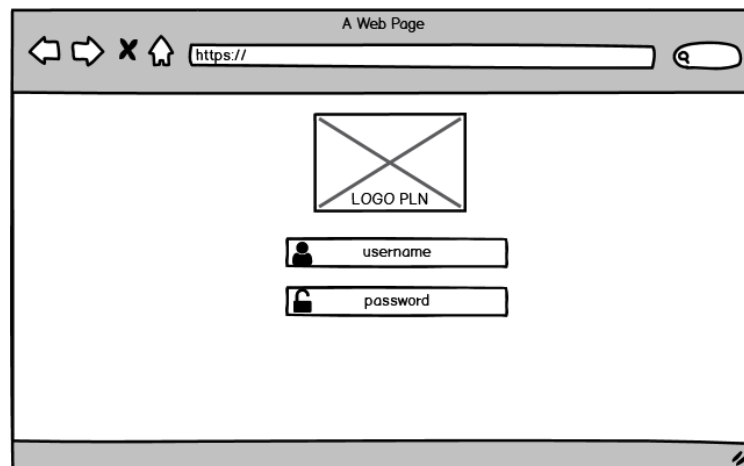


Gambar 3.25 Rancangan Tampilan dalam Update Status

2. Perancangan *interface* pada Web

a. Rancangan tampilan menu login pada web

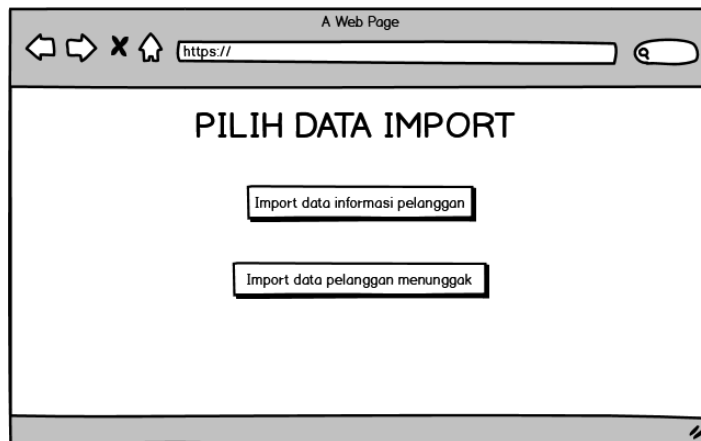
Pada halaman login ini admin melakukan login untuk dapat mengimport data informasi pelanggan dan data pelanggan menunggak.



Gambar 3.26 Halaman Login

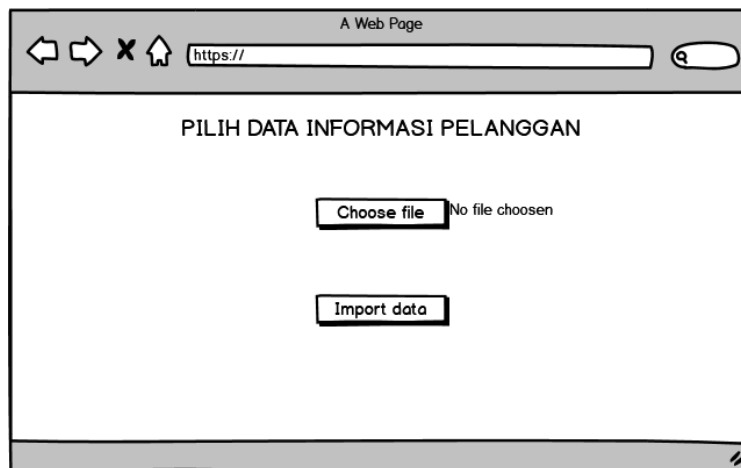
b. Rancangan tampilan halaman pilih data import

Pada halaman ini admin dapat memilih data import mana yang akan diimport kedalam database.



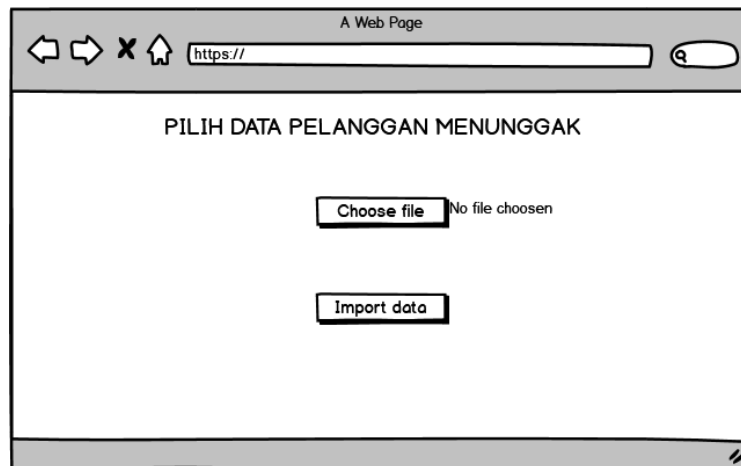
Gambar 3.27 Halaman Pilih Data Import

- c. Rancangan tampilan halaman pilih data informasi pelanggan
 Pada halaman ini admin memasukan file import data informasi pelanggan yang nantinya akan tersimpan kedalam database.



Gambar 3.28 Halaman Import data informasi Pelanggan

- d. Rancangan tampilan halaman import data pelanggan menunggak
 Pada halaman ini admin memasukan file import data pelanggan menunggak yang nantinya akan tersimpan kedalam database.



Gambar 3.29 Halaman Import data Pelanggan menunggak

3.4 Teknik Analisis

Analisis data dilakukan oleh peneliti untuk menjawab pokok permasalahan yang ada melalui data dan informasi yang diperoleh dalam penelitian. Analisis data diperlukan untuk mendapatkan gambaran tentang merancang aplikasi monitoring pelanggan. Peneliti melakukan wawancara kepada Supervisor administrasi pelanggan di PT. PLN (Persero) UP3 Cengkareng.

Teknik wawancara dilakukan secara mendalam sehingga informan dapat memberikan informasi yang tidak terbatas dari berbagai perspektif. Hasil yang diperoleh dari wawancara tersebut diantaranya: penanganan terhadap pelanggan yang memiliki tunggakan, penanganan saat dilakukannya pasang baru dan pendaftaran untuk pemasangan baru serta tindakan atau sanksi yang diberlakukan oleh PLN dalam menangani tunggakan pelanggan. Semua hasil wawancara yang telah diperoleh dibuatkan transkrip dan disimpan dalam file teks.

3.4.1 Analisis Pencgecekan Data

Pengecekan data pelanggan dilakukan pada bagian pelayanan pelanggan PT. PLN (Persero) UP3 Cengkareng yang dimana data tersebut merupakan data hasil survei lapancogan maupun data transaksi pelanggan pada PT. PLN (Persero) UP3 Cengkareng. Informasi data pelanggan menunggak akan dijelaskan pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.12 Contoh Data Pelanggan

N o	IDPELA NGGAN	NA MA	ALAMAT	GOL. TARIF/ DAYA	RPTA G	LAT	LNG
1	5463027 74xxx	SHE RLY	HUSEN SASTRA NEGARA	R1/130 0	Rp.954 .839	-6.128716	106.68616
2	5463027 69xxx	SRI	CENDRA WASIH	R1/130 0	Rp.1.2 01.697	- 6.1455070 7	106.72299 7
3	5463027 39xxx	TEG UH	BARU	R1/220 0	Rp.269 .314	- 6.1376291 51344299	106.68041 64648056
4	5463027 67xxx	JAY ADI	TEBACI	R1/130 0	Rp.2.4 00.127	- 6.1474798 2	106.71326 764
5	5463027 45xxx	TJO NG JUN MIN	CITRA GARDE N	R1/220 0	Rp.267 .745	-6.1219603	106.70941 62

3.4.2 Rencana Pengujian

Pengujian yang akan dilakukan oleh penulis dirancang dengan metode uji black-box testing. Black-box Testing merupakan sebuah metode yang digunakan untuk menemukan kesalahan dan mendemonstrasikan fungsional aplikasi saat dioperasikan, apakah input diterima dengan benar dan output yang dihasilkan telah sesuai dengan yang diharapkan.

Rencana pengujian aplikasi monitoring pelanggan saat ini dapat dilihat pada tabel 3.13 dibawah ini:

Tabel 3.13 Rencana pengujian

No	Jenis Pengguna	Kelas Uji	Bahan Uji	Jenis Pengujian	Rencana Hasil
1	Petugas	Login	Proses input yang dilakukan petugas seperti: username dan password	<i>Black box</i>	
2	Petugas	Lokasi pelanggan	Klik <i>button</i> lokasi pelanggan untuk melihat lokasi pelanggan pada maps.	<i>Black box</i>	
3	Petugas	Penanda lokasi	Klik penanda lokasi untuk melihat detail data pelanggan menunggu.	<i>Black box</i>	
4	Petugas	Update status	Klik tombol update status untuk menampilkan status terakhir dari pelanggan menunggu.	<i>Black box</i>	
5	Petugas	Perbaharui status	Klik tombol perbaharui status untuk merubah status pelanggan menunggu apabila telah melakukan pembayaran.	<i>Black box</i>	
6	Petugas	Proses tindakan	Klik tombol proses tindakan untuk menindak lanjuti status pelanggan menunggu sesuai update status terakhir.	<i>Black box</i>	

No	Jenis Pengguna	Kelas Uji	Bahan Uji	Jenis Pengujian	Rencana Hasil
7	Petugas	Perbaharui berita acara	Proses input data berupa tanggal dan jam terakhir petugas melakukan proses tindakan.	<i>Black box</i>	
8	Petugas	Berita acara	Klik menu berita acara untuk melihat berita acara yang sudah dilakukan oleh petugas.	<i>Black box</i>	

BAB IV

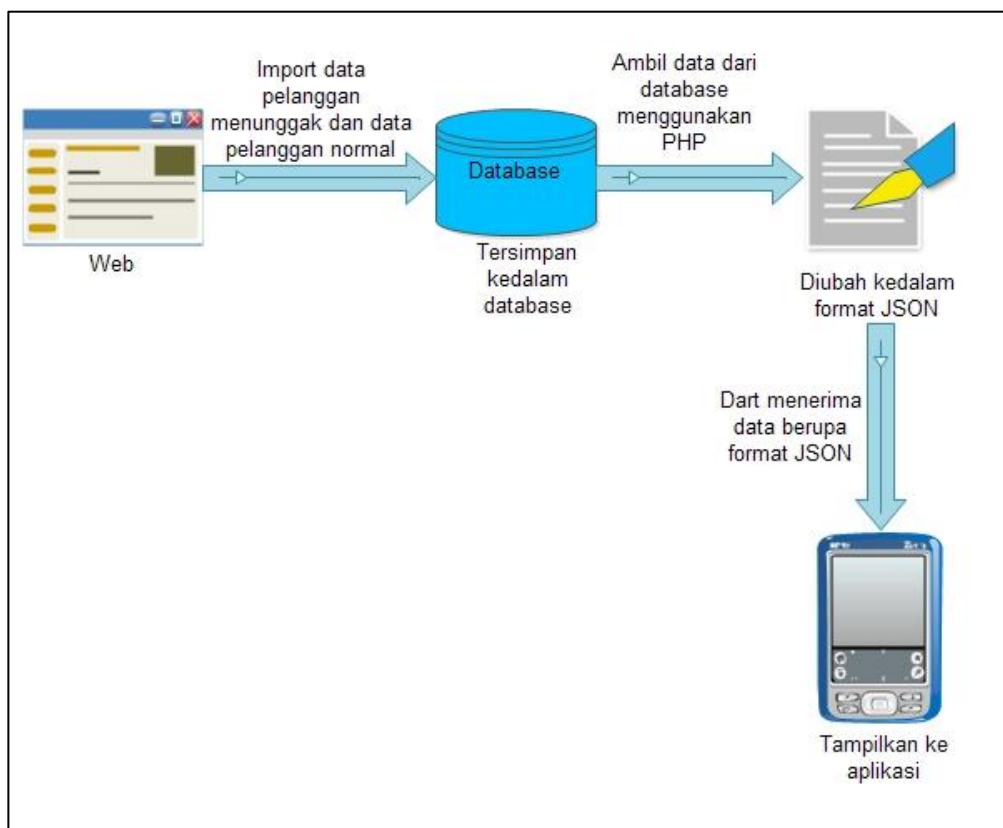
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Pada tahap ini dilakukan *fase programming* dalam bentuk hasil perancangan aplikasi *monitoring* pelanggan, aplikasi ini diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman *Perl Hypertext Processor* (PHP) serta JSON dan berikut adalah implementasi sistem secara keseluruhan. Aplikasi *monitoring* pelanggan ini dapat digunakan oleh petugas lapangan yang memiliki hak akses tersendiri terhadap aplikasi.

Berikut adalah gambaran dan rincian kegunaan aplikasi *android*.

4.1.1 Skema/Alur Hubungan antara Web dengan Aplikasi *Android*



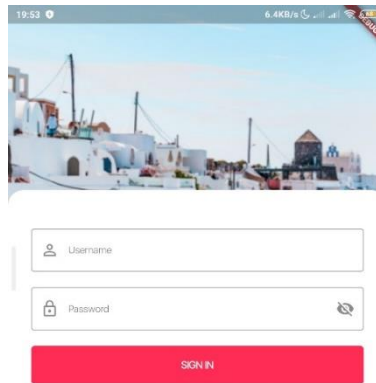
Gambar 4.1 Tampilan Hubungan Antara Web dengan Android

4.1.2 Proses Monitoring

Proses monitoring pada aplikasi ini adalah, petugas lapangan yang akan mengoperasikan aplikasi akan melihat maps untuk mengetahui lokasi pelanggan, pada saat lokasi pelanggan sudah diketahui maka petugas dapat langsung menuju ke lokasi pelanggan tersebut, saat sampai di lokasi tersebut maka petugas akan mengecek status pembayaran dari pelanggan tersebut yang sebelumnya sudah tersimpan didalam database yang sudah diimport oleh admin melalui website, petugas dapat melakukan pengecekan kembali terhadap status pembayaran yang ada didalam database kepada pelanggan, apakah status pembayaran tersebut masih sama atau sudah berubah dengan meminta bukti pembayaran terakhir yang sudah dilakukan oleh pelanggan, jika didapati pelanggan tersebut masih menunggak dan belum melakukan pembayaran hingga waktu yang sudah ditetapkan, maka petugas akan langsung melakukan tindakan sesuai dengan pelanggaran yang dilakukan pelanggan tersebut, tetapi jika pelanggan yang memiliki status menunggak didatabase dan sudah melakukan pembayaran, petugas hanya akan mengupdate status pembayaran pelanggan tersebut.

4.1.3 Tampilan Halaman *Login*

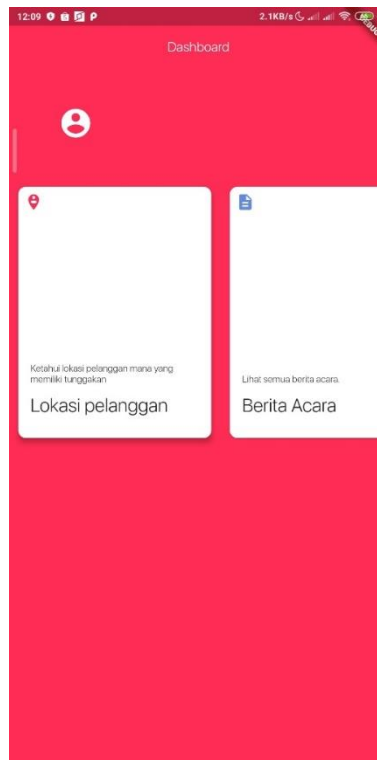
Aplikasi *monitoring* pelanggan berbasis *mobile* ini terdapat *form login* yang bertujuan untuk petugas menginput *username* dan *password* untuk dapat mengakses kehalaman selanjutnya.



Gambar 4.2 Tampilan Halaman *Login*

4.1.4 Tampilan Halaman *Dashboard*

Berikut merupakan tampilan halaman *dashboard* yang terdapat pada aplikasi *monitoring* pelanggan berbasis *mobile* yang sudah tersedia pilihan menu.



Gambar 4.3 Tampilan Halaman *Dashboard*

4.1.5 Tampilan Halaman dalam menu Berita Acara Petugas

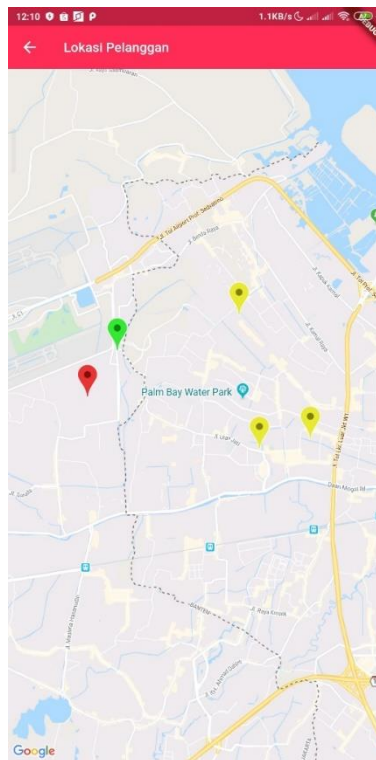
Berikut ini adalah tampilan dalam menu berita acara petugas yang berfungsi untuk menampilkan rekap hasil dari tindakan yang telah dilakukan oleh petugas beserta waktu tindakan.



Gambar 4.4 Tampilan Halaman dalam menu Berita Acara Petugas

4.1.6 Tampilan Halaman Pelanggan

Berikut ini adalah tampilan halaman pada lokasi pelanggan, yang berfungsi untuk menampilkan *maps*, dimana muncul titik lokasi pelanggan menunggu dan tidak dengan warna penanda yang berbeda berdasarkan LBR penunggakan.



Gambar 4.5 Tampilan Halaman Pelanggan

4.1.7 Tampilan Halaman dalam penanda

Berikut ini adalah tampilan halaman yang ada didalam penanda lokasi pada maps yang berfungsi untuk menampilkan detail pelanggan menunggak dan pelanggan normal/ tidak memiliki tunggakan. Terdapat 4 warna penanda yang berbeda yang diklasifikasikan berdasarkan LBR penunggakan pelanggan.

Penanda warna hijau, menandakan LBR pelanggan menunggak selama 1 bulan, yang dimana tindakan yang dilakukan petugas sesuai dengan sanksi yang ditetapkan oleh pihak PLN yaitu segel meter/MCB. Status tindakan akan terupdate saat petugas menekan tombol proses tindakan.

Penanda warna kuning, menandakan LBR pelanggan menunggak selama 2 bulan, yang dimana tindakan yang dilakukan petugas sesuai dengan sanksi yang ditetapkan oleh pihak PLN yaitu pemutusan kabel SR (sambungan rumah). Status tindakan akan terupdate saat petugas menekan tombol proses tindakan.

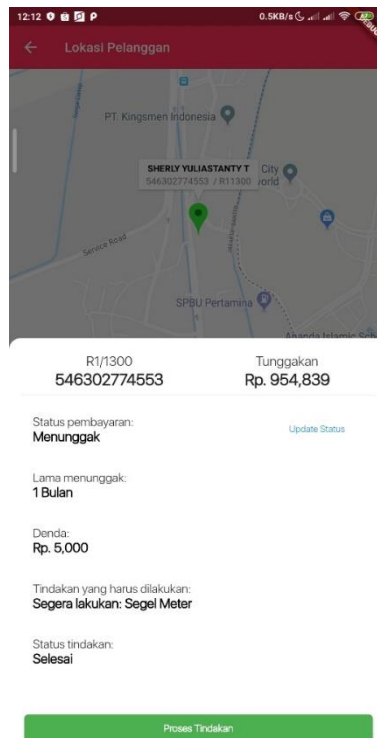
Penanda warna merah, menandakan LBR pelanggan menunggak selama 3 bulan, yang dimana tindakan yang dilakukan petugas sesuai dengan

sanksi yang ditetapkan oleh pihak PLN yaitu bongkar meter. Status tindakan akan terupdate saat petugas menekan tombol proses tindakan.

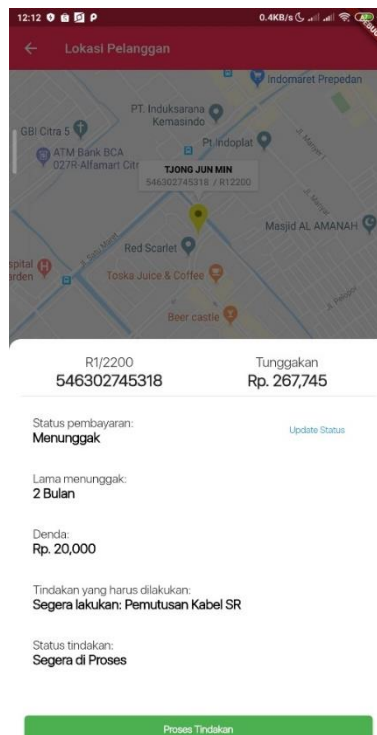
Penanda warna ungu, menandakan pelanggan tidak memiliki tunggakan. Berikut ini adalah *source code* untuk pewarnaan penanda lokasi pelanggan:

```
if (office.lbr == 1 && office.status == 'Menunggak') {  
    markerColor =  
    BitmapDescriptor.defaultMarkerWithHue(BitmapDescriptor.hueGreen);  
} else if (office.lbr == 2 && office.status == 'Menunggak') {  
    markerColor =  
    BitmapDescriptor.defaultMarkerWithHue(BitmapDescriptor.hueYellow);  
} else if (office.lbr == 3 && office.status == 'Menunggak'){  
    markerColor =  
    BitmapDescriptor.defaultMarkerWithHue(BitmapDescriptor.hueRed);  
} else {  
    markerColor =  
    BitmapDescriptor.defaultMarkerWithHue(BitmapDescriptor.hueViolet);  
}
```

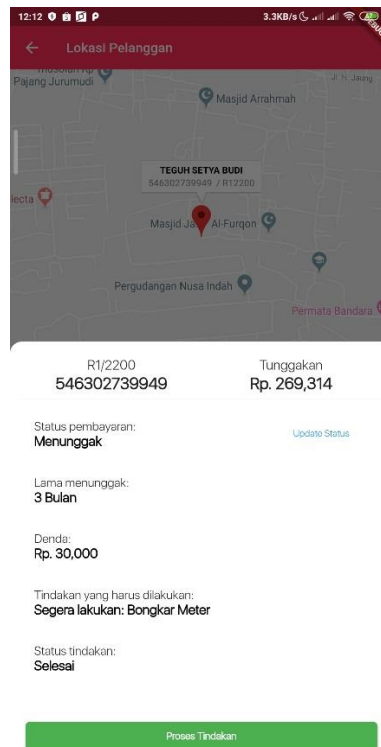
Penjelasan mengenai *source code* yaitu, jika lbr = 1 yang berarti menunggak selama 1 bulan, maka status tunggakan adalah menunggak, warna penanda lokasinya akan berwarna hijau, jika lbr = 2 yang berarti menunggak selama 2 bulan, maka status tunggakan akan tetap menunggak, warna penanda lokasinya akan berwarna kuning, jika lbr = 3 yang berarti menunggak selama 3 bulan, status tunggakannya masih menunggak, warna penanda lokasinya akan berwarna merah, selain kondisi yang tertera diatas maka penanda lokasi akan berwarna ungu yang artinya pelanggan tidak memiliki tunggakan.



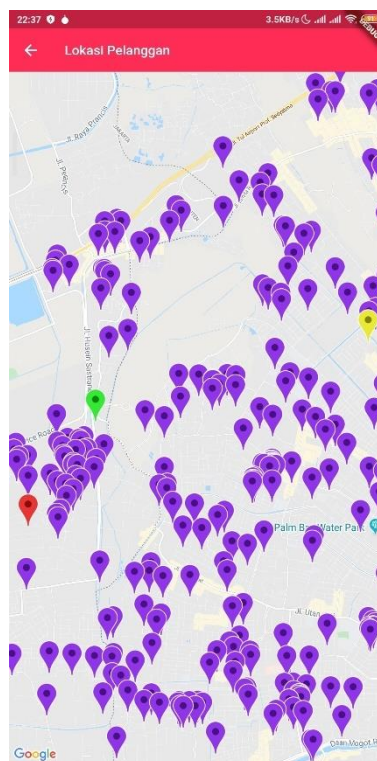
Gambar 4.6 Tampilan Detail Pelanggan LBR 1



Gambar 4.7 Tampilan Detail Pelanggan LBR 2



Gambar 4.8 Tampilan Detail Pelanggan LBR 3



Gambar 4.9 Tampilan Detail Pelanggan

4.1.8 Tampilan Halaman dalam tombol Update Status

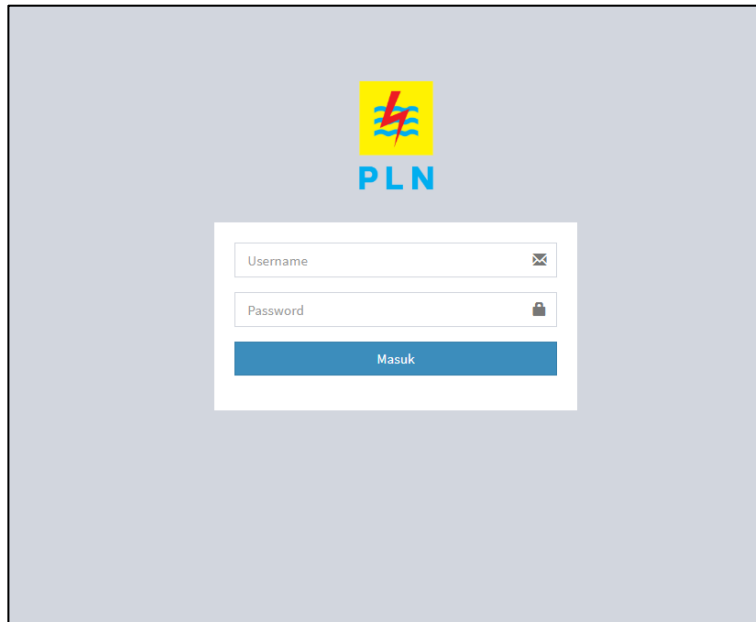
Berikut ini adalah tampilan halaman dalam tombol *update* status yang berfungsi untuk menampilkan status terakhir pelanggan baik menunggak/lunas, yang nantinya akan diperbaharui dengan cara petugas menekan tombol perbaharui status. Jika pelanggan yang menunggak sudah lunas maka penanda lokasi pelanggan tersebut akan berubah warna menjadi ungu yang dimana pelanggan tersebut tidak memiliki tunggakan. Jika pelanggan yang sudah lunas saat di cek petugas memiliki tunggakan maka petugas akan mengupdate status pelanggan menjadi menunggak, dan penanda lokasi pelanggan tersebut akan berubah warna sesuai dengan berapa LBR penunggakan pelanggan tersebut.



Gambar 4.10 Tampilan dalam tombol *Update* Status

4.1.9 Tampilan Halaman Menu *Login Website*

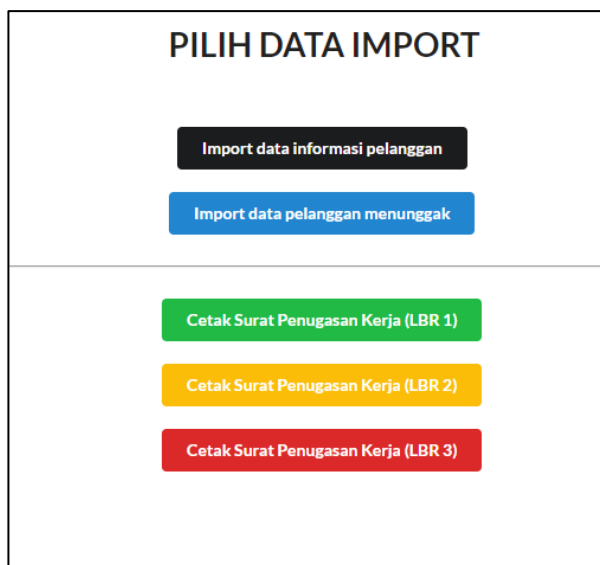
Berikut ini adalah tampilan halaman *form login* pada aplikasi *web* yang bertujuan untuk *admin* menginput *username* dan *password* agar dapat mengakses kehalaman selanjutnya.



Gambar 4.11 Tampilan Halaman *Login*

4.1.10 Tampilan Halaman Pilih Data *Import*

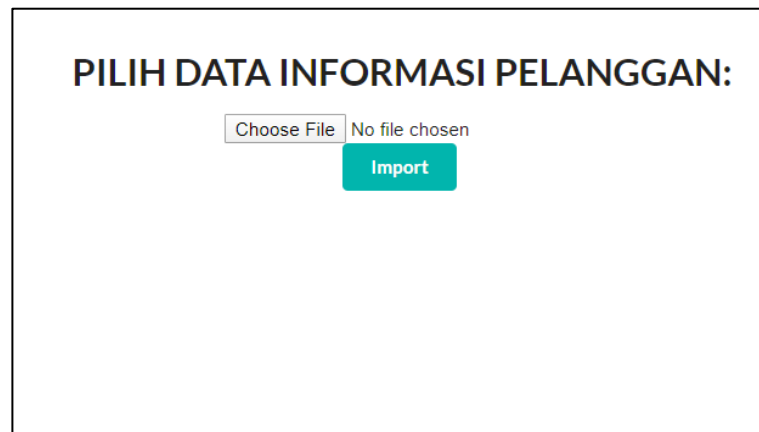
Berikut ini adalah tampilan halaman pilih data import yang bertujuan agar supaya admin dapat memilih data *import* yang akan diimport kedalam *database*.



Gambar 4.12 Tampilan Halaman Pilih Data *Import*

4.1.11 Tampilan Halaman Pilih Data Informasi Pelanggan

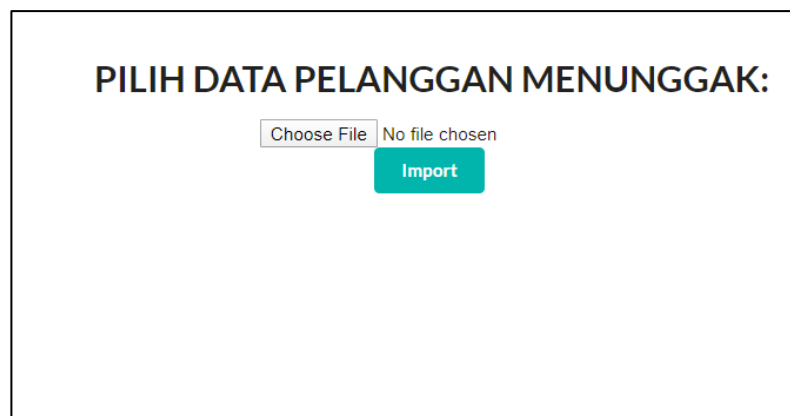
Berikut ini adalah tampilan halaman pilih data informasi pelanggan yang bertujuan agar supaya *admin* dapat memasukkan *file import* data informasi pelanggan yang nantinya akan tersimpan kedalam *database*.



Gambar 4.13 Tampilan Halaman Pilih Data Informasi Pelanggan

4.1.12 Tampilan Halaman Pilih Data Pelanggan Menunggak

Berikut ini adalah tampilan halaman pilih data pelanggan menunggak, yang bertujuan agar supaya admin dapat memasukkan *file import* data pelanggan menunggak yang nantinya akan tersimpan kedalam *database*.



Gambar 4.14 Tampilan Halaman Pilih Data Pelanggan Menunggak

4.1.13 Cetak Surat Penugasan Kerja

Surat penugasan kerja yang akan digunakan oleh petugas untuk melakukan proses tindakan pada pelanggan yang menunggak akan didownload terlebih dahulu oleh *admin*, lalu kemudian akan diserahkan kepada SPV pembacaan meter untuk selanjutnya ditandatangani agar petugas dapat langsung menindak lanjuti pelanggan yang memiliki tunggakan sesuai dengan ketentuan yang sudah ada didalam surat penugasan kerja tersebut.

SURAT TUGAS	
Nomor:	.STg/SDM.03.01/060500/2020
<p>Manager PT PLN (Persero) Unit Induk Distribusi Jakarta Raya UP3 Cengkareng dengan ini memberi tugas kepada:</p>	
Nama	: A. Desmond
No. Induk	: 3410310MK
Jabatan	: SPV Pembacaan Meter
<p>Untuk melaksanakan Penertiban Pemakaian Tenaga Listrik (P2TL) pada pelanggan - pelanggan PLN dengan pengukuran langsung / tak langsung Tegangan Rendah / Menengah dan Non Pelanggan pada tanggal 01 Maret 2020 s/d 31 Maret 2020 mulai jam 08.00 s/d selesai di Wilayah kerja PT PLN (Persero) Unit Induk Distribusi Jakarta Raya UP3 Cengkareng, dengan ketentuan sebagai berikut:</p>	
<p>1. Melakukan penyegelan meter bagi pelanggan yang memiliki tunggakan selama 1 (satu) bulan.</p>	
<p>Dalam melaksanakan tugas P2TL tersebut di atas harus mengikuti ketentuan tentang Penertiban Pemakaian Tenaga Listrik di PT PLN (Persero).</p>	
<p>Apabila tugas P2TL dimaksud telah selesai dilaksanakan, maka Petugas yang bersangkutan wajib segera melaporkan pelaksanaan tugas tersebut kepada PT PLN (Persero) Unit Induk Distribusi Jakarta Raya UP3 Cengkareng C/Q MAN II TRANSAKSI ENERGI LISTRIK.</p>	
<p>Demikian surat tugas ini diterbitkan untuk dilaksanakan sebagaimana mestinya dan penuh tanggung jawab</p>	
Jakarta, Februari 2020	
Penerima Tugas,	Manager
A. Desmond,	R. Yudha, ST

Gambar 4.15 Tampilan Surat Penugasan Kerja LBR 1

SURAT TUGAS	
Nomor:	.STg/SDM.03.01/060500/2020
<p>Manager PT PLN (Persero) Unit Induk Distribusi Jakarta Raya UP3 Cengkareng dengan ini memberi tugas kepada:</p>	
Nama	: A. Desmond
No. Induk	: 3410310MK
Jabatan	: SPV Pembacaan Meter
<p>Untuk melaksanakan Penertiban Pemakaian Tenaga Listrik (P2TL) pada pelanggan - pelanggan PLN dengan pengukuran langsung / tak langsung Tegangan Rendah / Menengah dan Non Pelanggan pada tanggal 01 Maret 2020 s/d 31 Maret 2020 mulai jam 08.00 s/d selesai di Wilayah kerja PT PLN (Persero) Unit Induk Distribusi Jakarta Raya UP3 Cengkareng, dengan ketentuan sebagai berikut:</p>	
<p>1. Melakukan pemutusan kabel SR (Sambungan Rumah) bagi pelanggan yang memiliki tunggakan selama 2 (dua) bulan.</p>	
<p>Dalam melaksanakan tugas P2TL tersebut di atas harus mengikuti ketentuan tentang Penertiban Pemakaian Tenaga Listrik di PT PLN (Persero).</p>	
<p>Apabila tugas P2TL dimaksud telah selesai dilaksanakan, maka Petugas yang bersangkutan wajib segera melaporkan pelaksanaan tugas tersebut kepada PT PLN (Persero) Unit Induk Distribusi Jakarta Raya UP3 Cengkareng C/Q MAN II TRANSAKSI ENERGI LISTRIK.</p>	
<p>Demikian surat tugas ini diterbitkan untuk dilaksanakan sebagaimana mestinya dan penuh tanggung jawab</p>	
Jakarta, Februari 2020	
Penerima Tugas,	Manager
A. Desmond,	R. Yudha, ST

Gambar 4.16 Tampilan Surat Penugasan Kerja LBR 2

SURAT TUGAS	
Nomor:	.STg/SDM.03.01/060500/2020
Manager PT PLN (Persero) Unit Induk Distribusi Jakarta Raya UP3 Cengkareng dengan ini memberi tugas kepada:	
Nama	: A. Desmond
No. Induk	: 3410310MK
Jabatan	: SPV Pembacaan Meter
<p>Untuk melaksanakan Penertiban Pemakaian Tenaga Listrik (P2TL) pada pelanggan - pelanggan PLN dengan pengukuran langsung / tak langsung Tegangan Rendah / Menengah dan Non Pelanggan pada tanggal 01 Maret 2020 s/d 31 Maret 2020 mulai jam 08.00 s/d selesai di Wilayah kerja PT PLN (Persero) Unit Induk Distribusi Jakarta Raya UP3 Cengkareng, dengan ketentuan sebagai berikut:</p> <p>1. Melakukan pembongkaran meter bagi pelanggan yang memiliki tunggakan selama 3 (tiga) bulan.</p> <p>Dalam melaksanakan tugas P2TL tersebut di atas harus mengikuti ketentuan tentang Penertiban Pemakaian Tenaga Listrik di PT PLN (Persero).</p> <p>Apabila tugas P2TL dimaksud telah selesai dilaksanakan, maka Petugas yang bersangkutan wajib segera melaporkan pelaksanaan tugas tersebut kepada PT PLN (Persero) Unit Induk Distribusi Jakarta Raya UP3 Cengkareng C/Q MAN II TRANSAKSI ENERGI LISTRIK.</p> <p>Demikian surat tugas ini diterbitkan untuk dilaksanakan sebagaimana mestinya dan penuh tanggung jawab</p>	
	Jakarta, Februari 2020
Penerima Tugas,	Manager
A. Desmond,	R. Yudha, ST

Gambar 4.17 Tampilan Surat Penugasan Kerja LBR 3

4.2 Pembahasan

Data yang diperoleh dari hasil wawancara, pengambilan data secara langsung dan studi pustaka. Pengambilan data secara langsung dengan mengambil data pelanggan yang menunggak dan tidak menunggak. Sedangkan pengumpulan data dengan wawancara dilakukan dengan Ibu Andini selaku supervisor administrasi pelanggan. Dari hasil wawancara tersebut didapatkan bagaimana proses selama ini yang telah berjalan dalam penanganan pelanggan baik yang menunggak maupun yang tidak, dan juga kesulitan pada sistem yang telah berjalan. Dengan hasil tersebut penulis merancang suatu aplikasi *monitoring* pelanggan. Dimana aplikasi tersebut digunakan untuk *monitoring* pelanggan sekaligus mengetahui lokasi pelanggan menunggak tersebut aplikasi ini juga dapat membedakan lama tunggakan pelanggan per bulan, yang dapat membedakan adalah warna tiap penanda lokasi yang akan muncul pada *maps*. Pada perancangan ini berfokus pada aplikasi yang dapat digunakan oleh Petugas lapangan.

4.3 Pengujian Sistem

Pada tahap ini dilakukan *fase testing*, yaitu melakukan pengujian sistem dan program sesuai tahapan model *waterfall*. Pengujian yang dilakukan peneliti

berupa pengujian pengujian validitas sistem. Pengujian validitas sistem berupa pembahasan tentang keberhasilan hasil *blackbox testing* yang telah dirancang oleh peneliti.

Tabel 4.1 Pengujian *Black Box*

No	Antar muka yang diuji	Cara pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
1	Halaman Login	Input <i>username</i> dan <i>password</i>	Muncul halaman <i>dashboard</i>	Berhasil
2	Halaman Lokasi Pelanggan	Klik halaman lokasi pelanggan	Muncul <i>maps</i> pelanggan menunggu maupun tidak menunggu dengan 3 warna berbeda	Berhasil
3	Halaman Lokasi Pelanggan	Klik penanda lokasi	Muncul detail pelanggan menunggu	Berhasil
4	Halaman Lokasi Pelanggan	Klik “ <i>update status</i> ”	Muncul halaman status terakhir pelanggan dan tombol untuk perbaharui status	Berhasil
5	Halaman <i>update status</i>	Klik “perbaharui status”	Status pembayaran akan berubah	Berhasil
6	Halaman Lokasi Pelanggan	Klik “proses tindakan”	Status tindakan akan berubah dan hasil tindakan akan tersimpan kedalam halaman berita acara petugas	Berhasil
7	Halaman Berita Acara	Jika halaman berita acara diklik	Menampilkan daftar tindakan apa saja yang sudah dilakukan oleh	Berhasil

No	Antar muka yang diuji	Cara pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
	Petugas		petugas	

4.4 Implikasi Penelitian

Implikasi Penelitian Pada tahap ini dilakukan *fase implementation* dan *operation*, yaitu melakukan implementasi dan mengoperasikan sistem yang telah dibangun sesuai tahapan model *waterfall*. Berdasarkan hasil uji coba dan pengamatan maka dapat dilihat bahwa pada aplikasi monitoring pelanggan berbasis *mobile* dapat membantu petugas dalam mencari lokasi pelanggan menunggak dan dapat langsung mengambil tindakan jika pelanggan tersebut masih memiliki status tunggakan listrik.

Implikasi Penelitian perlu dilakukan untuk membandingkan hasil penelitian yang sudah ada sebelumnya dengan hasil penelitian yang terbaru atau baru dilakukan melalui sebuah metode. Implikasi-implikasi penelitian dengan penelitian tersebut disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 4.2 Implikasi Penelitian

No	Sistem Lama	Sistem Baru
1	Hanya mengolah data pelanggan menunggak.	Mengolah data pelanggan baik yang menunggak maupun tidak menunggak.
2	Belum memiliki fitur untuk memproses tindakan dari petugas.	Dapat memproses tindakan dari petugas pada saat pelanggan didapati menunggak.
3	Belum memiliki output surat penugasan kerja.	Dapat mencetak langsung surat penugasan kerja.
4	Belum memiliki fitur yang dapat membedakan lama penunggakan.	Sudah memiliki fitur yang dapat membedakan lama penunggakan pelanggan yaitu dengan penanda lokasi yang berbeda warna.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan mulai tahap awal hingga proses pengujian Aplikasi *Monitoring* Pelanggan PT. PLN (Persero) Berbasis *Mobile* dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Aplikasi ini dapat membantu petugas dalam monitoring pelanggan PT. PLN (Persero) UP3 Cengkareng dalam menangani tunggakan pelanggan serta dapat mencegah pelanggan yang masih memiliki tunggakan untuk melakukan pasang baru.
2. Aplikasi ini dapat membantu petugas untuk melakukan proses tindakan langsung dilokasi pelanggan sesuai sanksi yang sudah ditetapkan oleh PLN dalam hal tunggakan pelanggan.
3. Penggunaan fitur ataupun menu yang terdapat pada aplikasi lebih mudah untuk digunakan oleh petugas pada saat akan melakukan monitoring.

5.2 Saran

Dalam membantu pengembangan selanjutnya, penulis memberikan saran yang diharapkan mampu menjadi bagian terwujudnya kesempurnaan aplikasi ini.

Adapun saran-saran yang dapat penulis berikan adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi ini diharapkan dapat dikembangkan dengan menggunakan metode klasifikasi *Naïve Bayes* untuk pengklasifikasian pelanggan PLN.
2. Aplikasi ini dapat dikembangkan agar dapat menerima data secara *real time* menggunakan *firebase* atau *real time database* lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Amarudin, A., & Silviana, S. (2018). Sistem Informasi Pemasangan Listrik Baru Berbasis Web Pada PT Chaputra Buana Madani Bandar Jaya Lampung Tengah. *Jurnal Tekno Kompak*, 12(1), 10. <https://doi.org/10.33365/jtk.v12i1.65>
- Anas, R. K. (2016). Aplikasi Pemantauan Lalu Lintas Yogyakarta Menggunakan Get Source Twitter Dan Google Maps Api Berbasis Web. *Semnasteknomedia Online*, 4(1), 2–11. <http://ojs.amikom.ac.id/index.php/semnasteknomedia/article/view/1290>
- Dan, P. (2019). *Listrik Berbasis Web*. 5, 25–30.
- Hariyanto, D., & A, S. (2016). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pelanggan Menunggak Rekening Listrik Pada PLN Sub-Rayon Sentebang. *Jurnal Manajemen Motivasi*, 11(1), 585. <https://doi.org/10.29406/jmm.v11i1.62>
- Herdianto, R., Setiawan, E. B., No, J. D., & Barat, J. (n.d.). *PEMBANGUNAN APLIKASI DOKUMENTASI KUNJUNGAN LAPANGAN BERBASIS MOBILE ANDROID*. 112.
- Mardani, A. (2014). Sistem Informasi Geografis Pelaporan Masyarakat (SIGMA) Berbasis Foto Geotag. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (JustIN)*, 3(Vol 3, No 1 (2014)).
- Savitri, N., & Nurwasito, H. (2018). Pengembangan Aplikasi Mobile untuk Pelayanan Administrasi Posyandu dengan menggunakan Google Maps Api Geolocation Tagging. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(No.1 Januari 2018), 63–72.
- Suputra, P. H., Yota, K., Aryanto, E., & Kertiasih, N. K. (2016). *Sistem Inventaris Undiksha Berbasis Mobile Dan*. 280–288.
- SWARA, G. Y., & ZIRWAN, A. (2018). Aplikasi Pencarian Barbershop Berbasis Android. *Jurnal Teknoif*, 6(2), 74–80. <https://doi.org/10.21063/jtif.2018.v6.2.74-80>
- Wibowo, B. T., & Anwar, S. N. (2018). *Rancangan Hazard Reporting System Dengan Metode Geolocation Tagging Pada Platform Android Di Pt . Angkasa Pura I (Persero)*. 978–979.
- Wijaya, W., Tolle, H., & Kharisma, A. P. (2018). Rancang Bangun Aplikasi

- Geotagging Social Report Bencana Banjir. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (J-PTIIK) Universitas Brawijaya*, 2(7).
- Indowebiste. (2018). Website. Retrieved Januari 12, 2020, from <https://www.indowebiste.id/website/>
- Codepolitan. (N. D). Belajar UML Sequence Diagram. Retrieved Januari 15, 2020, from <https://www.codepolitan.com/belajar-uml-sequence-diagram-57fdb1a5ba777-17044>
- Codepolitan. (N. D). Belajar UML – Activity Diagram. Retrieved Februari 13, 2020, from <https://www.codepolitan.com/mengenal-uml-contoh-uml-diagram-model-activity-diagram>
- Dosenpendidikan. (27/10/2019). XAMPP. Retrieved Februari 13, 2020, from <https://www.dosenpendidikan.co.id/xampp-adalah/>
- Sistem-informasi. (15/01/2017). Pengertian *Black Box Testing*. Retrieved Februari 13, 2020 from <http://www.sistem-informasi.xyz/2017/01/pengertian-black-box-testing.html>
- PT. PLN (Persero). (N. D). Pelanggan layanan online. Retrieved Februari 13, 2020 from <https://www.pln.co.id/pelanggan/layanan-online>
- Ivan A. Saputra. (2017). “Aplikasi Layanan Bengkel Mobil Berbasis Android Dikota Bandar Lampung”. Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Academia. (N. D). Perancangan Basis Data. Retrieved Januari 12, 2020, from <https://www.academia.edu/7517964/PERANCANGAN-BASIS-DATA>

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



a. Data Personal

NIM : 2014-31080
Nama : Thalia Grasella Tangkilisan
Tempat/ Tgl. Lahir : Palu/ 02 Juli 1996
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Kristen Protestan
Status Perkawinan : Belum Kawin
Program Studi : S1 Teknik Informatika
Alamat Rumah : Pinokalan, RT06/RW03 Bitung-Sulawesi Utara
Telp : - Hp. : 081340341996
Email : grasheylatangkilisan@gmail.com

b. Pendidikan

Jenjang	Nama Lembaga	Jurusan	Tahun Lulus
SD	SD Katolik 2 Santo Antonius Palu	-	2009
SMP	SMP Katolik Santo Paulus Palu	-	(2009, pindah)
SMP	SMP Negeri 1 Bitung	-	2011
SMA	SMA Negeri 1 Bitung	IPS	2014

Demikian daftar riwayat hidup ini dibuat dengan sebenar-benarnya.


Jakarta, 8 Januari 2020

Mahasiswa Ybs.

Thalia Grasella Tangkilisan

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Bimbingan Skripsi



SEKOLAH TINGGI TEKNIK - PLN
LEMBAR BIMBINGAN PROYEK AKHIR/ SKRIPSI/TESIS *



Nama Mahasiswa : Thalita Grasella Tangkilisan
 NIM : 2014 - 31 - 080
 Program Studi : Teknik Informatika
 Jenjang : ~~Diploma/Sarjana/Pasca Sarjana*~~
 Pembimbing Utama (Materi) : Yessy Asri ST., MMSI
 Judul Tugas Akhir** : RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING
 PELANGGAN PT-PLN (PERSERO) UP3
 CENGKABENG BERBASIS MOBILE

Tgl.	Materi Bimbingan	Paraf Pemb.1	Paraf Pemb.2
1	Diskusi Judul dan Metode	Gi	Am
2	Konsultasi Bab I secara keseluruhan	Gi	Am
3	Menyesuaikan analisa kebutuhan serta perancangan pada Bab III	Gi	Am
4	Konsultasi Bab III sistem berjalan	Gi	Am
5	Perbaiki alur penulisan pada Bab III	Gi	Am
6	Konsultasi uraian penyusunan sistem	Gi	Am
7	Konsultasi Bab III revisi sistem berjalan	Gi	Am
8	Konsultasi isi materi (Bab IV dan bab V)	Gi	Am
9	Konsultasi Aplikasi	Gi	Am
10	Konsultasi Revisi Bab IV dan V	Gi	Am
11	Konsultasi revisi Aplikasi	Gi	Am
12	Konsultasi Penuntapan sistem.	Gi	Am


Keterangan :

- Konsultasi Tugas Akhir minimal 12 (dua belas) kali pertemuan termasuk konsultasi Proposal Tugas Akhir
- Meliputi : Konsultasi Judul/Tema, Materi, Metode Penyelesaian, Pengujian, Analisis Hasil, Kesimpulan.
- Setiap Konsultasi lembar ini harus dibawa dan di PARAF oleh Pembimbing.

Lampiran 2 Surat Riset

	SEKOLAH TINGGI TEKNIK - PLN YAYASAN PENDIDIKAN DAN KESEJAHTERAAN PT PLN (PERSERO) <small>Kampus : Menara PLN, Jl. Lingkar Luar Barat, Duri Kosambi, Cengkareng, Jakarta Barat 11750 Telp. 021-5440342, 5440344 Fax. 021-5440343 Website : www.sttpn.ac.id E-mail : rektorat@sttpn.ac.id</small>														
No	: <i>Sttpn/2/A.10/Set/2019</i>	Jakarta, 3 Desember 2019													
Lampiran	: -														
Perihal	: Permohonan Izin Melakukan Riset/Penelitian/Pengambilan Data	Kepada Yth : HRD PT. PLN (Persero) Distribusi Jakarta Raya di Jl. Mohammad Ikhwan Ridwan Rais No.1 RT.7/RW.1 Gambir Jakarta Pusat DKI Jakarta 10110													
Saya yang bertanda tangan di bawah ini :															
Nama	: Meilia Nur Indah S, ST., M.Kom														
Jabatan	: Kepala Departemen Informatika														
Menyerangkan bahwa :															
<table border="1"><thead><tr><th>No</th><th>Nama</th><th>NIM</th><th>Semester</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>Thalia G. Tangkilisan</td><td>201431080</td><td>Akhir</td></tr><tr><td>2</td><td>Ferdinand H. Waluh</td><td>201431314</td><td>Akhir</td></tr></tbody></table>				No	Nama	NIM	Semester	1	Thalia G. Tangkilisan	201431080	Akhir	2	Ferdinand H. Waluh	201431314	Akhir
No	Nama	NIM	Semester												
1	Thalia G. Tangkilisan	201431080	Akhir												
2	Ferdinand H. Waluh	201431314	Akhir												
adalah benar Mahasiswa/i Sekolah Tinggi Teknik - PLN Jurusan S1 Teknik Informatika yang terdaftar pada Tahun Akademik 2019/2020.															
Saat ini Mahasiswa/i tersebut sedang dalam proses penyelesaian pembuatan Skripsi/Tugas Akhir, untuk itu mohon kiranya dapat diberikan izin untuk melakukan Riset/Penelitian/Pengambilan Data yang ada di Perusahaan/Instansi yang Bapak/Ibu pimpin.															
Adapun Pengambilan Data / Penelitian dimaksudkan hanya untuk menerapkan Ilmu Pengetahuan yang didapat dengan Kondisi/Kendala Nyata di Lapangan, bukan untuk tujuan Komersil / Publikasi di Media Massa.															
Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.															
		 Kepala Departemen Informatika <i>(Meilia Nur Indah S, ST., M.Kom)</i>													
Terbusan : - Ybs															

Lampiran 3 Surat Balasan Riset


UID JAKARTA RAYA

Nomor : 0907 /SDM.04.06/060000/2019
Surat Sdr.No. : 2456/2/A10/Srt/2019
Perihal : Jawaban Permohonan
Pengambilan Data / Riset

Desember 2019
Kepada
Yth. Kepala Departemen Informatika
Sekolah Tinggi Teknik PLN
Jakarta

Sehubungan dengan surat dari Sekolah Tinggi Teknik PLN nomor : 2456/2/A10/Srt/2019 perihal Permohonan Riset / Penelitian, maka dengan ini disampaikan bahwa kami dapat menerima mahasiswa/i tersebut, yaitu :

No.	Nama	Nim	Jurusan
1.	Thalia G. Tangkilisan	201431080	Teknologi Informatika
2.	Ferdinand H. Wullr	2014431314	

Untuk melaksanakan Pengambilan Data / Riset pada perusahaan kami mulai tanggal 13 Desember 2019 s.d. 12 Januari 2020 dalam rangka memberi kesempatan kepada mahasiswa/i yang bersangkutan untuk menambah pengetahuan di perusahaan dengan catatan sebagai berikut :

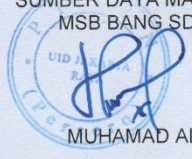
- a. Mematuhi tata tertib dan peraturan perusahaan yang berlaku
- b. PT PLN (Persero) tidak menyediakan biaya transportasi & konsumsi
- c. Keselamatan & kesehatan kerja menjadi tanggung jawab pihak perguruan tinggi/sekolah
- d. Selama melaksanakan Penelitian dan Pengumpulan Data / Praktek Kerja Lapangan agar menggunakan atribut/jaket almamater
- e. Penelitian di izinkan sepanjang data yang diminta tidak termasuk dalam data yang dikecualikan
- f. Menjaga kerahasiaan data perusahaan

Sebagai narasumber dari PT PLN (Persero) Unit Induk Distribusi Jakarta Raya adalah:


Jabatan : Manager UP3 Cengkareng
PT PLN (Persero) Unit Induk Distribusi Jakarta Raya

Demikian untuk menjadi maklum dan dipergunakan seperlunya.

PLH SENIOR MANAGER
SUMBER DAYA MANUSIA
MSB BANG SDM



MUHAMAD ALI

Jl. M.I Ridwan Rais No. 1, Jakarta 10110
T (021) 3454000, 3455000 W www.pln.co.id

Paraf 

Lampiran 4 Lembar Rangkuman Daftar Perbaikan Skripsi

501

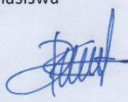
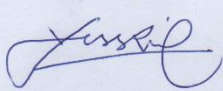
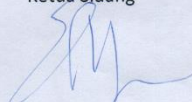


SEKOLAH TINGGI TEKNIK - PLN
RANGKUMAN DAFTAR PERBAIKAN SKRIPSI *)
Jurusan Teknik Informatika


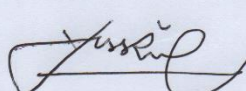
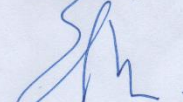
Sidang Skripsi hari : KAMIS , 2/20/2020 jam 8:00:00 AM
Nama Mahasiswa : THALIA GRASELLA TANGKILISAN
N.I.M : 201431080
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING PELANGGAN PT. PLN
(PERSERO) UP3 CENGKARENG BERBASIS MOBILE

Oleh sidang ditetapkan bahwa y.b.s harus menyempurnakan skripsinya dalam waktu satu minggu, yaitu pada tanggal 27 - 2, 2020 dengan perbaikan – perbaikan sbb :

REVISI sesuai kan dgn semua revisi pembimbing

Mahasiswa	Pembimbing	Ketua Sidang
		
(THALIA GRASELLA TANGKILISAN)	(YESSY ASRI, ST., MMSI)	(Efy Yosrita, S.Si, M.Kom)

Skripsi telah diperbaiki sesuai yang ditetapkan, pada hari Kas, 27 - 2 - 2020

Mahasiswa	Pembimbing	Ketua Sidang
		
(THALIA GRASELLA TANGKILISAN)	(YESSY ASRI, ST., MMSI)	(Efy Yosrita, S.Si, M.Kom)

Lampiran 5 Lembar Daftar Perbaikan Skripsi (1)

501



SEKOLAH TINGGI TEKNIK - PLN
DAFTAR PERBAIKAN SKRIPSI DARI PENGUJI *)
Jurusan Teknik Informatika

Sidang Skripsi hari : KAMIS, 2/20/2020 jam 8:00:00 AM
 Nama Mahasiswa : THALIA GRASELLA TANGKILISAN
 N.I.M : 201431080
 Judul Skripsi : RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING PELANGGAN PT. PLN (PERSERO)
 UP3 CENGKARENG BERBASIS MOBILE

Oleh penguji yang bertanda tangan dibawah ini ditetapkan bahwa y.b.s harus menyempurnakan skripsinya dalam waktu satu minggu, yaitu pada tanggal 27-2-, 2020 dengan perbaikan - perbaikan sbb :

- Absrak, (Ganti filosofi masalah, Rumus, Rumus masalah, tujua, manfaat, latar belakang)
- Bab I smpurna dgn skripsi
- Kesimpulan, saran
- Definisi dgn jelas kelengkapan plan (praktik, teori)
- Bagaimana ~~proses~~ proses monitoring

Mahasiswa

(THALIA GRASELLA TANGKILISAN)

Skripsi telah diperbaiki sesuai yang ditetapkan, pada hari Kamis, 27-2- 2020

Penguji

(Efy Yosrita, S.Si, M.Kom)

Mahasiswa

(THALIA GRASELLA TANGKILISAN)

Penguji

(Efy Yosrita, S.Si, M.Kom)

Lampiran 6 Lembar Daftar Perbaikan Skripsi (2)

501



SEKOLAH TINGGI TEKNIK - PLN
DAFTAR PERBAIKAN SKRIPSI DARI PENGUJI *)
Jurusan Teknik Informatika

Sidang Skripsi hari : KAMIS, 2/20/2020 jam 8:00:00 AM
Nama Mahasiswa : THALIA GRASELLA TANGKILISAN
N.I.M : 201431080
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING PELANGGAN PT. PLN (PERSERO)
UP3 CENGKARENG BERBASIS MOBILE

Oleh penguji yang bertanda tangan dibawah ini ditetapkan bahwa y.b.s harus menyempurnakan skripsinya dalam waktu satu minggu, yaitu pada tanggal 27 - 2, 2020 dengan perbaikan - perbaikan sbb :

1. Identifikasi masalah perjasas
2. Hasil wawan cara buat kesimpulan nya
3. Sesuaikan rumusan dgn pembahasan
4. Kesimpulan sesuaikan dgn rumusan masalah
5. Uji coba aplikasi ke user

Mahasiswa

(THALIA GRASELLA TANGKILISAN)

Skripsi telah diperbaiki sesuai yang ditetapkan, pada hari 26 - 2 2020
Mahasiswa

(THALIA GRASELLA TANGKILISAN)

Penguji

MEHA MIA MOZA S
(Dine Tiara Kusuma ST, M.Kom)

Penguji

MEHA MIA MOZA S
(Dine Tiara Kusuma ST, M.Kom)

Lampiran 7 Lembar Daftar Perbaikan Skripsi (3)

501

SEKOLAH TINGGI TEKNIK - PLN
DAFTAR PERBAIKAN SKRIPSI DARI PENGUJI *)
Jurusan Teknik Informatika

Sidang Skripsi hari : KAMIS, 2/20/2020 jam 8:00:00 AM
Nama Mahasiswa : THALIA GRASELLA TANGKILISAN
N.I.M : 201431080
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING PELANGGAN PT. PLN (PERSERO)
UP3 CENGKARENG BERBASIS MOBILE

Oleh penguji yang bertanda tangan dibawah ini ditetapkan bahwa y.b.s harus menyempurnakan skripsinya dalam waktu satu minggu, yaitu pada tanggal 27 - Februari, 2020 dengan perbaikan – perbaikan sbb :

1. Perbaiki Latar belakang
2. Perbaiki Identifikasi masalah
3. Tambahkan Landasan teori
4. Perbaiki ERD
5. Perbaiki metode Penelitian
6. Perbaiki Daftar Pustaka

Mahasiswa _____

(THALIA GRASELLA TANGKILISAN)

Skrripsi telah diperbaiki sesuai yang ditetapkan, pada hari 27, Februari, 2020

Mahasiswa _____

(THALIA GRASELLA TANGKILISAN)

Penguji _____

(EKA PUTRA, S.KOM, M.KOM)

Penguji _____

(EKA PUTRA, S.KOM, M.KOM)

Lampiran 8 Surat Keterangan Uji Coba Aplikasi


UID JAKARTA RAYA
UP3 CENGKARENG

SURAT KETERANGAN
No. 0007 .SKt/SDM.06.03/060500/2020

Yang bertandatangan dibawah ini Manager PT. PLN (Persero) Unit Induk Distribusi Jakarta Raya UP3 Cengkareng :

N a m a : REVANNY YUDHISTIRA
No.Induk : 7704004E
Jabatan : MANAGER UP3 CENGKARENG
Alamat : PT. PLN (Persero) Unit Induk Distribusi Jakarta Raya UP3 Cengkareng
Jalan Lingkar Luar Duri Kosambi Cengkareng – Jakarta 11750

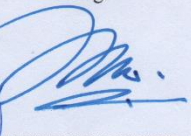

Dengan ini menerangkan bahwa ;

N a m a : THALIA GRASELLA TANGKILISAN
NIM : 201431080
Perguruan Tinggi : STT PLN CENGKARENG
Fakultas : TEKNIK
Jurusan : TEKNIK INFORMATIKA

Telah melaksanakan Uji Coba Aplikasi Monitoring Pelanggan pada PT PLN (Persero) Unit Induk Distribusi Jakarta Raya UP3 Cengkareng pada tanggal 25 Februari 2020

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dipergunakan sebagaimana mestinya

26
Jakarta, Februari 2020
Manager


REVANNY YUDHISTIRA

Jl. Lingkar Luar Duri Kosambi, Cengkareng, Jakarta Barat 11750
T (021) 5440329, 5440330 W www.pln.co.id

Paraf _____