

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DATA TEKNIS JARINGAN  
AKSES PELANGGAN PT LINTASARTA LAMPUNG BERBASIS ANDROID**

**SKRIPSI**



Disusun Oleh:

Hendriana Pratama

1311010132

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
INSTITUT INFORMATIKA DAN BISNIS DARMAJAYA  
BANDAR LAMPUNG  
2019**



**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DATA TEKNIS  
JARINGAN AKSES PELANGGAN PT LINTASARTA LAMPUNG  
BERBASIS ANDROID**

**SKRIPSI**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar

**SARJANA KOMPUTER**

Pada Program Studi Teknik Informatika

IIB Darmajaya Bandar Lampung



Disusun Oleh:

Hendriana Pratama

1311010132

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**INSTITUT INFORMATIKA DAN BISNIS DARMAJAYA**

**BANDAR LAMPUNG**

**2019**





### **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan bahwa skripsi yang saya ajukan ini adalah hasil karya saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh kesarjanaaan disuatu perguruan tinggi atau karya yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Karya ini adalah milik saya dan bertanggung jawaban sepenuhnya berada di pundak saya.

Bandar Lampung, 7 Februari 2019

**Hendriana Pratama**  
**NPM. 1311010132**



## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Rancang Bangun Sist Monitoring Data Teknis Jaringan

Android

Nama Mahasiswa : Hendriana Pratama

NPM : 13110100132

Jurusan : Teknik Informatika



Pembimbing

Ketua Jurusan  
Teknik Informatika

Apri Triansyah, S.Kom., M.T.I.  
NIK. 12720212

Yuni Arkhiansyah, S.Kom., M.Kom.  
NIK. 00480802



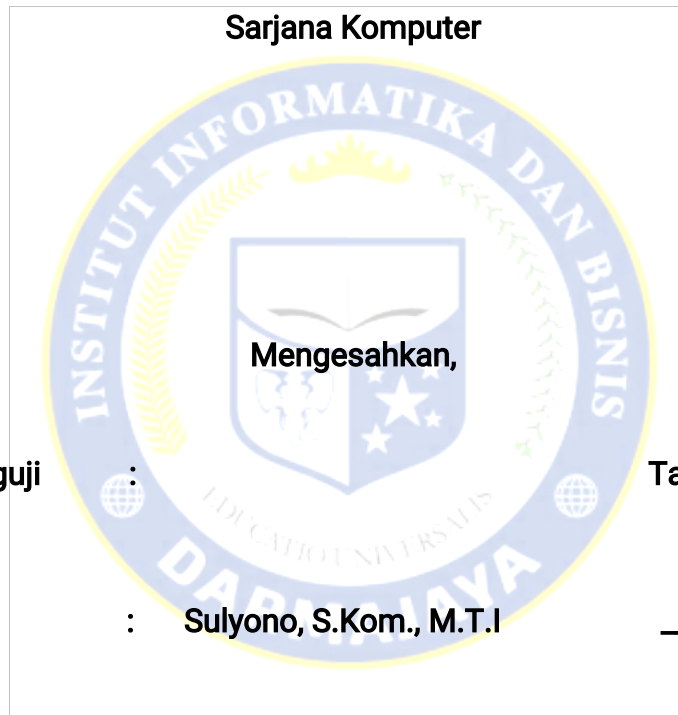


## HALAMAN PENGESAHAN

Telah diuji dan dipertahankan didepan Tim Penguji Skripsi

Program Studi Teknik Informatika IBI Darmajaya dan dinyatakan diterima  
untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar

Sarjana Komputer



Mengesahkan,

1. Tim Penguji :

Tanda Tangan

Ketua : Sulyono, S.Kom., M.T.I \_\_\_\_\_

Anggota : Hariyanto Wibowo, S.Kom.,M.T.I \_\_\_\_\_

2. Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Sriyanto, S.Kom., M.M.,Ph.D  
NIK. 00210800

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : .....



## PERSEMBAHAN

Penulis mengucapkan terima kasih dan mempersembahkan tugas akhir ini kepada :

1. Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*, atas atas limpahan anugerah, berkah, serta nikmat kesehatan yang telah diberikan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Ayahanda E. Djauhari dan ibunda Tuti Kusmiyati yang senantiasa memberikan kasih sayang untuk keberhasilanku dan setiap doa untuk kehidupanku.
3. Istriku tercinta Mardiana serta anak-anakku tersayang Fatimah , Fathan dan Nabilah yang senantiasa memberikan dukungan, memotivasi dan mengharapkan keberhasilanku melalui doa yang tulus.
4. Bapak Apri Triansyah, S.Kom., M.T.I, selaku pembimbing skripsi yang selalu memberikan bimbingan dan masukan-masukan terbaik sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.
5. Semua dosen yang telah membimbingku dan memberikan ilmu pengetahuan, masukan dan dukungan selama masa perkuliahan.
6. Sahabat-sahabatku Mas Eka , Fajar Bahari, Indra , Soleh yang banyak membantu serta selalu memberikan dorongan semangat.





## RIWAYAT HIDUP

### 1. Identitas

- a. Nama : Hendriana Pratama
- b. NPM : 1311010132
- c. Tempat/Tanggal lahir : Jakarta, 12 Juli 1981
- d. Agama : Islam
- e. Alamat : Jln. Legoso Raya RT007 RW001  
Pisangan Tangerang Selatan
- f. Suku : Sunda
- g. Kewarganegaraan : Indonesia
- h. E-mail : Hen0886@gmail.com
- i. HP : 0815-4000-6065

### 2. Riwayat Pendidikan

- a. Sekolah Dasar : SDN KEBON PALA 07 JAKARTA
- b. Sekolah Menengah Pertama : SMPN 275 JAKARTA
- c. Sekolah Menengah Atas : SMKN 26 PEMBANGUNAN  
JAKARTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa semua keterangan yang saya sampaikan di atas adalah benar

Yang Menyatakan

Bandar Lampung, 5 Maret 2019

**(Hendriana Pratama)**

**NPM. 1311010132**



## HALAMAN MOTTO

Bersungguh-sungguh dalam kebaikan dan  
berbuatlah karena cinta ... cinta karena Allah  
SWT dan Rosululloh SAW...





## INTISARI

### RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DATA TEKNIS JARINGAN AKSES PELANGGAN PT LINTASARTA LAMPUNG BERBASIS ANDROID

Oleh:

Hendriana Pratama

[Hen0886@gmail.com](mailto:Hen0886@gmail.com)

PT. Aplikanusa Lintasarta yang selanjutnya dikenal sebagai Lintasarta merupakan perusahaan penyedia solusi korporasi, termasuk Komunikasi Data, Internet serta Layanan *IT Services* terkemuka di Indonesia . Lintasarta telah memiliki sistem informasi pelanggan tetapi aplikasi ini hanya di terapkan pada bagian instalasi, namun pada bagian gangguan belum memiliki aplikasi pengaduan layanan data teknis jaringan pelanggan secara *online*. Salah satu solusi yang bisa diterapkan guna meningkatkan pelayanan serta menanggapi aduan dari pelanggan perihal gangguan teknis jaringan dengan cepat adalah sistem monitoring data teknis jaringan akses pelanggan berbasis *android*. Aplikasi dibangun berbasis *android* dengan minimal sistem operasi yang digunakan versi 5.0 (Lollipop) untuk digunakan oleh pelanggan dan teknisi, aplikasi yang digunakan admin berbasis *desktop* dengan bahasa pemrograman *java*. Aplikasi ini dikhususkan bagi karyawan Lintasarta di sisi admin dan teknisi serta pelanggan. Aplikasi ini dapat memberikan kemudahan bagi pelanggan dalam pelaporan layanan dan Lintasarta dapat memberikan tanggapan dan menangani gangguan dengan cepat.

**Kata kunci :** Lintasarta, Data Teknis Jaringan, *Android, Desktop, Java*





## ABSTRACT

### DESIGN AND DEVELOPMENT OF TECHNICAL DATA MONITORING SYSTEM OF CUSTOMER ACCESS NETWORK BASED ON ANDROID IN THE LINTASARTA LTD

By:

Hendriana Pratama

[Hen0886@gmail.com](mailto:Hen0886@gmail.com)

PT. Aplikanusa Lintasarta, hereinafter known as Lintasarta, is a corporate solutions provider company, including Data Communications, Internet and leading IT Services in Indonesia. Lintasarta already has a customer information system, but this application is only applied to the installation section, but in the disturbance section, there is no complaint application service for customer network technical data online. One solution that can be applied to improve service and respond to complaints from customers regarding network technical problems quickly is a system for monitoring technical data of android-based customer access networks. The application is built based on Android with a minimum of the operating system used version 5.0 (Lollipop) to be used by customers and technicians, the application used admin is desktop based with the Java programming language. This application is specifically for Lintasarta employees on the admin and technician and customer side. This application can provide convenience for customers in service reporting and Lintasarta can provide responses and handle disruptions quickly.

**Keywords:** Lintasarta, Network Technical Data, Android, Desktop, Java



## PRAKATA

Puji syukur kepada Allah SWT, karena atas Ridho dan Rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan Judul “ Rancang Bangun Sistem Monitoring Data Teknis Jaringan Akses Pelanggan PT. Lintasarta Lampung Berbasis Android”.

Dengan selesainya skripsi ini, saya mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Bapak Ir.Firmansyah YA, MBA., MSc, Selaku Rektor Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya Bandar Lampung.
2. Bapak Sriyanto, S.Kom., M.M, Ph.D Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Institut Informatika dan Bisnis darmajaya Bandar Lampung.
3. Bapak Yuni Arkhiansyah, S.Kom., M.Kom, Selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya Bandar Lampung.
4. Bapak Apri Triansyah, S.Kom., M.T.I, Selaku Dosen Pembimbing yang telah berkenan membimbing dan membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Orang tuaku , istri dan anak-anakku tercinta terimakasih atas nasihat ,motivasi dan doa yang tulus.
6. Dosen, Staff dan Karyawan Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya Bandar Lampung yang telah memberi bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung selama saya menjadi mahasiswa.
7. Keluarga Besar Lintasarta Terutama untuk Bapak Eka Wisnu Wardhana selaku Senior Manager South Sumatera Area yang telah

memberikan saran dan membantu memberikan data yang dibutuhkan dalam menyusun skripsi ini.

8. Terimakasih untuk teman-teman Teknik Informatika dan semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu .

Saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dalam pembahasan materi maupun dalam penyajiannya, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun merupakan masukan yang sangat berarti bagi penyempurnaan dimasa yang akan datang. Semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat dijadikan bahan pertimbangan informasi bagi pihak yang berkepentingan.

Bandar Lampung, 7 Februari  
2019

Penyusun

Hendriana Pratama



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PERSETUJUAN.....	vii
HALAMAN PENGESAHAN.....	ix
PERSEMBAHAN.....	xi
HALAMAN MOTTO.....	xv
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT.....	xix
PRAKATA.....	xxi
DAFTAR ISI.....	xxiii
DAFTAR TABEL.....	xxv
DAFTAR GAMBAR.....	xxvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan masalah.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	2
1.5. Metode penulisan:.....	2
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Android.....	5
2.2 Perangkat Data Teknis PT. Lintasarta.....	6
2.3 Java.....	19
2.5 Metode Pengembangan Sistem.....	20

2.6	UML (Unified Model Language)	21
2.6.2	Activity Diagram	23
2.7	Basis Data	25
2.8	MySQL	28
2.9	Pengujian Sistem	28
2.10	Penelitian Terkait	29
BAB III METODE PENELITIAN		31
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	31
3.2	Tahapan Penelitian	31
3.3	Analisis Sistem	33
3.4	Perancangan Sistem Diusulkan	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		59
4.1	Implementasi	59
4.2	Pengujian	79
4.2.2	Pengujian <i>Intterface</i> Sistem	80
4.3	Kelebihan dan Kekurangan Sistem	90
BAB V PENUTUP		91
5.1	Simpulan	91
5.2	Saran	91
DAFTAR PUSTAKA		92

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Versi Android.....	5
<b>Tabel 2.2</b> Jenis Kerusakan VSAT.....	7
<b>Tabel 2.3</b> Jenis Kerusakan Radio PTMP.....	10
<b>Tabel 2.4</b> Jenis Kerusakan Jaringan Radio PTP.....	12
<b>Tabel 2.5</b> Jenis Kerusakan Fiber Optik.....	14
<b>Tabel 2.6</b> Jenis Kerusakan HSDPA.....	16
<b>Tabel 2.7</b> Jenis Kerusakan ADSL.....	18
<b>Tabel 2.8</b> Simbol <i>Use Case Diagram</i> .....	22
<b>Tabel 2.9</b> Simbol Diagram Aktivitas.....	23
<b>Tabel 2.10</b> Simbol <i>Class Diagram</i> .....	24
<b>Tabel 4.1</b> Hasil Pengujian Versi Android.....	79
<b>Tabel 4.2</b> Hasil Pengujian <i>Black Box Interface</i> Admin.....	80
<b>Tabel 4.3</b> Hasil Pengujian <i>Black Box Interface</i> Teknisi.....	86
<b>Tabel 4.4</b> Hasil Pengujian <i>Black Box Interface</i> Pelanggan.....	89



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Topologi Jaringan VSAT.....	7
Gambar 2.2 Topologi Jaringan Radio PTMP.....	10
Gambar 2.3 Topologi Jaringan Radio PTP.....	12
Gambar 2.4 Topologi Jaringan Fiber Optik.....	14
Gambar 2.5 Topologi Jaringan HSDPA.....	16
Gambar 2.6 Topologi Jaringan ADSL.....	18
Gambar 2.7 Ilustrasi Model Prototipe (Sumber : Pressman, 2012).....	20
Gambar 3.1 Kerangka Tahapan Penelitian.....	32
Gambar 3.2 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Berjalan.....	35
Gambar 3.3 Arsitektur Sistem Berjalan.....	36
Gambar 3.4 Analisa <i>Activity Diagram</i> Sistem Berjalan.....	37
Gambar 3.5 Perancangan Arsitektur Sistem Diusulkan.....	39
Gambar 3.6 Perancangan <i>Use Case Diagram</i> Sistem Diusulkan.....	40
Gambar 3.7 Perancangan <i>Activity Diagram</i> Sistem Diusulkan.....	41
Gambar 3.8 Perancangan <i>Class Diagram</i> Sistem Diusulkan.....	42
Gambar 3.9 Perancangan <i>Interface</i> Halaman <i>Login Admin</i> .....	43
Gambar 3.10 Perancangan <i>Interface</i> Halaman Gangguan Akses Admin.....	43
Gambar 3.11 Perancangan Halaman Data Gangguan.....	44
Gambar 3.12 Perancangan Halaman Pencarian Laporan.....	44
Gambar 3.13 Perancangan Halaman Laporan Data Gangguan.....	45
Gambar 3.14 Perancangan <i>Interface</i> Halaman Pelanggan Akses Admin.....	45
Gambar 3.15 Perancangan <i>Form Input</i> Data Pelanggan.....	45
Gambar 3.16 Perancangan <i>Interface</i> Halaman Jasa Akses Admin.....	46
Gambar 3.17 Perancangan <i>Form Input</i> Data Jasa.....	46
Gambar 3.18 Perancangan <i>Interface</i> Halaman Teknisi Akses Admin.....	46
Gambar 3.19 Perancangan <i>Form Input</i> Data Teknisi.....	47
Gambar 3.20 Perancangan <i>Interface</i> Halaman Teknis Akses Admin.....	47
Gambar 3.21 Perancangan <i>Form Input</i> Data Teknis.....	48
Gambar 3.22 Perancangan <i>Interface</i> Halaman Node Akses Admin.....	48
Gambar 3.23 Perancangan <i>Form Input</i> Data Sentral.....	49
Gambar 3.24 Perancangan <i>Form Input</i> Data <i>Core Node</i> .....	49

Gambar 3.25 Perancangan <i>Form Input Data Edge Node</i> .....	49
Gambar 3.26 Perancangan <i>Form Input Data Aggregation Node</i> .....	49
Gambar 3.27 Perancangan <i>Form Input Data Linetermination</i> .....	50
Gambar 3.28 Perancangan <i>Interface</i> Halaman Jaringan Akses Admin.....	50
Gambar 3.29 Perancangan <i>Form Input Data</i> Jaringan.....	50
Gambar 3.30 Perancangan <i>Form Input Data</i> Permasalahan.....	51
Gambar 3.31 Perancangan <i>Interface</i> Halaman Admin Akses Admin.....	51
Gambar 3.32 Perancangan <i>Form Input Data</i> Admin.....	51
Gambar 3.33 Perancangan <i>Interface</i> Halaman <i>Login</i> Teknisi.....	52
Gambar 3.34 Perancangan <i>Interface</i> Halaman Utama Teknisi.....	52
Gambar 3.35 Perancangan <i>Interface</i> Halaman Gangguan Akses Teknisi.....	53
Gambar 3.36 Perancangan <i>Interface</i> Halaman Map Pelanggan.....	53
Gambar 3.37 Perancangan <i>Interface</i> Halaman Data Pelanggan.....	54
Gambar 3.38 Perancangan <i>Interface</i> Halaman Data Teknis.....	54
Gambar 3.39 Perancangan <i>Interface</i> Halaman <i>Chat</i> .....	55
Gambar 3.41 Perancangann <i>Interface</i> Halaman Tambah Akun.....	56
Gambar 3.42 Perancangan <i>Interface</i> Halaman Laporan Gangguan.....	56
Gambar 3.43 Perancangan <i>Interface</i> Halaman Respon Gangguan.....	57
Gambar 3.44 Perancangan <i>Interface</i> Halaman Chat Pelanggan.....	57
Gambar 3.45 Perancangan <i>Interface</i> Halaman Peringkat Pelayanan.....	58
Gambar 4.1 Implementasi Halaman <i>Login</i> Admin.....	59
Gambar 4.2 Implementasi Halaman <i>Dashboard</i> Admin.....	60
Gambar 4.3 Implementasi Halaman Lihat Data Gangguan (Akses Admin)	61
Gambar 4.4 Implementasi Halaman Laporan (Akses Admin).....	61
Gambar 4.5 Implementasi Halaman Laporan Data Gangguan (Akses Admin).....	62
Gambar 4.6 Implementasi Halaman Pelanggan (Akses Admin).....	63
Gambar 4.7 Impelemntasi Halaman <i>Input Data</i> Pelanggan (Akses Admin)	63
Gambar 4.8 Implementasi Halaman Jasa (Akses Admin).....	64
Gambar 4.9 Implementasi Halaman <i>Input Data</i> Jasa Jaringan Pelanggan	

64

Gambar 4.10 Implementasi Halaman Teknisi (Akses Admin)..... 65

Gambar 4.11 Implementasi Halaman *Input Data* Teknisi (Akses Admin)..... 65

Gambar 4.12 Implementasi Halaman Teknis (Akses Admin)..... 66

Gambar 4.13 Implementasi Halaman *Input Data* Teknis Jaringan..... 67

Gambar 4.14 Implementasi Halaman *Node* (Akses Admin)..... 67

Gambar 4.15 Implementasi Halaman *Input Data* Sentral (Akses Admin)..... 67

Gambar 4.16 Implementasi Halaman *Input Data Core Node* (Akses Admin)

68

Gambar 4.17 Implementasi Halaman *Input Data Aggregation Node*..... 68

Gambar 4.18 Implementasi Halaman *Input Data Edge Node* (Akses Admin)

68

Gambar 4.19 Implementasi Halaman *Input Data Line Termination*..... 69

Gambar 4.20 Implementasi Halaman Jaringan (Akses Admin)..... 69

Gambar 4.21 Implementasi Halaman *Input Data* Jaringan (Akses Admin)

70

Gambar 4.22 Implementasi Halaman *Input Data* Jaringan (Akses Admin)

70

Gambar 4.23 Implementasi Halaman Admin (Akses Admin)..... 71

Gambar 4.24 Implementasi Halaman *Input Data* Admin (Akses Admin)..... 71

Gambar 4.25 Implementasi Halaman *Login* Teknisi..... 72

Gambar 4.26 Implementasi Halaman Utama Teknisi..... 72

Gambar 4.27 Implementasi Halaman Gangguan (Akses Teknisi)..... 73

Gambar 4.28 Implementasi Halaman Map Pelanggan (Akses Teknisi)..... 73

Gambar 4.29 Implementasi Halaman Pelanggan (Akses Teknisi)..... 74

Gambar 4.30 Implementasi Halaman Teknis Jaringan Pelanggan..... 74

Gambar 4.31 Implementasi Halaman *Chat* (Akses Teknisi)..... 75

Gambar 4.32 Implementasi Halaman Utama Pelanggan..... 76

Gambar 4.33 Implementasi Halaman Tambah Akun (Akses Pelanggan)..... 76

Gambar 4.34 Implementasi Halaman Keluhan (Akses Pelanggan)..... 77

Gambar 4.35 Implementasi Halaman Respon Gangguan (Akses Pelanggan)

77

Gambar 4.36 Implementasi Halaman <i>Chat</i> (Akses Pelanggan).....	78
Gambar 4.37 Implementasi Halaman Peringkat Layanan (Akses Pelanggan) .....	78





# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Perkembangan Teknologi Informasi seperti *mobile phone* yang berkembang menjadi *smartphone* dengan berbagai macam sistem operasi seperti Android, iOS dan lainnya di Indonesia semakin pesat. Lembaga riset digital marketing Emarketer memperkirakan pada tahun 2018 pengguna aktif *smartphone* di Indonesia lebih dari 100 juta orang yang dilansir dari [www.kominfo.go.id](http://www.kominfo.go.id). Sistem operasi Android berbasis *linux* bersifat *open source code*, sehingga orang-orang dapat membuat fitur-fitur yang belum ada di sistem operasi android sesuai dengan keinginan mereka dan dapat membuat segala pekerjaan yang dilakukan oleh komputer dapat dikerjakan secara *mobile*.

PT. Lintasarta merupakan bisnis usaha yang bergerak dalam bidang jaringan yang memiliki beragam layanan jaringan komunikasi data dan internet yang digunakan para pelanggan untuk bertukar informasi baik secara *realtime* ataupun tidak. Layanan yang di miliki oleh PT. Lintasarta antara lain *VPN IP, Metro Ethernet & Internet* dengan beragam media akses jaringan yaitu *fiber optik, Radio Point to Point, Radio Point to Multi Point, Vsat* serta akses *HSDPA*.

PT. Lintasarta telah memiliki sistem informasi pelanggan yang di kenal dengan *ISDS (Integrated Service Delivery System)* tetapi aplikasi ini hanya di terapkan pada bagian instalasi atau pasang baru, sedangkan pada bagian gangguan belum memiliki aplikasi penyimpanan dan pencarian data pelanggan secara *online*. Penyimpanan dan pencarian data pelanggan saat ini masih menggunakan data manual dimana *input* data yang tersimpan di dalam *file excel*. Hal tersebut menjadi kendala di dalam penyajian data yang cepat dan secara langsung berdampak terhadap penanganan gangguan pada pelanggan. Oleh karena itu, untuk menambah pelayanan serta menanggapi proses gangguan teknis jaringan, dan

penyajian data yang cepat dan secara langsung maka, dalam penelitian ini mengusung tema dengan judul penelitian **“Rancang Bangun Sistem Monitoring Data Teknis Jaringan Akses Pelanggan Pada PT. Lintasarta Lampung Berbasis Android”**.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat dirumuskan masalah “Bagaimana cara memanfaatkan *smartphone* Android sebagai aplikasi guna mengolah data teknis jaringan akses pelanggan PT. Lintasarta Lampung dan menambah layanan pengaduan pelanggan mengenai pelaporan seputar kerusakan atau gangguan jaringan?”.

## **1.3. Batasan masalah**

Penelitian dilakukan di PT. Lintasarta Lampung dengan waktu penelitian dimulai dari bulan November 2018 sampai dengan Februari 2019. Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah :

- a. Data yang diolah merupakan data teknis jaringan akses pelanggan, data pelanggan dan data teknisi.
- b. Aplikasi dibangun berbasis Android dengan minimal sistem operasi yang digunakan versi 5.0 (Lollipop) untuk digunakan oleh pelanggan dan teknisi.
- c. Aplikasi yang digunakan admin berbasis *dekstop* dengan bahasa pemogram java.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah membangun suatu aplikasi yang dapat digunakan sebagai monitoring data teknis jaringan akses pelanggan PT. Lintasarta Lampung, pengaduan pelanggan mengenai pelaporan seputar kerusakan atau gangguan jaringan dan meminimalisir gangguan jaringan yang mungkin terjadi.

## **1.5. Metode penulisan:**

Penelitian ini memiliki beberapa manfaat. Adapun manfaat tersebut adalah diharapkan sebagai berikut :

- a. Memudahkan instansi mengenai pengolahan data teknis jaringan akses pelanggan.
- b. Menambah fitur layanan pelaporan kerusakan atau gangguan teknis jaringan yang dialami pelanggan.
- c. Memudahkan pelanggan dalam melaporkan suatu kerusakan atau gangguan teknis jaringan yang dialami.
- d. Mempercepat proses pelaporan kerusakan jaringan (aduan) dari pelanggan serta mempercepat proses penyelesaian gangguan.
- e. Meminimalisir gangguan yang mungkin terjadi dikarenakan adanya data gangguan yang direkap dalam laporan yang dijadikan sebagai bahan analisa untuk antisipasi gangguan oleh pihak instansi.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Agar memudahkan dalam memberikan gambaran secara utuh penulisan skripsi ini, maka sistematika penulisan ini dibagi menjadi 5 (lima) bab sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan latar belakang dibuatnya aplikasi data teknis jaringan akses pelanggan PT. Lintasarta Lampung, rumusan masalah yang didapat, batasan masalah yang dibuat, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan yang diterapkan.

### **BAB II TINJUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan mengenai teori-teori terkait aplikasi data teknis jaringan akses pelanggan yang dibangun guna mendukung penelitian yang dilaksanakan.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi metode yang digunakan dalam penyelesaian permasalahan yang ditanyakan dalam perumusan masalah dan analisa yang dilakukan dalam membangun aplikasi data teknis jaringan akses pelanggan. Metode

penelitian terdiri dari metode pengumpulan data dan metode pengembangan perangkat lunak/sistem. Selain itu, bab ini membahas prosedur sistem baru yang diajukan menggunakan pemodelan *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram* dan perancangan *user interface*.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan tentang hasil dari pemograman yang dilakukan, sehingga yang dibahas pada bab ini adalah bagaimana tampilan sistem saat dijalankan. Selanjutnya dipaparkan tentang instalasi perangkat lunak dan bagaimana sistem ini diuji. Pengujian dilakukan menggunakan *balck box testing* dengan pengujian fungsional aplikasi.

#### **BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang diharapkan dapat bermanfaat untuk pengembangan aplikasi data teknis jaringan akses pelanggan selanjutnya.

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 Android

Android adalah sistem operasi dan *platform* pemrograman yang dikembangkan oleh Google untuk ponsel cerdas dan perangkat seluler lainnya (seperti tablet). Android bisa berjalan di beberapa macam perangkat dari banyak produsen yang berbeda. Android menyertakan *kit development* perangkat lunak untuk penulisan kode asli dan perakitan modul perangkat lunak untuk membuat aplikasi bagi pengguna Android. Android Juga menyediakan pasar untuk mendistribusikan aplikasi. secara keseluruhan, Android menyatakan ekosistem untuk aplikasi seluler (*Android Developer Fundamental Course, 2016*).

Google menyediakan peningkatan versi bertahap utama untuk sistem operasi Android setiap enam hingga sembilan bulan, menggunakan nama bertema makanan. Adapun versi-versi sistem operasi Android adalah seperti pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1** Versi Android

<b>Nama Kode</b>	<b>Nomor Versi</b>	<b>Tanggal Rilis Awal</b>	<b>API Level</b>
N/A	1.0	23 September 2008	1
N/A	1.1	9 Februari 2009	2
Cupkace	1.5	27 April 2009	3

Donut	1.6	15 September 2009	4
Eclair	2.0-2.1	26 Oktober 2009	5-7
Froyo	2.2-2.2.3	20 Mei 2010	8
Gingerbread	2.3-2.3.7	6 Desember 2010	9-10
Honeycomb	3.0-3.2.6	22 Febuari 2011	11-13
Ice Cream Sandwich	4.0-4.0.4	18 Oktober 2011	14-15
Jelly Bean	4.1-4.3.1	9 Juli 2012	16-18
KitKat	4.4-4.4.4	31 Oktober 2013	19-20

**Tabel 2.1** (Lanjutan)

Lolipop	6.0-6.0.1	5 Oktober 2015	23
Nougat	7.0	22 Agustus 2016	24
Oreo	8.0	21 Agustus 2017	26
Pie	9.0	16 Agustus 2018	28

Untuk membantu mengembangkan aplikasi secara efisien, Google menawarkan Lingkungan *Development* Terintegrasi (IDE) Java Lengkap yang disebut Android Studio, dengan fitur lanjutan untuk pengembangan, *debug*, dan pemaketan aplikasi Android. Pendistribusian aplikasi Android dapat dilakukan dengan berbagai cara, yaitu melalui email, situs web, atau pasar aplikasi Google Play. Google Play adalah layanan distribusi digital yang dioperasikan dan dikembangkan oleh Google dan berfungsi sebagai toko aplikasi resmi untuk Android yang memungkinkan konsumen mengunduh dan menjelajah aplikasi yang dikembangkan dengan Android SDK dan dipublikasikan melalui Google.

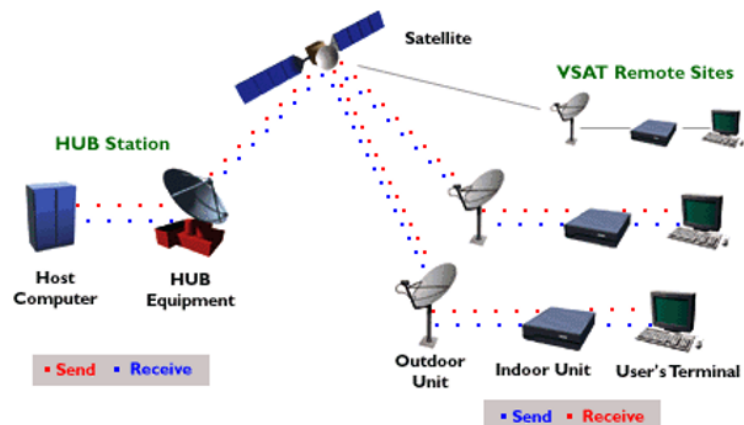
## **2.2 Perangkat Data Teknis PT. Lintasarta**

Beberapa perangkat *hardware* jaringan yang digunakan oleh PT Lintasarta Lampung adalah sebagai berikut :

## 2.2.1 Jaringan VSAT Lintasarta

*Very Small Aperture Terminal* (VSAT) awalnya merupakan suatu *trademark* untuk stasiun bumi kecil yang dipasarkan sekitar tahun 1980 oleh Telecom General di Amerika. Dalam terjemahan bebasnya, VSAT dapat diartikan sebagai suatu terminal pemancar dan penerima transmisi satelit yang tersebar di banyak lokasi dan terhubung ke *hub* sentral melalui satelit dengan menggunakan antena parabola berdiameter tertentu.

VSAT merupakan salah satu kemajuan dalam tren untuk mereduksi ukuran *ground segment* (stasiun bumi) pada komunikasi satelit. VSAT terletak di akhir jalur komunikasi satelit dimana VSAT ini menawarkan berbagai macam layanan komunikasi. VSAT merupakan stasiun kecil berdiameter tidak lebih dari 2,4 meter seperti pada Gambar 2.1. Adapun jenis permasalahan yang terjadi pada perangkat VSAT adalah seperti pada Tabel 2.2.



**Gambar 2.1 Topologi Jaringan VSAT**

**Tabel 2.2 Jenis Kerusakan VSAT**

No	Sisi Kerusakan	Jenis Kerusakan	Solusi
1.	Sisi Lintasarta	Led Transmit pada modem	Penggantian pada perangkat ODU BUC (Block UP



		mati	Converter) Penggantian Modem Penggantian Konektor
		Led Receive modem mati	Penggantin pada perangkat ODU LNB (Low Noice Block) Penggantian Modem Penggantian Konektor
		Kabel Putus	Penggantian Kabel
		Konektor Rusak	Ganti Konektor crimping ulang
		Modem Hang	Reset pada modem
		PSU Rusak	Ganti PSU

Tabel 2.2 (Lanjutan)

	Sisi Lintasarta	Sinyal UP Down	Pemangkasan pohon Geser Antena Pointing Ulang Pindah Satelite Ganti Modem Ganti Feedhorn Ganti LNB Ganti BUC
--	-----------------	----------------	---

			Ganti Kabel STP
		Led Pada System modem Off	Ganti Modem VSAT Setting Ulang Parameter Modem Force Reload dari HUB
2.	Sisi Pelanggan/Sarpen	AC Rusak	Perbaiki AC
		UPS	Ganti UPS
		Stabilizer	Ganti stabilizer
		Listrik tidak ada grounding	Pembuatan Grounding
		Hub	Ganti Hub
		Router	Ganti Router
		Access Point	Ganti Acces Point
		Port Router Rusak	Pindah Port Router
		Port Hub rusak	Pindah port Hub
		Aplikasi Error	Perbaiki aplikasi
		Komputer rusak	Perbaiki komputer

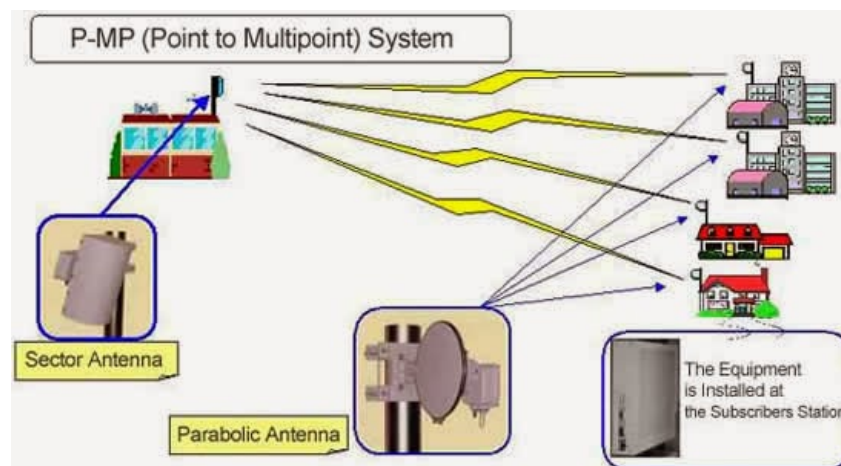
### 2.2.2 Jaringan Radio Lintasarta

Jaringan Radio lintasarta terbagi dua jenis yaitu PTMP dan PTP, adapun penjelasan kedua jaringan radio tersebut sebagai berikut :

#### a. Pengertian *Radio Point to Multipoint* (PTMP)

Koneksi point-to-multipoint adalah suatu koneksi satu arah suatu sistem akhir sumber tunggal (*root node*) terhubung ke sistem akhir tujuan (*leaves*). *Point To Multi Point* adalah satu ke banyak/banyak ke satu perangkat

Secara garis besar, frekuensi dan perhitungan power hampir sama dengan point-to-point. Hanya saja jaringan *radio point-to-multipoint* ada yang mampu membentuk jaringan yang baik walaupun diantaranya terdapat penghalang (NLOS=*Not Line Of Sight*). Teknologi yang digunakan adalah OFDM (*Orthogonal Frequency Division Multiplexing*). Memanfaatkan penghalang/obstacle sebagai media pemantul sinyal OFDM yang mempunyai banyak *carrier* (*multi-carrier*) sampai ke tujuan. sehingga sinyal yg datang dari berbagai arah pantulan sampai di sisi penerima dibuat saling memperkuat. Jika jarak antar antenna tidak ada penghalang maka jangkauannya akan lebih jauh. Adapun topologi jaringan radio PTMP adalah seperti pada Gambar 2.2.



**Gambar 2.2 Topologi Jaringan Radio PTMP**

Jenis-jenis permasalahan yang terjadi pada perangkat Radio PTMP beserta solusi perbaikannya adalah seperti pada Tabel 2.3.

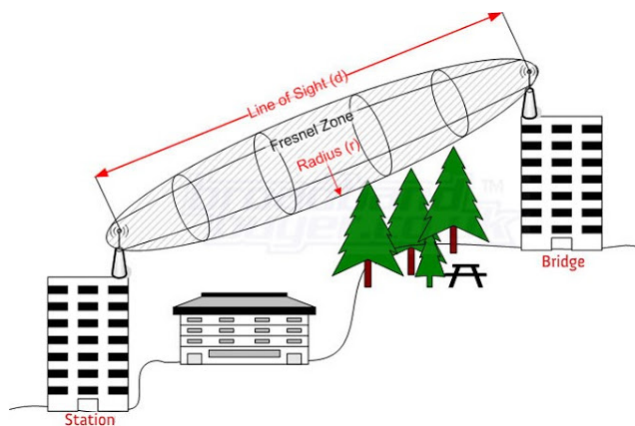
**Tabel 2.3** Jenis Kerusakan Radio PTMP

No	Sisi Kerusakan	Jenis Kerusakan	Solusi
1.	Sisi Lintasarta	Modem Hang	Restart Modem
		Link Up down	Cek kabel STP  Geser Antena remote  Pangkas Pohon  Pointing ulang  Tinggikan pole Antena
		RF remot rusak	Ganti RF Remote
		POE rusak	Ganti POE
		MBS Hang	Reset MBS
		RF outdoor Rusak	Ganti RF outdoor
			Antena sektoral rusak
	MBS rusak	Ganti MBS	
	Interfrensi Frekuensi	Ganti frekuensi	
	Konektor rusak	Ganti Konektor	
2.	Sisi Pelanggan/Sarpen	AC Rusak	Perbaiki AC
		UPS	Ganti UPS
		Stabilizer	Ganti stabilizer
		Listrik tidak ada	Pembuatan Grounding

		grounding	
		Hub	Ganti Hub
		Router	Ganti Router
		Access Point	Ganti Acces Point
		Port Router Rusak	Pindah Port Router
		Port Hub rusak	Pindah port Hub
		Aplikasi Error	Perbaiki aplikasi
		Komputer rusak	Perbaiki komputer

b. Pengertian *Point to Point* (PTP)

*Wireless Point-to-Point* adalah koneksi komunikasi radio antara dua titik, dimana satu host terhubung hanya dengan satu *client* seperti pada Gambar 2.3.



**Gambar 2.3 Topologi Jaringan Radio PTP**

Adapun permasalahan yang terjadi pada perangkat radio PTP beserta solusinya adalah seperti pada Tabel 2.4.

**Tabel 2.4** Jenis Kerusakan Jaringan Radio PTP

No	Sisi Kerusakan	Jenis Kerusakan	Solusi
1.	Sisi Lintasarta	Modem Hang	Restart Modem
		Link Up down	Cek kabel STP Geser Antena Pangkas Pohon Pointing ulang Tinggikan pole Antena
		RF	Ganti RF
		POE rusak	Ganti POE
		Antena sektoral rusak	Ganti Antena

Tabel 2.4 (Lanjutan)

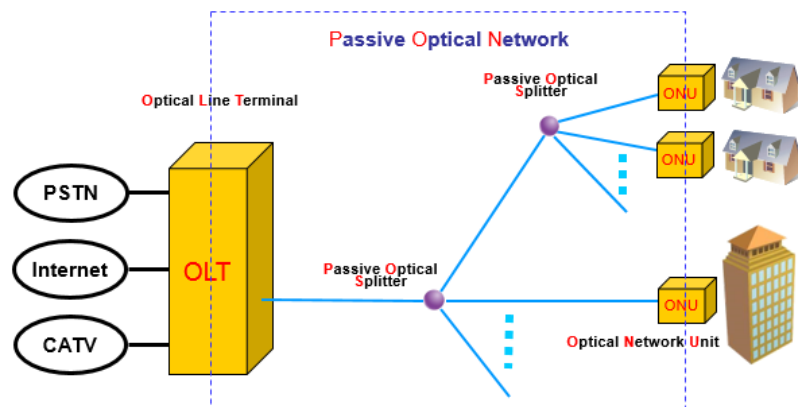
		Interfrensi Frekuensi	Ganti frekuensi
		Konektor rusak	Ganti Konektor
2.	Sisi Pelanggan/Sarpe n	AC Rusak	Perbaiki AC
		UPS	Ganti UPS
		Stabilizer	Ganti stabilizer

		Listrik tidak ada grounding	Pembuatan Grounding
		Hub	Ganti Hub
		Router	Ganti Router
		Access Point	Ganti Acces Point
		Port Router Rusak	Pindah Port Router
		Port Hub rusak	Pindah port Hub
		Aplikasi Error	Perbaiki aplikasi
		Komputer rusak	Perbaiki komputer

### 2.2.3 Jaringan Fiber Optik

Serat optik adalah saluran transmisi atau sejenis kabel yang terbuat dari kaca atau plastik yang sangat halus dan lebih kecil dari sehelai rambut, dan dapat digunakan untuk mentransmisikan sinyal cahaya dari suatu tempat ke tempat lain. Sumber cahaya yang digunakan biasanya adalah laser atau LED.

Kabel ini berdiameter lebih kurang 120 mikrometer. Cahaya yang ada di dalam serat optik tidak keluar karena indeks bias dari kaca lebih besar daripada indeks bias dari udara, karena laser mempunyai spektrum yang sangat sempit. Kecepatan transmisi serat optik sangat tinggi sehingga sangat bagus digunakan sebagai saluran komunikasi. Adapun topologi jaringan fiber optik adalah seperti pada gambar 2.4.



**Gambar 2.4 Topologi Jaringan Fiber Optik**

Jenis-jenis permasalahan yang terjadi pada perangkat fiber optik adalah seperti pada Tabel 2.5.

**Tabel 2.5 Jenis Kerusakan Fiber Optik**

N o	Sisi Kerusakan	Jenis Kerusakan	Solusi
1.	Sisi Lintasarta	Kabel Putus	Ganti Kabel



		Kabel Bending	Sambung Kabel
		Konektor Rusak	Ganti Konektor
		Modem Rusak	Ganti Modem
		Card Sentral Rusak	Ganti Card Sentral
		Slot Card Sentral Rusak	Ganti Slot Card
		Card Sentral hang	Reset Card Sentral
		Spliter Rusak	Ganti Spliter
		Port Modem Remote Rusak	Pindah Port Modem
2.	Sisi Pelanggan/Sarpe n	AC Rusak	Perbaiki AC/Kipas
		UPS	Ganti UPS
		Stabilizer	Ganti stabilizer

Tabel 2.5 (Lanjutan)

		Listrik tidak ada grounding	Pembuatan Grounding
		Hub	Ganti Hub
		Router	Ganti Router
		Access Point	Ganti Acces Point
		Port Router	Pindah Port Router

		Rusak	
		Port Hub rusak	Pindah port Hub
		Aplikasi Error	Perbaiki aplikasi
		Komputer rusak	Perbaiki komputer

#### 2.2.4 High Speed Downlink Packet Access (HSDPA)

HSDPA adalah singkatan atau kepanjangan dari *High Speed Downlink Packet Access*. Jaringan ini hanya menangani downlink sementara uplink ditangani oleh teknologi terkait yang disebut HSUPA. Kombinasi kedua teknologi ini disebut juga HSPA. Perkembangan dari jaringan WCDMA HSPA dapat meningkatkan downlink dengan memperkenalkan HSDPA. *Downlink* ditingkatkan hingga menyediakan kecepatan transfer data mencapai 14 Mbps dengan signifikan dan mengurangi *latency*. Topologi jaringan HSDPA dapat di lihat pada Gambar 2.5.



**Gambar 2.5 Topologi Jaringan HSDPA**

Adapun jenis-jenis permasalahan yang terjadi pada jaringan HSDPA adalah seperti pada Tabel 2.6.

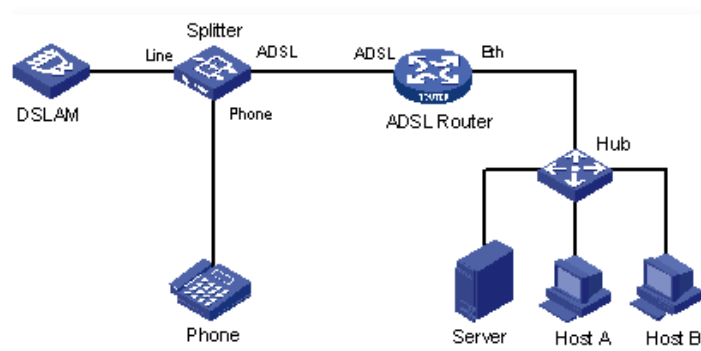
**Tabel 2.6 Jenis Kerusakan HSDPA**

N o	Sisi Kerusakan	Jenis Kerusakan	Solusi

1.	Sisi Lintasarta	Mikrotik Rusak	Ganti Mikrotik
		Modem Rusak	Ganti Modem
		Card Modem Rusak	Ganti Modem
		SIM Card Rusak	Ganti Sim Card
		Port Mikrotik Rusak	Pindah Port
		Kabel UTP rusak	Ganti Kabel
2.	Sisi Pelanggan/Sarpe n	AC Rusak	Perbaiki AC/Kipas
		UPS	Ganti UPS
		Stabilizer	Ganti stabilizer
		Listrik tidak ada grounding	Pembuatan Grounding
		Hub	Ganti Hub
		Router	Ganti Router
		Access Point	Ganti Acces Point
		Port Router Rusak	Pindah Port Router
		Port Hub rusak	Pindah port Hub
		Aplikasi Error	Perbaiki aplikasi
		Komputer rusak	Perbaiki komputer

### 2.2.5 Jaringan Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL)

ADSL (*Asymmetric Digital Subscriber Line*) merupakan metode transmisi data digital berkecepatan tinggi melalui kabel tembaga. ADSL mampu mengirimkan data dengan kecepatan bit yang tinggi, berkisar antara 1.5 Mbps-8 Mbps untuk arah *downstream* (sentral- pelanggan), dan antara 16 Kbps-640 Kbps untuk arah *upstream* (pelanggan- sentral). Kemampuan transmisi ADSL inilah yang mampu mengirimkan layanan interaktif multimedia melalui jaringan akses tembaga. Topologi jaringan ADSL adalah seperti pada Gambar 2.6.



**Gambar 2.6 Topologi Jaringan ADSL**

Adapun Jenis-jenis permasalahan yang ada pada perangkat ADSL adalah seperti pada Tabel 2.7.

**Tabel 2.7 Jenis Kerusakan ADSL**

N o	Sisi Kerusakan	Jenis Kerusakan	Solusi
1.	Sisi Lintasarta	Modem ADSL Rusak	Ganti Modem ADSL
		Kabel UTP Rusak	Ganti kabel UTP
		Modem hang	Ganti Modem
		Kabel Putus	Ganti kabel
2.	Sisi	AC Rusak	Perbaiki AC/Kipas

Pelanggan/Sarpe n	UPS	Ganti UPS
	Stabilizer	Ganti stabilizer
	Listrik tidak ada grounding	Pembuatan Grounding
	Hub	Ganti Hub
	Router	Ganti Router
	Access Point	Ganti Acces Point
	Port Router Rusak	Pindah Port Router
	Port Hub rusak	Pindah port Hub
	Aplikasi Error	Perbaiki aplikasi
	Komputer rusak	Perbaiki komputer

### 2.3 Java

Java adalah bahasa pemrograman yang berorientasi objek (OOP) dan dapat dijalankan pada berbagai *platform* sistem operasi. Perkembangan Java tidak hanya terfokus pada satu sistem operasi, tetapi dikembangkan untuk berbagai sistem operasi dan bersifat *open source* (Joyce, 2007).

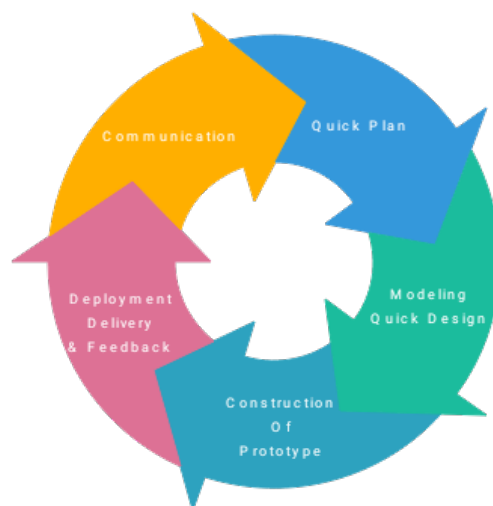
### 2.4 Android Studio

Android Studio merupakan sebuah *Integrated Development Environment* (IDE) untuk *platform* Android. Berbasiskan *JetBrainns' IntelliJ IDEA*, Android Studio didesain khusus untuk *Android Development* yang kini sudah bisa di *download* untuk *Windows, Mac OS X, dan Linux*. Android Studio menyediakan alat untuk pengujian, dan mempublikasikan tahap proses *development*, serta lingkungan *development* terpadu untuk

membuat aplikasi bagi semua perangkat Android. Android Studio menyertakan kode *template* dengan kode contoh untuk fitur aplikasi umum, alat pengujian dan kerangka kerja yang banyak, dan sistem pembangunan yang fleksibel (*Android Developer Fundamental Course Concepts*, 2016).

## 2.5 Metode Pengembangan Sistem

Metode *prototype* suatu proses pembuatan *software* yang bersifat berulang dan dengan perencanaan yang cepat yang dimana terdapat umpan balik yang memungkinkan terjadinya perulangan dan perbaikan *software* sampai dengan *software* tersebut memenuhi kebutuhan dari sisi pengguna. Siklus atau ilustrasi dari metode prototipe dapat dilihat pada Gambar 2.7.



**Gambar 2.7 Ilustrasi Model Prototipe (Sumber : Pressman, 2012)**

Pembuatan prototipe dimulai dengan dilakukannya komunikasi antara tim pengembang perangkat lunak dengan para pelanggan. Tim pengembang

perangkat lunak akan melakukan pertemuan-pertemuan dengan para stakeholder untuk mendefinisikan sasaran keseluruhan untuk perangkat lunak yang akan dikembangkan, mengidentifikasi spesifikasi kebutuhan apa pun yang saat ini diketahui, dan menggambarkan area-area dimana definisi lebih jauh pada iterasi selanjutnya merupakan keharusan. Iterasi pembuatan prototipe direncanakan dengan cepat dan pemodelan (dalam bentuk "rancangan cepat") dilakukan. Suatu rancangan cepat berfokus pada representasi semua aspek perangkat lunak yang akan dilihat oleh para pengguna akhir (misalnya rancangan antar muka pengguna (*user interface*) atau format tampilan). Rancangan cepat (*quick design*) akan memulai konstruksi pembuatan prototipe. Prototipe kemudian akan diserahkan kepada para stakeholder dan kemudian mereka akan melakukan evaluasi-evaluasi tertentu terhadap prototipe yang telah dilakukan sebelumnya, kemudian akhirnya akan memberikan umpan-balik yang akan digunakan untuk memperhalus spesifikasi kebutuhan. Iterasi akan terjadi saat prototipe diperbaiki untuk memenuhi kebutuhan dari para stakeholder, sementara pada saat yang sama memungkinkan kita untuk lebih memahami kebutuhan apa yang akan dikerjakan pada saat iterasi selanjutnya.

Idealnya, prototipe bertindak sebagai mekanisme untuk mengidentifikasi spesifikasi-spesifikasi kebutuhan perangkat lunak. Jika suatu prototipe yang dapat digunakan akan dikembangkan, kita bisa menggunakan program yang sudah ada sebelumnya atau dengan menerapkan penggunaan perkakas yang sudah ada (misalnya perkakas pembentuk laporan (*report generator*) atau aplikasi untuk melakukan perancangan antarmuka (*window manager*) yang memungkinkan program yang dapat digunakan dapat dibuat dengan mudah dan cepat (Pressman, 2012).

## **2.6 UML (Unified Model Language)**

Pada perkembangan teknik pemrograman berorientasi objek, munculah sebuah standarisasi bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat



lunak yang dibangun dengan menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek, yaitu *Unified Modeling Language* (UML). UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun dan mendokumentasi dari sistem perangkat lunak (Rosa, 2018).

### 2.6.1 Use Case Diagram

*Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Syarat penamaan pada *use case* adalah nama didefinisikan sesimpel mungkin dan dapat dipahami (Rosa, 2018). Ada dua hal utama pada *use case* yaitu pendefinisian apa yang dibuat aktor dan *use case*.

- a. Aktor merupakan orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi, walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang.
- b. *Use case* merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor.

**Tabel 2.8** Simbol *Use Case Diagram*

Keterangan	Simbol	Deskripsi
<i>Use Case</i>		Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor; biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja diawal-awal frase nama <i>use case</i>
Aktor		Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar itu sendiri. Jadi walaupun simbol dari aktor adalah



		gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda diawal frase nama aktor.
Asosiasi	—————	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.
Ekstensi	«extends» —————>	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> , dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu; mirip dengan prinsip <i>inheritance</i> pada pemograman berorientasi objek.
Generalisasi	—————>	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.





**Tab 2.8** (Lanjutan)

Menggunakan/ <i>include</i> / <i>uses</i>	«<< Include >>» ----->  «uses» —————>	Ada dua sudut pandang yang cukup besar mengenai <i>include</i> di <i>use case</i> : a. <i>Include</i> berarti <i>use case</i> yang ditambahkan akan selalu dipanggil saat <i>use case</i> tambahan dijalankan b. <i>Include</i> berarti <i>use case</i> yang tambahan akan selalu melakukan pengecekan apakah <i>use case</i> yang ditambahkan telah dijalankan sebelum <i>use case</i> tambahan dijalankan.
---	---	--

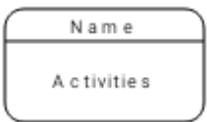

## 2.6.2 Activity Diagram

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem (Rosa, 2018).

**Tabel 2.9** Simbol Diagram Aktivitas

Keterangan	Simbol	Deskripsi
Status awal		Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
Aktivitas		Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
Percabangan		Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
Penggabungan		Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.

**Tabel 2.9** (Lanjutan)

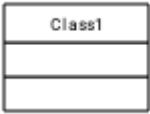


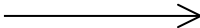
<i>Swimlane</i>		Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.
Status akhir		Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.

### 2.6.3 Class Diagram


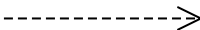
Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari


segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiliki suatu kelas, sedangkan operasi atau metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas (Rosa, 2018).

**Tabel 2.10** Simbol *Class Diagram*

Simbol	Deskripsi
<p>Kelas</p> 	Kelas pada struktur sistem.
<p>Natarmuka/<i>interfac</i></p> <p style="text-align: center;"><i>e</i></p> 	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek.
<p>Asosiasi</p> 	Relasi antar kelas dalam makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
<p>Asosiasi berarah</p> 	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .

**Tabel 2.10** (Lanjutan)

<p>Generalisasi</p> 	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum-khusus).
<p>Kebergantungan</p> 	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas.

Agregasi 	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian ( <i>whole-part</i> ).
---	---

## 2.7 Basis Data

Basis data (*database*) adalah suatu pengorganisasian sekumpulan data yang saling terkait sehingga memudahkan aktivitas untuk memperoleh informasi. Basis data di maksudkan untuk mengatasi problem pada sistem yang memakai pendekatan berbasis berkas (Kadir, 2014).

Untuk mengelola basis data diperlukan perangkat lunak yang disebut *Database Management System* (DBMS). DBMS adalah perangkat lunak sistem yang memungkinkan para pemakai membuat, memelihara, mengontrol, dan mengakses basis data dengan cara yang praktis dan efisien. DBMS dapat digunakan untuk mengakomodasikan berbagai macam pemakai yang memiliki kebutuhan akses yang berbeda-beda.

Umumnya DBMS menyediakan fitur-fitur sebagai berikut :

a. Independensi data program

Karena basis data ditangani oleh DBMS, program dapat ditulis sehingga tidak tergantung pada stuktur data dalam basis data. Dengan perkataan lain, program tidak akan terpengaruh sekiranya bentuk fisik data diubah.

b. Keamanan

Keamanan dimaksudkan untuk mencegah pengaksesan data oleh orang yang tidak berwenang.

c. Integritas

Hal ini ditujukan untuk menjaga agar data selalu dalam keadaan yang valid dan konsisten.

d. Konkurensi

Konkurensi memungkinkan data dapat diakses oleh banyak pemakai tanpa menimbulkan masalah.

e. Pemulihan (*recovery*)

DBMS menyediakan mekanisme untuk mengembalikan basis data ke keadaan semula yang konsisten sekiranya terjadi gangguan perangkat

keras atau kegagalan perangkat lunak.

f. Katalog sistem

Katalog sistem adalah deskripsi tentang data yang terkandung dalam basis data yang dapat diakses oleh pemakai.

g. Perangkat produktivitas

Untuk menyediakan kemudahan bagi pemakai dan meningkatkan produktivitas, DBMS menyediakan sejumlah perangkat produktivitas seperti pembangkit *query* dan pembangkit laporan.

Komponen-komponen yang menyusun lingkungan DBMS terdiri atas:

- a. Perangkat keras. Perangkat keras digunakan untuk menjalankan DBMS beserta aplikasi-aplikasinya. Perangkat keras berupa komputer dan periferal pendukungnya. Komputer dapat berupa PC, minikomputer, *mainframe*, dan lain-lain.
- b. Perangkat lunak. Komponen perangkat lunak mencakup DBMS itu sendiri, program aplikasi, serta perangkat lunak pendukung untuk komputer dan jaringan. Program aplikasi dapat dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman seperti C++, Pascal, Delphi, atau Visual BASIC.
- c. Data. Bagi sisi pemakai, komponen terpenting dalam DBMS adalah data karena dari data inilah pemakai dapat memperoleh informasi yang sesuai dengan kebutuhan masing-masing.
- d. Prosedur. Prosedur adalah petunjuk tertulis yang berisi cara merancang hingga menggunakan basis data. Beberapa hal yang dimasukkan dalam prosedur:
  1. Cara masuk ke DBMS (*login*).
  2. Cara memakai fasilitas-fasilitas tertentu dalam DBMS maupun cara menggunakan aplikasi.
  3. Cara mengaktifkan dan menghentikan DBMS.
  4. Cara membuat cadangan basis data dan cara mengembalikan cadangan ke DBMS.
- e. Orang. Komponen orang dapat dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu :
  1. Pemakai akhir (*end-user*).

2. Pemogram aplikasi.
3. Administrator basis data.

Terdapat beberapa elemen basis data, yaitu :

a. *Database*

*Database* atau basis data adalah kumpulan tabel yang mempunyai kaitan antara suatu tabel dengan tabel lainnya sehingga membentuk suatu bangunan data.

b. Tabel

Tabel adalah kumpulan record-record yang mempunyai panjang elemen yang sama dan atribut yang sama namun berbeda data valuenya.

c. Entitas

Entitas adalah sekumpulan objek yang terdefiniskan yang mempunyai karakteristik sama dan bisa dibedakan satu dengan lainnya. Objek dapat berupa barang, orang, tempat atau suatu kejadian.

d. Atribut

Atribut adalah deskripsi data yang bisa mengidentifikasi entitas yang membedakan entitas tersebut dengan entitas yang lain. Seluruh atribut harus cukup untuk menyatakan identitas objek atau dengan kata lain, kumpulan atribut dari setiap entitas dapat mengidentifikasi keunikan suatu individu.

e. *Data Value* (Nilai Data)

*Data value* adalah data aktual atau informasi yang disimpan pada tiap data, elemen atau atribut. Atribut nama pegawai menunjukkan tempat dimana informasi nama karyawan disimpan, nilai datanya misalnya adalah Anjang, Arif, Suryo dan lain-lain yang merupakan isi data nama pegawai tersebut.

f. *File*

*File* adalah kumpulan *record* sejenis yang mempunyai panjang elemen yang sama, atribut yang sama namun berbeda nilai datanya.

g. *Record/Tuple*

Kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan menginformasikan

tentang suatu entitas secara lengkap. Satu *record* mewakili satu data atau informasi.

## 2.8 MySQL

Menurut Solichin (2016), MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*Database Management System*) atau DBMS yang *multithread*, *multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis di bawah lisensi GNU *General Public License* (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

## 2.9 Pengujian Sistem

*Black Box Testing* berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. Tester dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program. *Black Box Testing* bukanlah solusi alternatif dari *White Box Testing* tapi lebih merupakan pelengkap untuk menguji hal-hal yang tidak dicakup oleh *White Box Testing* (Sidi dkk, 2015). *Black Box Testing* cenderung untuk menemukan hal-hal berikut :

- a. Fungsi yang tidak benar atau tidak ada.
- b. Kesalahan antarmuka (*interface errors*).
- c. Kesalahan pada struktur data dan akses basis data.
- d. Kesalahan performansi (*performance errors*).
- e. Kesalahan inisialisasi dan terminasi.

## 2.10 Penelitian Terkait

Penelitian-penelitian terdahulu yang terkait dengan penelitian yang dilakukan saat ini adalah sebagai berikut :

- a. Menurut Zamri dan Rahmiati (2012) dalam penelitiannya menyimpulkan

bahwa aplikasi yang dibangun dapat mempermudah Helpdesk internet camp untuk mengelola data pelanggan.

- b. Menurut Bagus dan I Gede (2017) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa aplikasi INCOSYS (*Integrated Complaints System*) mampu membantu untuk melakukan pengelolaan data pengaduan penduduk.
- c. Menurut Syahertian (2017) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa aplikasi media promosi PT. Kereta Api Indonesia yang dibangun berbasis Android dapat memberikan kemudahan pengguna dalam mendapatkan informasi mengenai pelayanan kereta api penumpang dengan fasilitas masing-masing dari kelas layanan yang diberikan.
- d. Menurut Sulyono (2018) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa aplikasi *e-complaint* perguruan tinggi yang dibangun dapat menampung keluhan (sumbangsih pikiran) pelanggan (mahasiswa). Aplikasi yang dibangun berbasis mobile web yang *responsive* terhadap *device* seperti komputer atau *smartphone*.
- e. Menurut Yulianti (2014) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa sistem informasi info pelanggan yang dibangun berbasis Android dapat membantu memudahkan petugas pencatatan meter mengirim data *stand* meter pada pemakaian kWh pelanggan. Pelanggan juga dapat mengakses informasi data pelanggan, info rekening dan info *stand* meter.





## **BAB III METODE PENELITIAN**

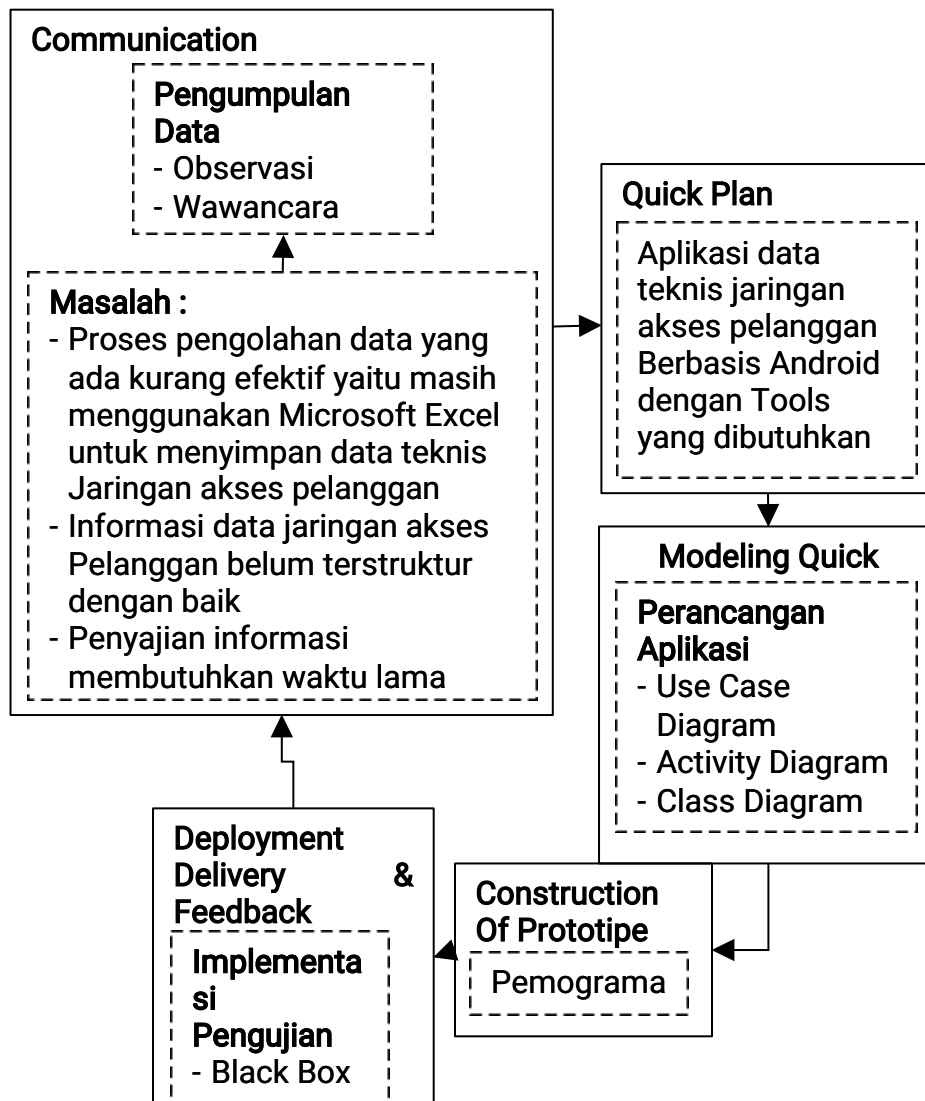
Metode penelitian menggambarkan alur atau tahapan-tahapan pembuatan aplikasi data teknis jaringan akses pelanggan. Adapun metode pelaksanaan pembuatan sisem tersebut, dijelaskan pada sub-sub penjelasan dibawah ini.

### **3.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan di PT. Lintasarta Lampung dengan waktu penelitian dimulai dari bulan November 2018 sampai dengan Febuari 2019.

### **3.2 Tahapan Penelitian**

Sebelum memasuki tahapan analisis sampai dengan implementasi, maka perlu diketahui tahapan pada penelitian terlebih dahulu. Tahapan penelitian dilakukan menggunakan metode prototipe dengan 5 fase tahapan mulai dari tahap *communication* sampai ke tahap *deployment, delivery and feedback* adalah seperti pada Gambar 3.1.



**Gambar 3.1 Kerangka Tahapan Penelitian**

Adapun keterangan atau penjelasan dari tahapan penelitian yang dilakukan pada Gambar 3.1 adalah sebagai berikut :

*a. Communication*

Pada tahap ini, antara bagian operasional PT. Lintasarta dengan peneliti berkomunikasi mengenai spesifikasi kebutuhan yang diinginkan. Peneliti melakukan pengumpulan data yang akan digunakan dalam pembuatan aplikasi yang dibutuhkan.

*b. Quick Plan*

Peneliti memberikan gambaran besar mengenai sistem yang akan dibuat kepada pelanggan. Dalam hal ini aplikasi yang akan dibuat adalah aplikasi data teknis jaringan akses pelanggan. Kemudian peneliti merancang penggunaan spesifikasi *hardware* dan *software* yang akan digunakan dalam pembuatan sistem.

*c. Modeling Quick Design*

Pada tahap ini, peneliti membuat perancangan sistem menggunakan *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, dan *interface* sistem.

*d. Construction Of Prototipe*

Setelah tahap pemodelan, maka peneliti mulai membuat program aplikasi. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Java* menggunakan *tools* Android Studio dan IntelliJ IDEA dengan *database* MySQL menggunakan *tools* PHPMyAdmin.

*e. Deployment, Delivery & Feedback*

Tahap pembuatan program dibarengi oleh tahapan implementasi dan pengujian sistem. Sistem diuji dengan metode *black box testing* dengan pengujian fungsional. Setelah sistem lulus uji coba, maka sistem yang baru diberikan kepada operasional PT. Lintasarta.

### **3.3 Analisis Sistem**

Sebelum memasuki tahap perancangan, maka perlu dilakukan analisis terhadap sistem yang berjalan saat ini untuk mengetahui permasalahan dan kebutuhan akan sistem yang baru. Analisis dilakukan dengan cara pengumpulan data yang terdiri dari observasi, wawancara dan studi pustaka.

#### **3.3.1 Analisis Pengumpulan Data**

Pengumpulan data yang digunakan dalam menyusun serta melengkapi

data adalah dengan cara observasi, wawancara dan studi pustaka.

a. Observasi

Pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung kepada objek yang diteliti sehingga dapat dipahami apa saja kekurangan dalam hal data teknis yang ada PT Lintasarta Lampung.

b. Wawancara

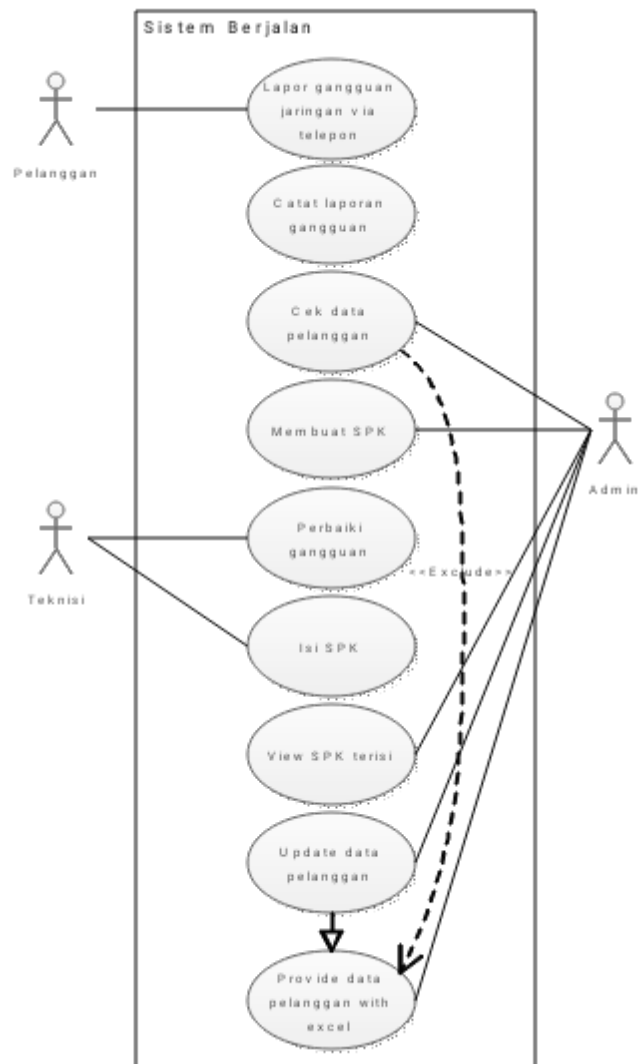
Wawancara merupakan pengumpulan data dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan atau tanya jawab langsung dengan narasumber yang berhubungan dengan masalah-masalah yang dibahas. Dalam hal ini tanya jawab dilakukan sesuai dengan kebutuhan penelitian yaitu pada PT. Lintasarta Lampung.

c. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk memperoleh data dan informasi dengan membaca berbagai bahan penulisan, karangan ilmiah serta sumber-sumber lain mengenai permasalahan yang berhubungan dengan penulisan. Data yang di peroleh berupa jurnal penelitian yang terkait dengan peilitian yang dilakukan.

### 3.3.2 Analisis Sistem Berjalan

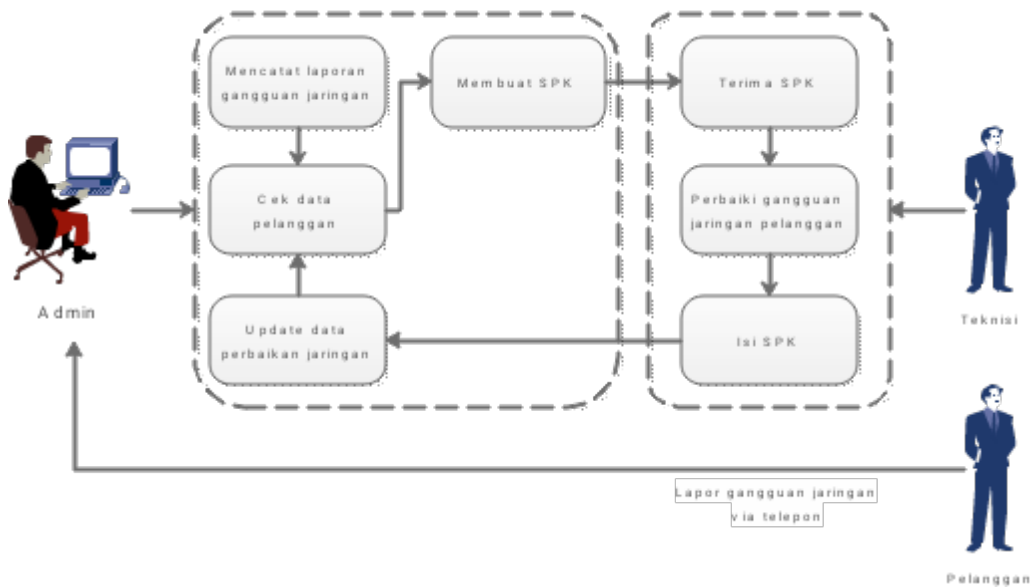
PT. Lintasarta telah memiliki sistem informasi pelanggan yang di kenal dengan *ISDS (Integrated Service Delivery System)* tetapi aplikasi ini hanya di terapkan pada bagian instalasi atau pasang baru, sedangkan pada bagian gangguan belum memiliki aplikasi penyimpanan dan pencarian data pelanggan secara *online*. Penyimpanan dan pencarian data pelanggan saat ini masih menggunakan data manual dimana *input* data yang tersimpan di dalam *file excel* dan perbaikan jaringan pelanggan oleh teknisi juga dilakukan ketika SPK sudah diterima. Adapun *use case diagram* analisa sistem berjalan adalah seperti pada Gambar 3.2.



**Gambar 3.2 Use Case Diagram Sistem Berjalan**

### 3.3.3 Analisa Arsitektur Sistem Berjalan

Adapun analisa arsitektur sistem yang sedang berjalan saat ini adalah seperti pada gambar 3.3.



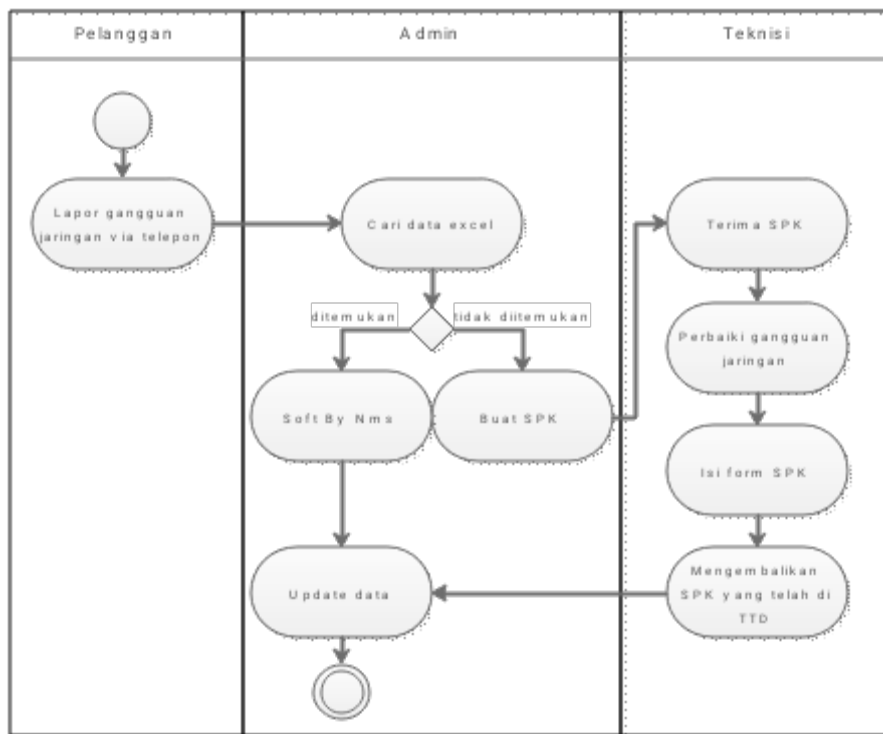
**Gambar 3.3 Arsitektur Sistem Berjalan**

Keterangan :

- Pelanggan melaporkan gangguan jaringan via telepon dan diterima admin.
- Admin mencatat gangguan tersebut dan mengecek ketersediaan data pelanggan.
- Admin membuat SPK teknisi dan SPK tersebut diterima oleh teknisi terkait untuk mulai memperbaiki gangguan jaringan pelanggan. Ketika teknisi telah selesai memperbaiki gangguan tersebut, teknisi mengisi SPK dan SPK tersebut diberikan kepada admin.
- Admin meng-*update* data perbaikan jaringan pelanggan tersebut.

### 3.3.4 Analisa *Activity Diagram* Sistem Berjalan

Analisa *activity diagram* sistem yang sedang berjalan saat ini adalah seperti pada Gambar 3.4.



**Gambar 3.4 Analisa *Activity Diagram* Sistem Berjalan**

### 3.3.5 Analisis Permasalahan

Permasalahan yang terjadi pada sistem yang sedang berjalan saat ini adalah sebagai berikut :

- Proses pengolahan data yang ada kurang efektif yaitu masih menggunakan Microsoft Excel untuk menyimpan data teknis jaringan akses pelanggan.
- Informasi data jaringan akses pelanggan belum terstruktur dengan baik.
- Penyajian informasi membutuhkan waktu lama.

### 3.4 Perancangan Sistem Diusulkan

Dari permasalahan yang terdapat pada sistem yang berjalan saat ini, maka diusulkanlah suatu aplikasi yang dapat memudahkan bagian operasional dalam mengolah data teknis jaringan akses pelanggan. Adapun bahan dan peralatan yang digunakan untuk pembuatan aplikasi ini adalah terdiri dari



perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).

#### **3.4.1 Perangkat Keras (*Hardware*)**

Perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan aplikasi data teknis jaringan akses pelanggan adalah satu unit komputer atau laptop dan *smartphone* Android dengan spesifikasi minimal sebagai berikut :

- a. *Processor Core i3*.
- b. *Harddisk 500 GB*.
- c. *RAM 4 GB*.
- d. *Smartphone* Android versi 5.0 (Lollipop).

#### **3.4.2 Perangkat Lunak (*Software*)**

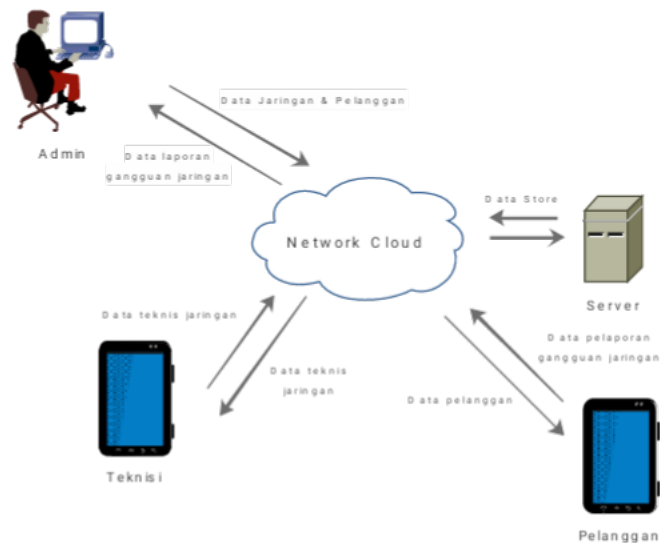
Perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan aplikasi data teknis jaringan akses pelanggan adalah sebagai berikut :

- a. Sistem Operasi *Windows 7*.
- b. *Database MySQL*.
- c. *Tools* yang digunakan adalah *Android Studio*, *IntelliJ IDEA*, *Edraw Max* dan *Ms. Word*.

Setelah bahan dan peralatan yang digunakan untuk pembuatan aplikasi ini terpenuhi, maka langkah selanjutnya adalah merancang sistem yang baru yang terdiri dari arsitektur sistem, *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, dan perancangan *interface* aplikasi.

#### **3.4.3 Perancangan Arsitektur Sistem**

Perancangan arsitektur aplikasi data teknis jaringan akses pelanggan yang diusulkan adalah seperti pada Gambar 3.5.



**Gambar 3.5 Perancangan Arsitektur Sistem Diusulkan**

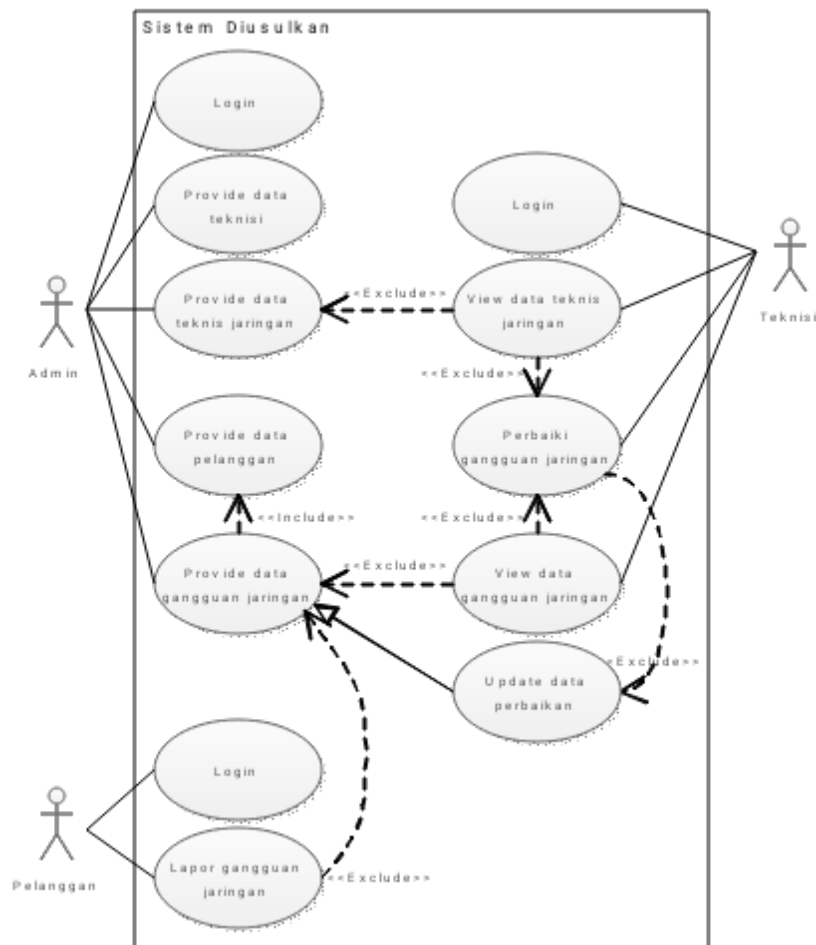
Keterangan :

- Admin PT. Lintasarta memasukkan data teknis jaringan dan data pelanggan ke dalam sistem yang berbasisan desktop. Aplikasi desktop dibangun menggunakan bahasa pemograman java dan editor aplikasi menggunakan IntelliJ IDEA.
- Data yang telah di-*input*-kan oleh admin tersimpan ke dalam *database* yang kemudian data tersebut dapat diakses oleh teknisi menggunakan *smartphone* Android dengan rekomendasi minimum versi 5.0 (Lollipop).
- Pelanggan dapat memasukkan data pelaporan gangguan jaringan menggunakan *smartphone* Android dengan rekomendasi minimum versi 5.0 (Lollipop) yang kemudian data tersebut akan diterima oleh admin untuk diproses.

#### 3.4.4 Perancangan Use Case Diagram

*Use case diagram* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan aplikasi yang akan dibuat. Aktor pada sistem yang diusulkan terdiri dari admin, pelanggan dan teknisi. Perancangan *use case diagram* aplikasi data teknis jaringan akses pelanggan yang diusulkan

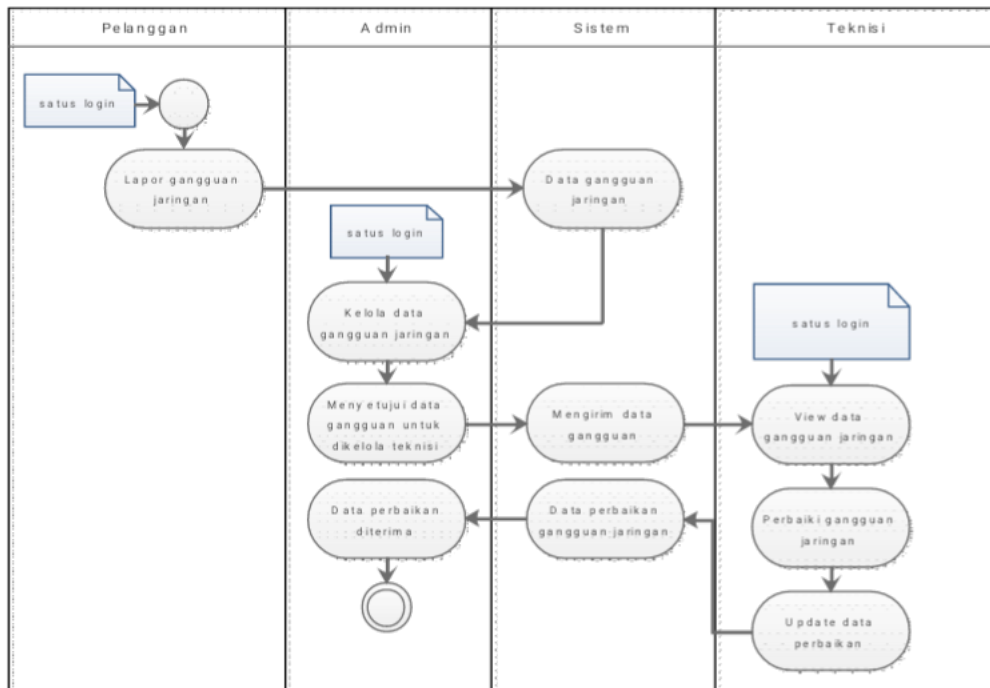
adalah seperti pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Perancangan *Use Case Diagram* Sistem Diusulkan

### 3.4.5 Perancangan Activity Diagram

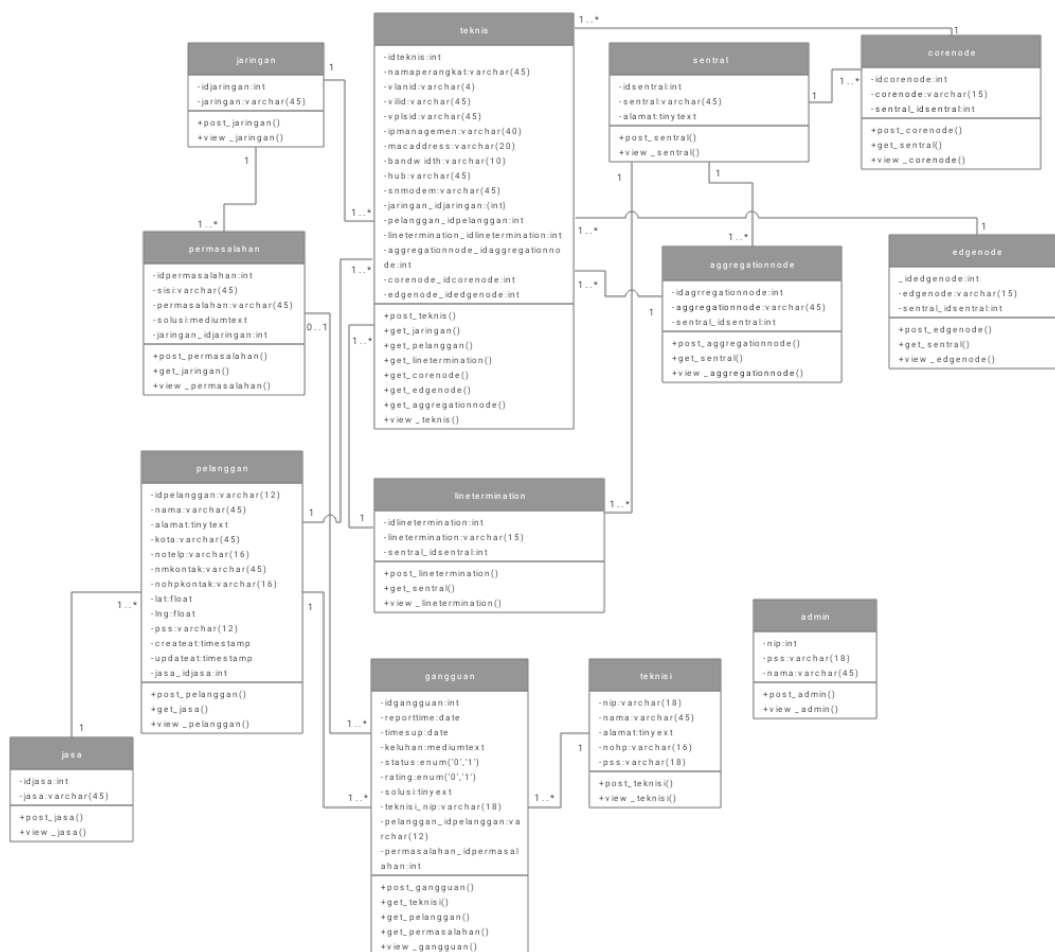
*Activity diagram* menggambarkan aliran kerja atau aktivitas sistem yang dibangun. Perancangan *activity diagram* aplikasi data teknis jaringan akses pelanggan yang diusulkan adalah seperti pada Gambar 3.7.



**Gambar 3.7 Perancangan *Activity Diagram* Sistem Diusulkan**

### 3.4.6 Perancangan Class Diagram

*Class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Perancangan *class diagram* sistem yang diusulkan adalah seperti pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8 Perancangan *Class Diagram* Sistem Diusulkan

### 3.4.7 Perancangan *User Interface*

Perancangan *user interface* dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu *interface* Admin, *interface* Teknisi dan *interface* Pelanggan.

#### 3.4.7.1 Perancangan *Interface* Admin

*Interface* admin dirancang berbasis *desktop* dengan menggunakan aplikasi IntelliJ IDEA dengan bahasa pemrograman Java. Adapun perancangan *interface* admin adalah sebagai berikut :

a. Halaman *Login*

Perancangan *interface* halaman *login* admin pada sistem yang diusulkan adalah seperti pada Gambar 3.9.

**Gambar 3.9 Perancangan *Interface* Halaman *Login* Admin**

b. Halaman Gangguan

Perancangan *interface* halaman gangguan yang diakses oleh admin pada sistem yang diusulkan adalah seperti pada Gambar 3.10.

HEADER				
<b>DASHBOARD</b> PELANGGAN JASA TEKNISI TEKNIS NODE JARINGAN ADMIN KELUAR	<input type="text"/>		CARI	
	LIST GANGGUAN			
	TANGGAL	ID PELANGGAN	NAMA	NAMA KONTAK
<input type="button" value="LAPORA"/> <input type="button" value="LIHAT"/> <input type="button" value="HAPUS"/>				

**Gambar 3.10 Perancangan *Interface* Halaman Gangguan Akses Admin**

Ketika menekan tombol “LIHAT”, maka akan muncul informasi data gangguan seperti pada Gambar 3.11.

DATA GANGGUAN	
<b>PELANGGAN</b> Nama Alamat Kota No Telp Nama Kontak Nomor Hp Kotak Jasa	<b>TEKNIS</b> Nama HUB IP Management Nama Perangkat MAC Address SN Modem Vlanid VLLId VPLSid Bandwidth
<b>JARINGAN</b> Jaringan	
<b>GANGGUAN</b> Waktu aduan Waktu selesai Keluhan Teknisi	<input type="button" value="CARI"/> <input type="button" value="TETAPKAN&lt;br/&gt;TEKNISI"/>
<input type="button" value="STATUS"/>	<input type="button" value="SELESA"/>

**Gambar 3.11 Perancangan Halaman Data Gangguan**

Ketika menekan tombol “LAPORAN”, maka akan muncul halaman pencarian laporan berdasarkan tanggal, id pelanggan atau nama pelanggan seperti pada Gambar 3.12.

LAPORAN DATA GANGGUAN			
DARI TANGGAL	Date	SAMPAI TANGGAL	Date
<b>Additional Filters</b>			
ID PELANGGAN	X	Cari	
NAMA PELANGGAN			
<input type="button" value="LIHAT LAPORAN"/>			

**Gambar 3.12 Perancangan Halaman Pencarian Laporan**

Ketika menekan tombol “LIHAT LAPORAN”, maka akan muncul halaman laporan data gangguan seperti pada Gambar 3.13.

HEADER						
Waktu Aduan	ID Pelanggan	Nama Pelanggan	Downtime	Sisi	Permasalahan	Solusi

**Gambar 3.13 Perancangan Halaman Laporan Data Gangguan**

c. Halaman Pelanggan

Perancangan *interface* halaman pelanggan yang diakses oleh admin pada sistem yang diusulkan adalah seperti pada Gambar 3.14.

HEADER								
DASHBOARD <b>PELANGGAN</b> JASA TEKNISI TEKNIS NODE JARINGAN ADMIN KELUAR	<b>LIST PELANGGAN</b>							
	ID PELANGGAN	NAMA	ALAMAT	KOTA	NO TELP	NAMA KONTAK	NO HP KONTAK	JASA
					TAMBA	EDIT	HAPUS	

**Gambar 3.14 Perancangan *Interface* Halaman Pelanggan Akses Admin**

Ketika menekan tombol “TAMBAH”, maka akan muncul *form input* data pelanggan seperti pada Gambar 3.15.

<b>PELANGGAN</b> ID Pelanggan Nama Alamat Kota No Telp Nama Kontak No Hp Kotak Jasa Password	▽
<input type="button" value="SIMPAN"/> <input type="button" value="ULANGI"/> <input type="button" value="BATAL"/>	



**Gambar 3.15 Perancangan *Form Input* Data Pelanggan**

d. Halaman Jasa

Perancangan *interface* halaman jasa yang diakses oleh admin pada sistem yang diusulkan adalah seperti pada Gambar 3.16.

The screenshot shows a web interface for the 'JASA' (Service) page. It features a 'HEADER' section at the top. On the left side, there is a vertical navigation menu with the following items: DASHBOARD, PELANGGAN, **JASA** (highlighted), TEKNISI, TEKNIS, NODE, JARINGAN, ADMIN, and KELUAR. The main content area is titled 'LIST JASA' and contains three buttons: TAMBA, EDI, and HAPUS.

**Gambar 3.16 Perancangan *Interface* Halaman Jasa Akses Admin**

Ketika menekan tombol "TAMBAH", maka akan muncul *form input* data jasa seperti pada Gambar 3.17.

The screenshot shows a simple data input form for a service. It consists of a single text input field containing the word 'JASA'. Below the input field are three buttons: SIMPAN, ULANGI, and BATAL.

**Gambar 3.17 Perancangan *Form Input* Data Jasa**

e. Halaman Teknisi

Perancangan *interface* halaman teknisi yang diakses oleh admin pada sistem yang diusulkan adalah seperti pada Gambar 3.18.

The screenshot shows a web interface for the 'TEKNISI' (Technician) page. It features a 'HEADER' section at the top. On the left side, there is a vertical navigation menu with the following items: DASHBOARD, PELANGGAN, JASA, **TEKNISI** (highlighted), TEKNIS, NODE, JARINGAN, ADMIN, and KELUAR. The main content area is titled 'LIST TEKNISI' and contains a table with four columns: NIP, NAMA, ALAMAT, and NO HP. Below the table are three buttons: TAMBA, EDI, and HAPUS.

**Gambar 3.18 Perancangan *Interface* Halaman Teknisi Akses Admin**

Ketika menekan tombol “TAMBAH”, maka akan muncul *form input* data teknisi seperti pada Gambar 3.19.

**TEKNISI**

NIP

Nama

Alamat

No Hp

Password

SIMPAN
ULANGI
BATAL

**Gambar 3.19 Perancangan *Form Input* Data Teknisi**

f. Halaman Teknis

Perancangan *interface* halaman teknis yang diakses oleh admin pada sistem yang diusulkan adalah seperti pada Gambar 3.20.

**HEADER**

DASHBOARD

PELANGGAN

JASA

TEKNISI

**TEKNIS**

NODE

JARINGAN

ADMIN

KELUAR

**LIST TEKNIS**

ID PELANGGAN	NAMA	NAMA KONTAK	NO HP KONTAK	JARINGAN	CORE NODE

TAMBA
EDIT
HAPUS

**Gambar 3.20 Perancangan *Interface* Halaman Teknis Akses Admin**

Ketika menekan tombol “TAMBAH”, maka akan muncul *form input* data teknis seperti pada Gambar 3.21.

49

Nama Pelanggan	Cari
Jaringan	Cari
Node	Cari
Nama Hub Ip Management Nama Perangkat MAC Address SN Modem Vlanid Vllid Vplsid Bandwidht	
SIMPAN	ULAN
BATAL	

**Gambar 3.21 Perancangan *Form Input* Data Teknis**

g. Halaman Node

Perancangan *interface* halaman node yang diakses oleh admin pada sistem yang diusulkan adalah seperti pada Gambar 3.22.

HEADER				
DASHBOAR D PELANGGA N JASA TEKNISI TEKNIS <b>NODE</b> JARINGAN ADMIN KELUAR	<b>LIST NODE</b>			
	<b>NODE</b>			
	SENTRA L	ALAMA T		
	TAMBA		EDIT	HAPU
	<b>CORE NODE</b>		<b>AGGREGATION NODE</b>	
TAMBA		TAMBA		
EDIT		EDIT		
HAPU		HAPU		
<b>EDGE NODE</b>		<b>LINETERMINATION</b>		
TAMBA		TAMBA		
EDIT		EDIT		
HAPU		HAPU		

**Gambar 3.22 Perancangan *Interface* Halaman Node Akses Admin**

Ketika menekan tombol “TAMBAH” pada kolom sentral, maka akan muncul *form input* data sentral seperti pada Gambar 3.23.

SENTRAL ALAMAT		
SIMPAN	ULANGI	BATAL

**Gambar 3.23 Perancangan *Form Input Data Sentral***

Ketika menekan tombol “TAMBAH” pada kolom *core node*, maka akan muncul *form input data core node* seperti pada Gambar 3.24.

CORE NODE		
SIMPAN	ULANGI	BATAL

**Gambar 3.24 Perancangan *Form Input Data Core Node***

Ketika menekan tombol “TAMBAH” pada kolom *edge node*, maka akan muncul *form input data edge node* seperti pada Gambar 3.25.

EDGE NODE		
SIMPAN	ULANGI	BATAL

**Gambar 3.25 Perancangan *Form Input Data Edge Node***

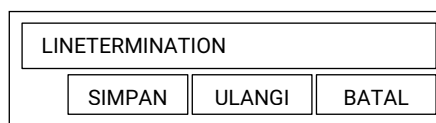
Ketika menekan tombol “TAMBAH” pada kolom *aggregation node*, maka akan muncul *form input data aggregation node* seperti pada Gambar 3.26.

AGGREGATION NODE		
SIMPAN	ULANGI	BATAL

**Gambar 3.26 Perancangan *Form Input Data Aggregation Node***

Ketika menekan tombol “TAMBAH” pada kolom *linetermination*, maka akan muncul *form input data linetermination* seperti pada

Gambar 3.27.

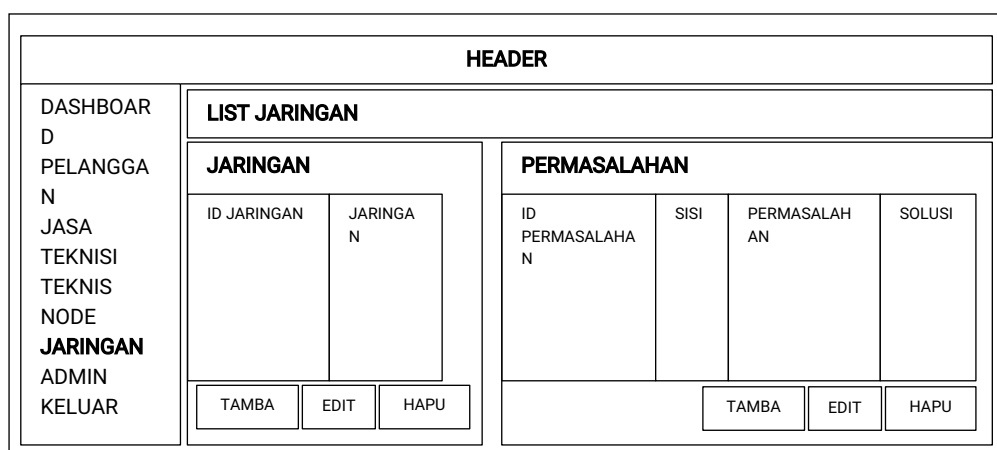


A form for data entry. It features a single text input field at the top containing the text "LINETERMINATION". Below this field are three buttons arranged horizontally: "SIMPAN", "ULANGI", and "BATAL".

Gambar 3.27 Perancangan *Form Input Data Linetermination*

h. Halaman Jaringan

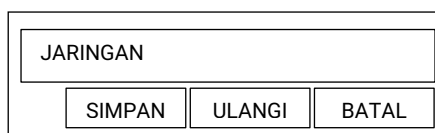
Perancangan *interface* halaman jaringan yang diakses oleh admin pada sistem yang diusulkan adalah seperti pada Gambar 3.28.



The interface is titled "HEADER" and is divided into several sections. On the left is a vertical sidebar menu with the following items: "DASHBOARD", "PELANGGAN", "JASA", "TEKNISI", "TEKNIS", "NODE", "JARINGAN" (highlighted), "ADMIN", and "KELUAR". The main content area is titled "LIST JARINGAN" and is split into two columns. The left column is titled "JARINGAN" and contains a table with two columns: "ID JARINGAN" and "JARINGAN". Below this table are three buttons: "TAMBA", "EDIT", and "HAPU". The right column is titled "PERMASALAHAN" and contains a table with four columns: "ID PERMASALAHAN", "SISI", "PERMASALAHAN", and "SOLUSI". Below this table are three buttons: "TAMBA", "EDIT", and "HAPU".

Gambar 3.28 Perancangan *Interface* Halaman Jaringan Akses Admin

Ketika menekan tombol "TAMBAH" pada jaringan, maka akan muncul *form input* data jaringan seperti pada Gambar 3.29.



A form for data entry. It features a single text input field at the top containing the text "JARINGAN". Below this field are three buttons arranged horizontally: "SIMPAN", "ULANGI", and "BATAL".

Gambar 3.29 Perancangan *Form Input Data Jaringan*

Ketika menekan tombol "TAMBAH" pada permasalahan, maka akan muncul *form input* data permasalahan seperti pada Gambar 3.30.

**Gambar 3.30 Perancangan *Form Input* Data Permasalahan**

i. Halaman Admin

Perancangan *interface* halaman admin yang diakses oleh admin pada sistem yang diusulkan adalah seperti pada Gambar 3.31.

**Gambar 3.31 Perancangan *Interface* Halaman Admin Akses Admin**

Ketika menekan tombol “TAMBAH”, maka akan muncul *form input* data admin seperti pada Gambar 3.32.

**Gambar 3.32 Perancangan *Form Input* Data Admin**

**3.4.7.2 *Interface* Teknisi**

*Interface* teknisi dirancang berbasiskan Android dengan menggunakan aplikasi Android Studio dengan bahasa pemograman Java. Adapun

perancangan *interface* teknisi adalah sebagai berikut :

a. Halaman *Login*

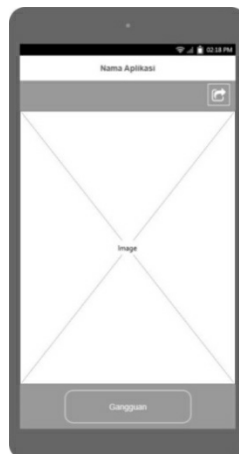
Perancangan *interface* halaman *login* teknisi pada sistem yang diusulkan adalah seperti pada Gambar 3.33.



**Gambar 3.33 Perancangan *Interface* Halaman *Login* Teknisi**

b. Halaman Utama Teknisi

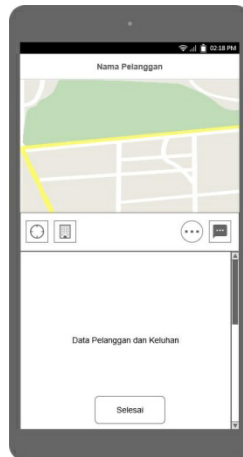
Ketika berhasil *login*, maka halaman utama teknisi adalah seperti pada Gambar 3.34.



**Gambar 3.34 Perancangan *Interface* Halaman Utama Teknisi**

c. Halaman Gangguan

Ketika menekan tombol gangguan pada halaman utama teknisi, maka akan muncul halaman gangguan seperti pada Gambar 3.35.



**Gambar 3.35 Perancangan *Interface* Halaman Gangguan Akses Teknisi**

Di dalam halaman gangguan, terdapat beberapa *icon* menu yang terdiri dari menu map pelanggan, pelanggan, teknis dan *chat*. Perancangan *interface* halaman map pelanggan adalah seperti pada Gambar 3.36. Teknisi dapat meng-update peta lokasi pelanggan di halaman ini.



**Gambar 3.36 Perancangan *Interface* Halaman Map Pelanggan**

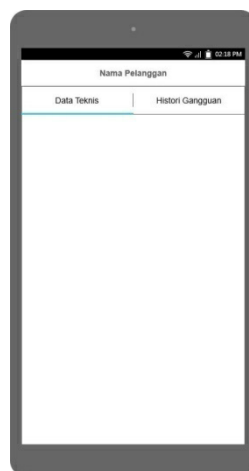


Perancangan *interface* halaman pelanggan adalah seperti pada Gambar 3.37. Teknisi dapat meng-*update* data pelanggan di halaman ini.



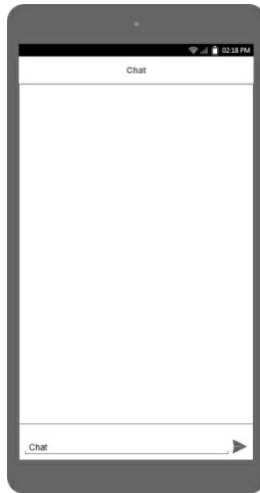
**Gambar 3.37 Perancangan *Interface* Halaman Data Pelanggan**

Perancangan *interface* halaman data teknis adalah seperti pada Gambar 3.38. Teknisi dapat melihat data teknis beserta histori pelanggan di halaman ini.



**Gambar 3.38 Perancangan *Interface* Halaman Data Teknis**

Perancangan *interface* halaman chat adalah seperti pada Gambar 3.39. Teknisi dapat chat dengan pelanggan dalam halaman ini.



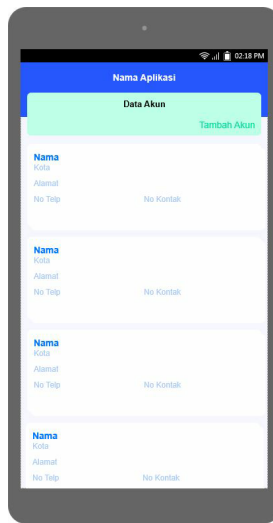
**Gambar 3.39 Perancangan *Interface* Halaman *Chat***

### **3.4.7.3 *Interface* Pelanggan**

*Interface* pelanggan dirancang berbasis Android dengan menggunakan aplikasi Android Studio dengan bahasa pemrograman Java. Adapun perancangan *interface* pelanggan adalah sebagai berikut :

a. Halaman Halaman Utama

Perancangan *interface* halaman utama pelanggan adalah seperti pada Gambar 3.40.



**Gambar 3.40** Perancangan *Interface* Halaman Utama Pelanggan

b. Halaman Tambah Akun

Pada halaman utama pelanggan terdapat tambah akun. Perancangan tambah akun pelanggan adalah seperti pada Gambar 3.41.



**Gambar 3.41** Perancangann *Interface* Halaman Tambah Akun

c. Halaman Keluhan

Perancangan laporan gangguan jaringan oleh pelanggan adalah seperti pada Gambar 3.42. Ketika mendapat respon, maka akan

muncul halaman respon gangguan seperti pada Gambar 3.43.



**Gambar 3.42 Perancangan *Interface* Halaman Laporan Gangguan**

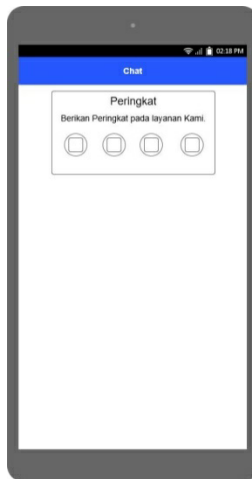


**Gambar 3.43 Perancangan *Interface* Halaman Respon Gangguan**

Perancangan halaman chat pelanggan dengan teknisi adalah seperti pada Gambar 3.44. Perancangan halaman pemberian peringkat pelayanan adalah seperti pada Gambar 3.45.



**Gambar 3.44 Perancangan *Interface* Halaman Chat Pelanggan**



**Gambar 3.45 Perancangan *Interface* Halaman Peringkat Pelayanan**

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil beserta pembahasan mengenai implementasi dari perangkat sistem atau aplikasi data teknis jaringan akses pelanggan dijelaskan pada sub-sub pokok bahasan di bawah ini.

### **4.1 Implementasi**

Dari perancangan *interface* sistem yang telah diuraikan pada BAB III sebelumnya, maka implementasi *interface* sistem dari perancangan tersebut adalah dijelaskan pada sub pokok bahasan implementasi di bawah ini.

#### **4.1.1 Implementasi *Interface* Admin**

*Interface* admin merupakan sebuah halaman sistem yang dapat digunakan atau diakses oleh admin. Sistem ini berbasiskan desktop dengan bahasa pemograman yang digunakan adalah Java. Adapun halaman atau menu-menu yang dapat diakses oleh admin adalah sebagai berikut :

a. Implementasi Halaman *Login* Admin

Admin harus *login* terlebih dahulu untuk dapat masuk ke dalam sistem

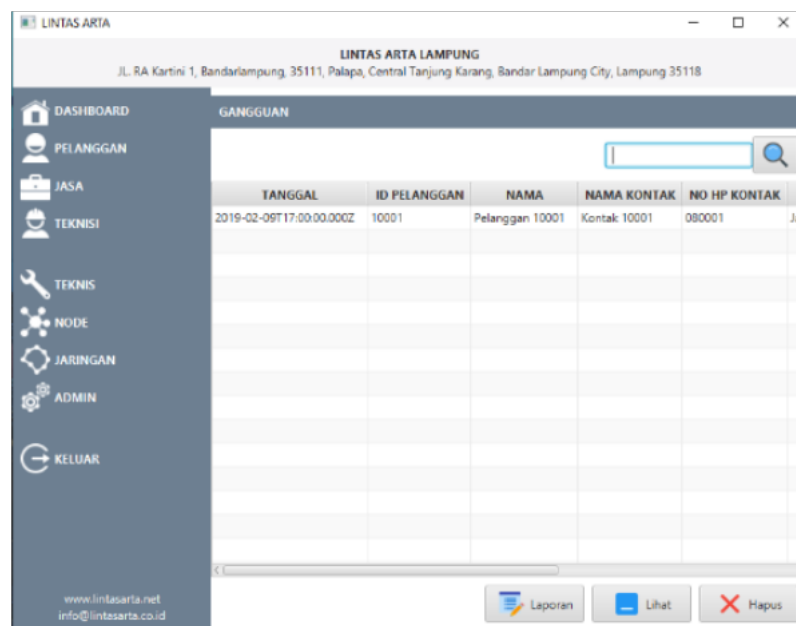
dengan memasukkan *username* dan *password*. Implementasi halaman *login* admin adalah seperti pada Gambar 4.1.



**Gambar 4.1 Implementasi Halaman *Login* Admin**

a. Implementasi Halaman *Dashboard*

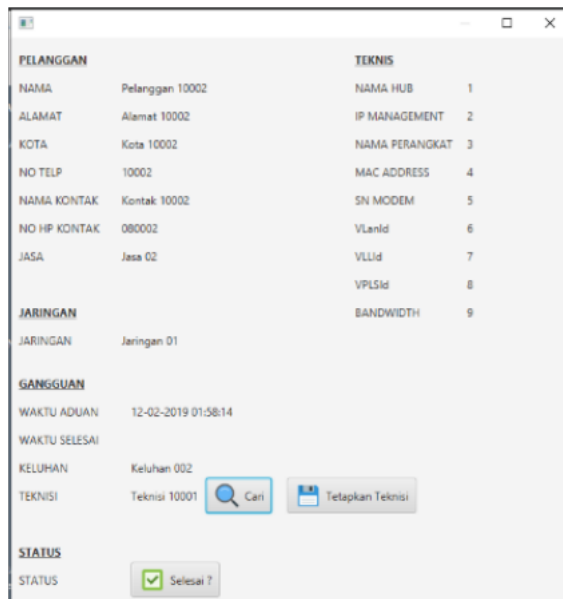
Setelah admin berhasil *login*, maka sistem menampilkan halaman utama atau *dashboard* yang berisikan menu pelanggan, teknisi, teknis, node, jaringan, dan admin. Halaman *dashboard* menampilkan data gangguan pelanggan yang di dalamnya terdapat tombol operasi lihat dan hapus. Adapun implementasi dari halaman *dashboard* yang telah dirancang sebelumnya adalah seperti pada Gambar 4.2.



**Gambar 4.2 Implementasi Halaman *Dashboard* Admin**

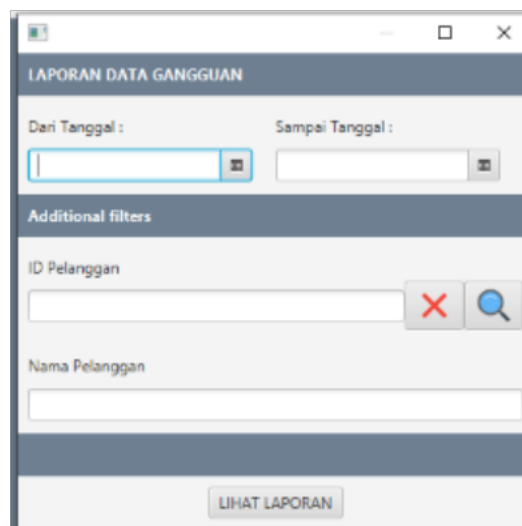
Ketika admin menekan tombol “Lihat” pada gangguan, maka sistem menampilkan data gangguan seperti pada Gambar 4.3.





**Gambar 4.3 Implementasi Halaman Lihat Data Gangguan (Akses Admin)**

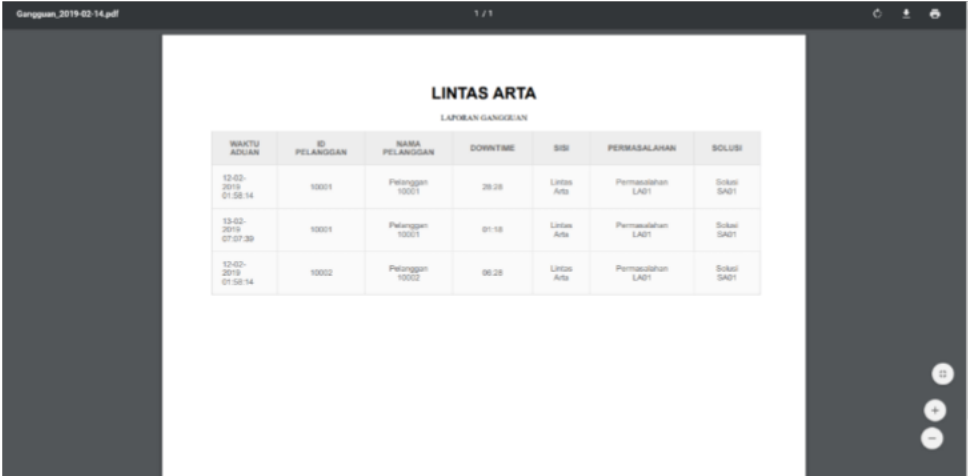
Ketika menekan tombol “Laporan”, maka sistem menampilkan halaman pencarian laporan berdasarkan tanggal, id pelanggan atau nama pelanggan seperti pada Gambar 4.4.



**Gambar 4.4 Implementasi Halaman Laporan (Akses Admin)**

Ketika admin menekan tombol “Lihat Laporan” pada halaman *dashboard*, maka sistem memunculkan laporan data gangguan

pelanggan seperti pada Gambar 4.5.



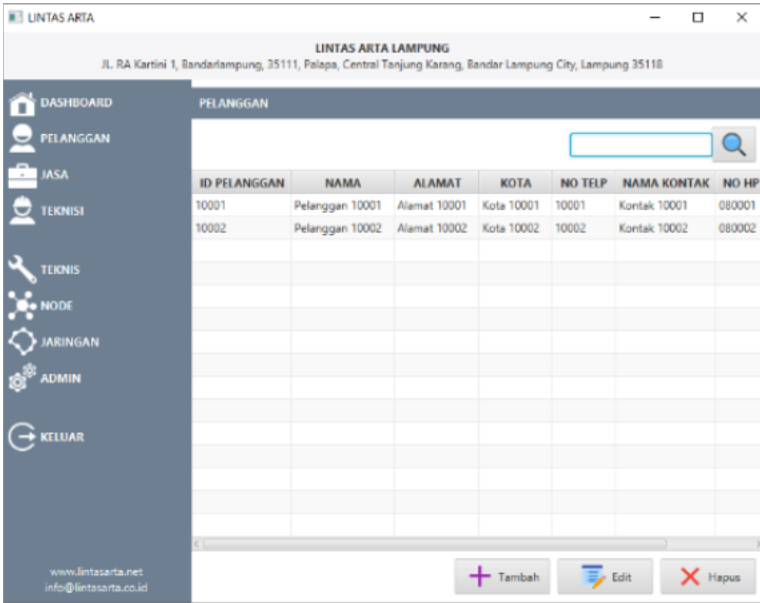
The screenshot shows a web browser window displaying a report titled "LINTAS ARTA" (Service Interruptions). The report is presented as a table with the following data:

WAKTU ADUAN	ID PELANGGAN	NAMA PELANGGAN	DOWNTIME	SISI	PERMASALAHAN	SOLUSI
12-02-2019 01:58:14	10001	Pelanggan 10001	28:28	Lintas Arta	Permasalahan LAD1	Solusi SAD1
13-02-2019 07:07:39	10001	Pelanggan 10001	01:18	Lintas Arta	Permasalahan LAD1	Solusi SAD1
12-02-2019 01:58:14	10002	Pelanggan 10002	06:28	Lintas Arta	Permasalahan LAD1	Solusi SAD1

**Gambar 4.5 Implementasi Halaman Laporan Data Gangguan (Akses Admin)**

b. Implementasi Halaman Pelanggan

Halaman pelanggan berisikan tentang data pelanggan. Ketika admin menekan menu pelanggan, maka sistem akan memperlihatkan data pelanggan seperti pada Gambar 4.6. Di dalam halaman pelanggan terdapat tombol operasi tambah, edit, dan hapus.



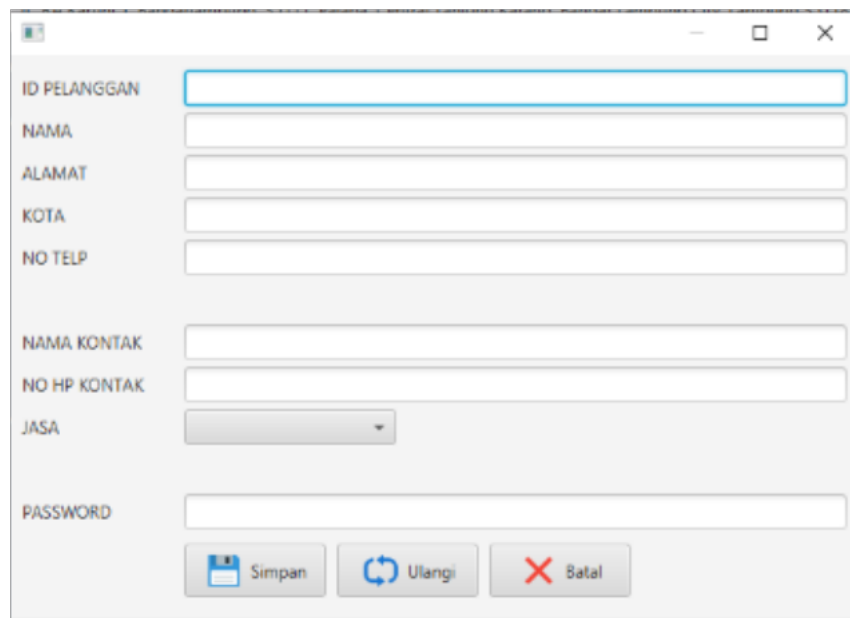
The screenshot shows a web application interface for "LINTAS ARTA LAMPUNG". The page title is "PELANGGAN" (Customers). The address is "JL. RA Kartini 1, Banderlampung, 35111, Palapa, Central Tanjung Karang, Bandar Lampung City, Lampung 35118". The left sidebar contains navigation menus: DASHBOARD, PELANGGAN, JASA, TEKNISI, TEKNIS, NODE, JARINGAN, ADMIN, and KELUAR. The main content area displays a table of customer data:

ID PELANGGAN	NAMA	ALAMAT	KOTA	NO TELP	NAMA KONTAK	NO HP
10001	Pelanggan 10001	Alamat 10001	Kota 10001	10001	Kontak 10001	080001
10002	Pelanggan 10002	Alamat 10002	Kota 10002	10002	Kontak 10002	080002

At the bottom of the page, there are three buttons: "+ Tambah", "Edit", and "Hapus". The footer contains the website URL "www.lintasarta.net" and email "info@lantasarta.co.id".

#### Gambar 4.6 Implementasi Halaman Pelanggan (Akses Admin)

Ketika admin menekan tombol “Tambah”, maka sistem akan menampilkan halaman *input* data pelanggan yang di dalamnya terdapat tombol operasi simpan, ulangi, dan batal seperti pada Gambar 4.7.



The image shows a web browser window displaying a form for adding a customer. The form has the following fields and controls:

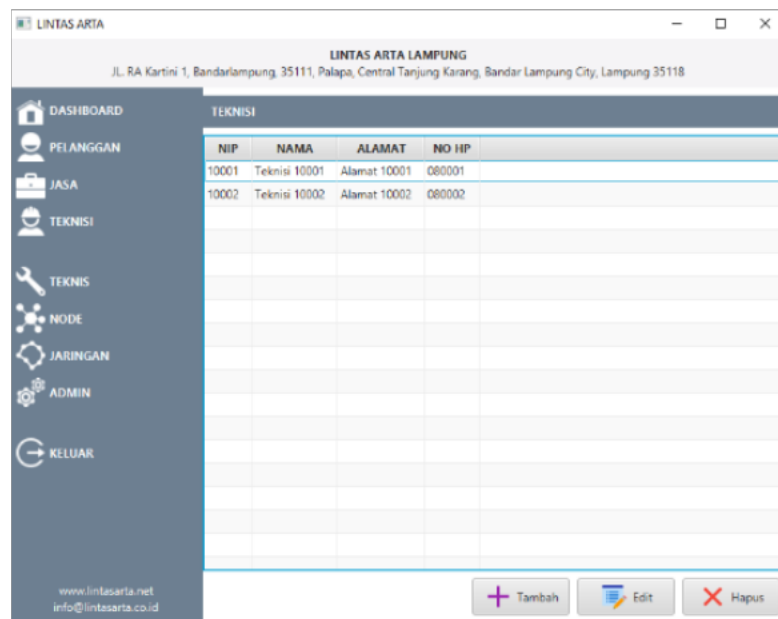
- ID PELANGGAN: Text input field
- NAMA: Text input field
- ALAMAT: Text input field
- KOTA: Text input field
- NO TELP: Text input field
- NAMA KONTAK: Text input field
- NO HP KONTAK: Text input field
- JASA: Dropdown menu
- PASSWORD: Text input field
- Buttons: Simpan (Save), Ulangi (Refresh), and Batal (Cancel)

Gambar 4.7 Implementasi Halaman *Input* Data Pelanggan (Akses Admin)

#### c. Implementasi Halaman Jasa

Halaman jasa berisikan mengenai data jasa jaringan yang digunakan oleh pelanggan. Ketika admin menekan menu jasa, maka sistem akan memperlihatkan data jasa jaringan pelanggan seperti pada Gambar 4.8.





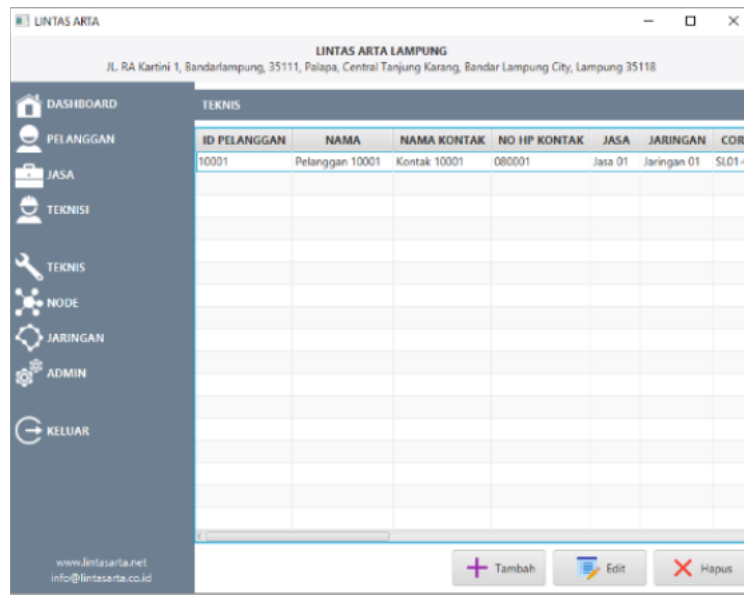
**Gambar 4.10 Implementasi Halaman Teknisi (Akses Admin)**

Ketika admin menekan tombol “Tambah”, maka sistem akan menampilkan halaman *input* data teknisi yang di dalamnya terdapat tombol operasi simpan, ulangi, dan batal seperti pada Gambar 4.11.

**Gambar 4.11 Implementasi Halaman *Input* Data Teknisi (Akses Admin)**

e. Implementasi Halaman Teknis

Halaman teknis berisikan mengenai data teknis jaringan pelanggan seperti *node*, *IP management*, *bandwidth* dan lain sebagainya. Ketika admin menekan menu teknis, maka sistem akan memperlihatkan data teknis jaringan pelanggan seperti pada Gambar 4.12.



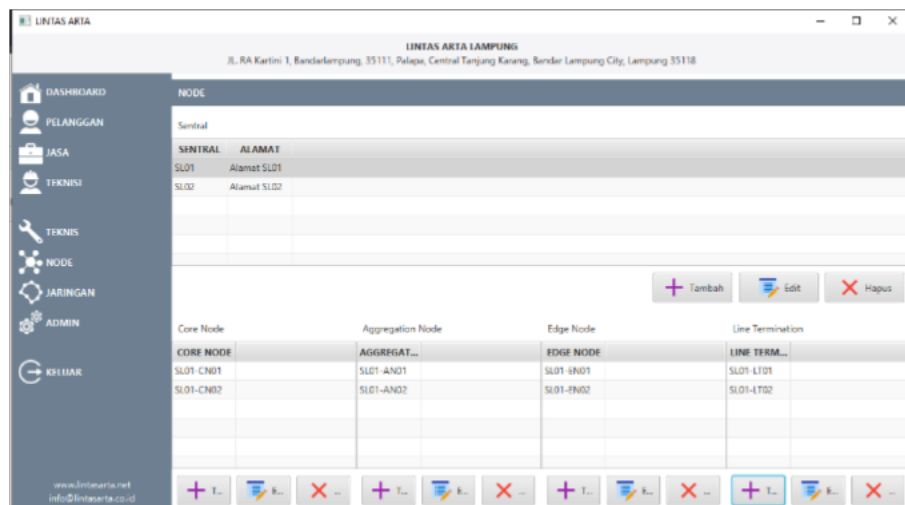
**Gambar 4.12 Implementasi Halaman Teknis (Akses Admin)**

Ketika admin menekan tombol “Tambah”, maka sistem akan menampilkan halaman *input* data teknis jaringan yang di dalamnya terdapat tombol operasi simpan, ulangi, dan batal seperti pada Gambar 4.13.

**Gambar 4.13 Implementasi Halaman *Input* Data Teknis Jaringan**

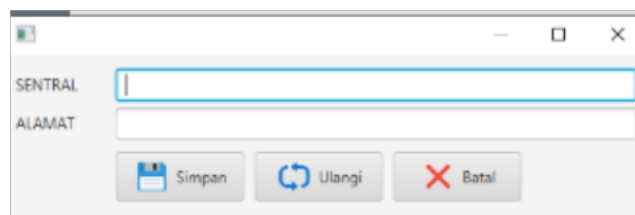
f. Implementasi Halaman *Node*

Halaman *node* berisikan tentang data *node-node* jaringan Lintasarta. Ketika admin menekan menu *node*, maka sistem akan memperlihatkan data *node* jaringan yang terdiri dari data sentral, data *core node*, *edge node*, *aggregation node*, dan *line termination* seperti pada Gambar 4.14.



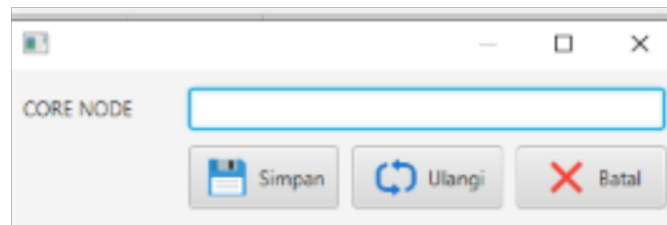
**Gambar 4.14 Implementasi Halaman *Node* (Akses Admin)**

Disetiap kolom data yang terdapat pada halaman *node* terdapat tombol operasi tambah, edit dan hapus. Tombol operasi tambah digunakan untuk *input* data, tombol edit digunakan untuk merubah data, sedangkan tombol hapus digunakan untuk menghapus data. Ketika admin menekan tombol “Tambah” pada kolom sentral, maka sistem menampilkan *input* data sentral seperti pada Gambar 4.15.



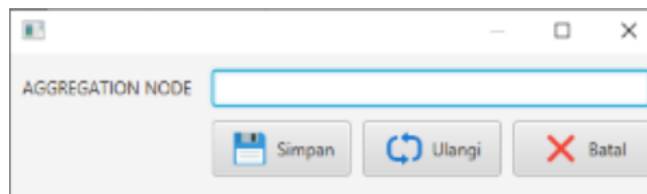
**Gambar 4.15 Implementasi Halaman *Input* Data Sentral (Akses Admin)**

Ketika admin menekan tombol “TAMBAH” pada kolom *core node*, maka sistem menampilkan *input data core node* seperti pada Gambar 4.16.

A screenshot of a web application window titled 'CORE NODE'. It features a single text input field with a blue border. Below the input field are three buttons: 'Simpan' (Save) with a floppy disk icon, 'Ulangi' (Refresh) with a circular arrow icon, and 'Batal' (Cancel) with a red 'X' icon.

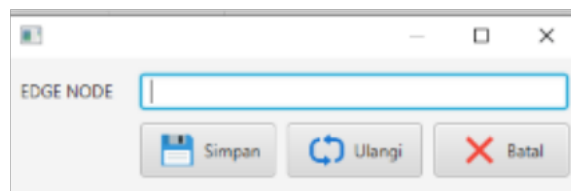
**Gambar 4.16 Implementasi Halaman *Input Data Core Node* (Akses Admin)**

Ketika admin menekan tombol “TAMBAH” pada kolom *aggregation node*, maka sistem menampilkan *input data aggregation node* seperti pada Gambar 4.17.

A screenshot of a web application window titled 'AGGREGATION NODE'. It features a single text input field with a blue border. Below the input field are three buttons: 'Simpan' (Save) with a floppy disk icon, 'Ulangi' (Refresh) with a circular arrow icon, and 'Batal' (Cancel) with a red 'X' icon.

**Gambar 4.17 Implementasi Halaman *Input Data Aggregation Node***

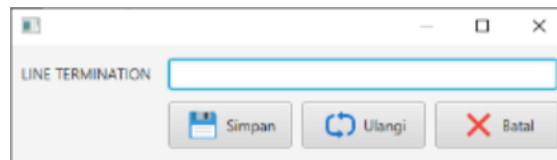
Ketika admin menekan tombol “Tambah” pada kolom *edge node*, maka sistem menampilkan *input data edge node* seperti pada Gambar 4.18.

A screenshot of a web application window titled 'EDGE NODE'. It features a single text input field with a blue border. Below the input field are three buttons: 'Simpan' (Save) with a floppy disk icon, 'Ulangi' (Refresh) with a circular arrow icon, and 'Batal' (Cancel) with a red 'X' icon.

**Gambar 4.18 Implementasi Halaman *Input Data Edge Node* (Akses Admin)**



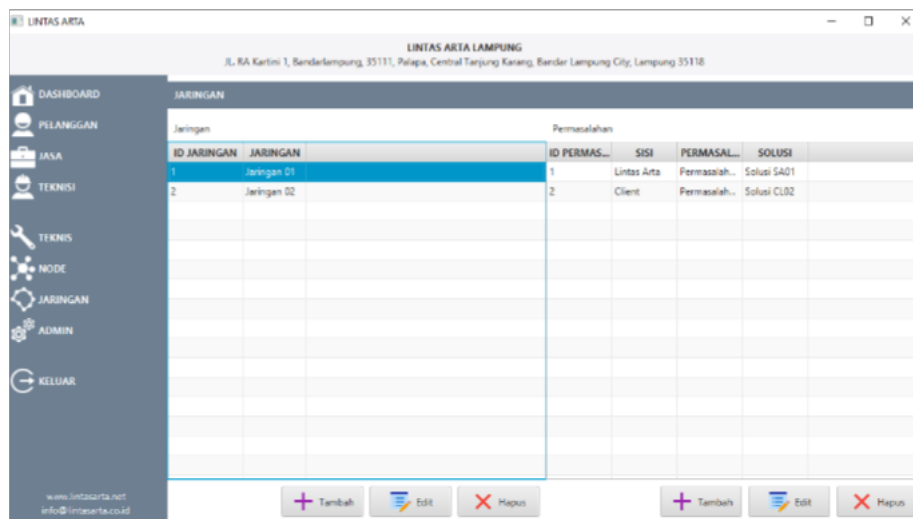
Ketika admin menekan tombol “TAMBAH” pada kolom *line termination*, maka sistem menampilkan *input data line termination* seperti pada Gambar 4.19.



**Gambar 4.19 Implementasi Halaman *Input Data Line Termination***

b. Implementasi Halaman Jaringan

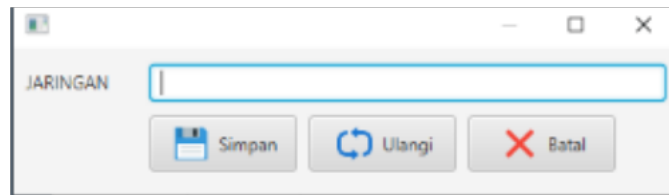
Halaman jaringan berisikan tentang data jaringan beserta permasalahannya. Permasalahan disini diartikan sebagai pedoman bagi teknisi untuk mengetahui permasalahan pada suatu gangguan jaringan. Adapun implementasi halaman jaringan yang telah dirancang sebelumnya adalah seperti pada Gambar 4.20.



JARINGAN		Permasalahan			
ID JARINGAN	JARINGAN	ID PERMAS...	SISI	PERMASALAH...	SOLUSI
1	Jaringan 01	1	Lintas Arta	Permasalah...	Solusi SA01
2	Jaringan 02	2	Client	Permasalah...	Solusi CL02

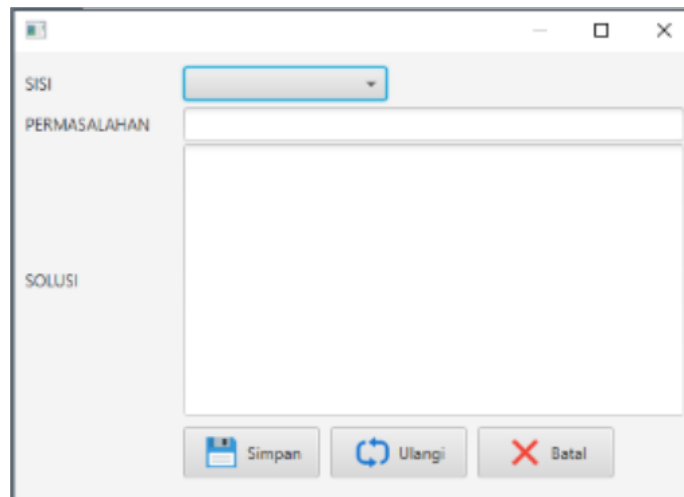
**Gambar 4.20 Impelementasi Halaman Jaringan (Akses Admin)**

Ketika admin menekan tombol “Tambah” pada kolom jaringan, maka sistem menampilkan *input data jaringan* seperti pada Gambar 4.21.



**Gambar 4.21 Implementasi Halaman *Input* Data Jaringan (Akses Admin)**

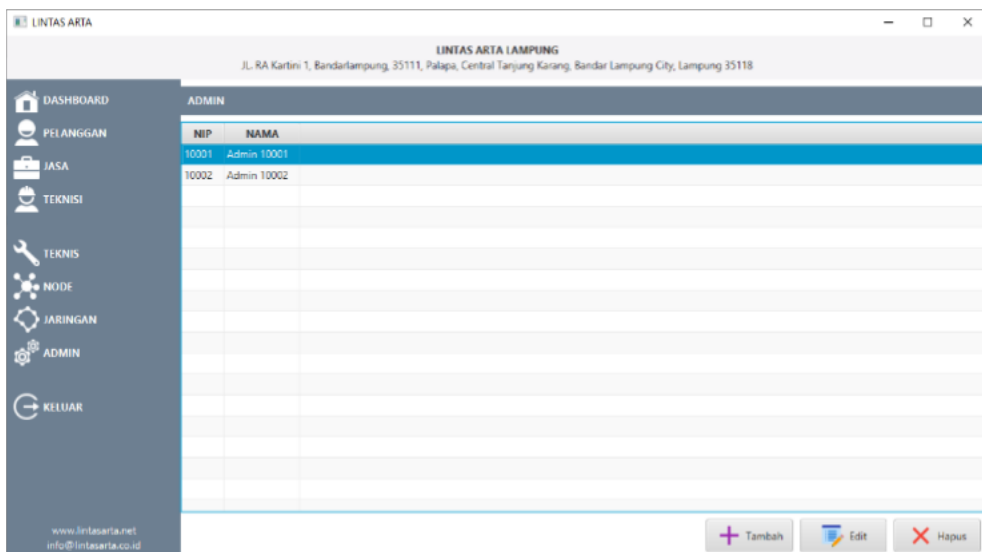
Ketika admin menekan tombol “Tambah” pada kolom permasalahan, maka sistem menampilkan *input* data permasalahan jaringan seperti pada Gambar 4.22.



**Gambar 4.22 Implementasi Halaman *Input* Data Jaringan (Akses Admin)**

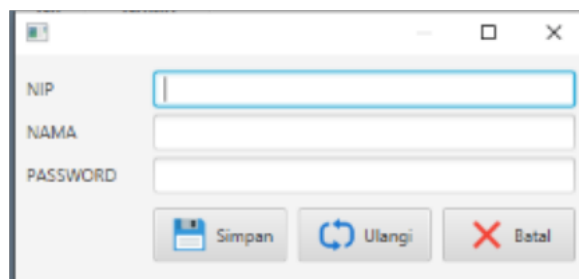
c. Implementasi Halaman Admin

Halaman admin menampilkan data admin yang dapat mengakses sistem. Adapun implementasi dari halaman admin yang telah dirancang sebelumnya adalah seperti pada Gambar 4.23.



**Gambar 4.23 Implementasi Halaman Admin (Akses Admin)**

Ketika admin menekan tombol “Tambah”, maka sistem menampilkan *input* data admin seperti pada Gambar 4.24.



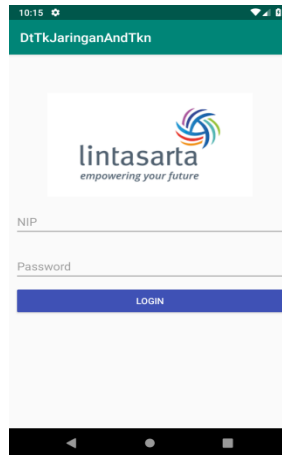
**Gambar 4.24 Implementasi Halaman *Input* Data Admin (Akses Admin)**

#### 4.1.2 Implementasi *Interface* Teknisi

*Interface* teknisi merupakan sebuah halaman sistem yang dapat digunakan atau diakses oleh teknisi jaringan. *Interface* teknisi dapat diakses melalui *smartphone* Android dengan versi minimal sistem operasi Lollipop. Adapun halaman atau menu-menu yang dapat diakses oleh teknisi jaringan adalah sebagai berikut :

- a. Implementasi Halaman *Login* Teknisi

Teknisi harus *login* terlebih dahulu dengan memasukkan data NIP dan *password* untuk dapat masuk ke halaman utama teknisi dan mengakses sistem. Implementasi halaman *login* teknisi yang telah dirancang sebelumnya adalah seperti pada Gambar 4.25.



**Gambar 4.25 Implementasi Halaman *Login* Teknisi**

b. Implementasi Halaman Utama Teknisi

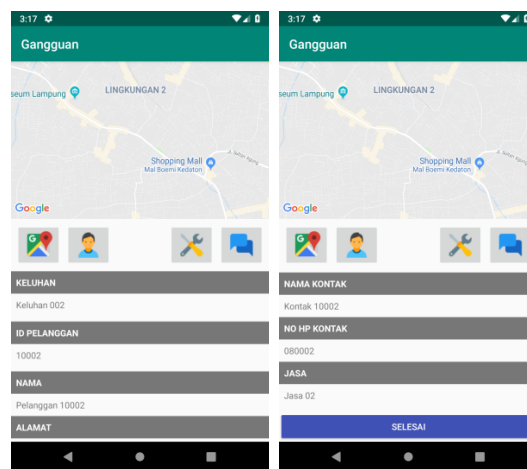
Ketika teknisi berhasil *login*, maka sistem menampilkan halaman utama teknisi yang di dalamnya terdapat tombol gangguan seperti pada Gambar 4.26.



**Gambar 4.26 Implementasi Halaman Utama Teknisi**

### c. Implementasi Halaman Gangguan

Ketika teknisi menekan tombol gangguan yang terletak di halaman utama sistem, maka sistem menampilkan gangguan teknis jaringan pelanggan yang berisikan nama pelanggan, lokasi, tombol map pelanggan, tombol pelanggan, tombol teknis dan tombol *chat*. Implementasi halaman gangguan akses teknisi yang telah dirancang sebelumnya adalah seperti pada Gambar 4.27.



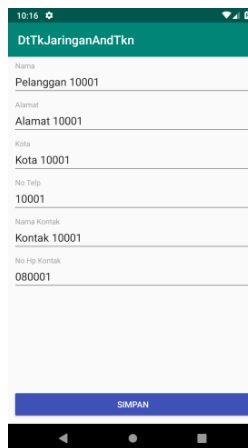
**Gambar 4.27 Implementasi Halaman Gangguan (Akses Teknisi)**

Ketika teknisi menekan tombol map yang terletak pada halaman gangguan pelanggan, maka sistem menampilkan lokasi map pelanggan, di dalam halaman ini, teknisi dapat merubah lokasi pelanggan seperti pada Gambar 4.28. Di dalam halaman ini, teknisi dapat merubah (*update*) data lokasi pelanggan jika terjadi perubahan



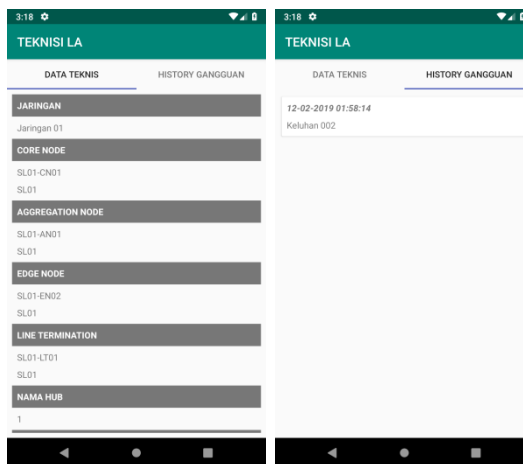
**Gambar 4.28 Implementasi Halaman Map Pelanggan (Akses Teknisi)**

Ketika teknisi menekan tombol pelanggan, maka sistem menampilkan data pelanggan seperti pada Gambar 4.29. Di dalam halaman ini, teknisi dapat merubah (*update*) data pelanggan jika terjadi perubahan.



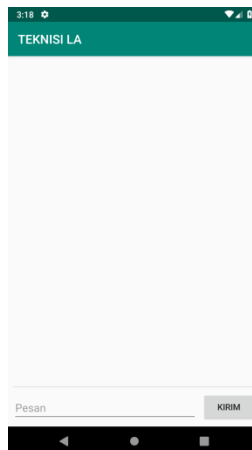
**Gambar 4.29 Implementasi Halaman Pelanggan (Akses Teknisi)**

Ketika teknisi menekan tombol teknis, maka sistem menampilkan data teknis pelanggan seperti pada Gambar 4.30. Di dalam halaman ini, teknisi dapat melihat data teknis jaringan pelanggan beserta histori gangguan jaringan yang dialami oleh pelanggan.



**Gambar 4.30 Implementasi Halaman Teknis Jaringan Pelanggan**

Ketika teknisi menekan tombol *chat*, maka sistem menampilkan kolom *chat* antara teknisi dengan pelanggan seperti pada Gambar 4.31. Di dalam halaman ini, teknisi dapat berkomunikasi dengan cara kirim pesan teks kepada pelanggan.



**Gambar 4.31 Implementasi Halaman *Chat* (Akses Teknisi)**

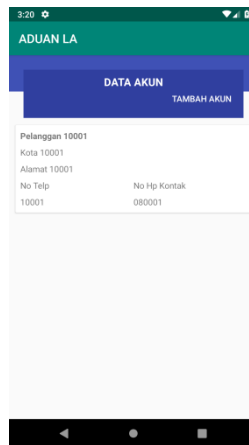
#### **4.1.3 Implementasi *Interface* Pelanggan**

*Interface* pelanggan merupakan sebuah halaman sistem yang dapat digunakan atau diakses oleh pelanggan. *Interface* pelanggan dapat diakses melalui *smartphone* Android dengan versi minimal sistem operasi Lollipop. Adapun halaman atau menu-menu yang dapat diakses oleh

pelanggan adalah sebagai berikut :

a. Halaman Utama Pelanggan

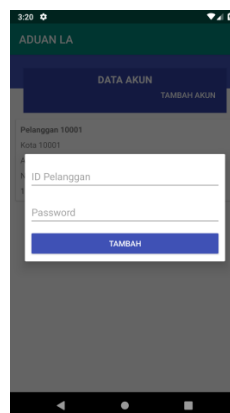
Halaman utama pelanggan berisikan data akun pelanggan yang telah di daftarkan sebelumnya. Implementasi dari halaman utama pelanggan ang telah dirancang sebelumnya adalah seperti pada Gambar 4.32.



**Gambar 4.32 Implementasi Halaman Utama Pelanggan**

b. Halaman Tambah Akun Pelanggan

Ketika pelanggan menekan tombol halaman akun yang terletak di halaman utama pelanggan, maka sistem menampilkan halaman akun yang berisikan ID pelanggan dan *password* seperti pada Gambar 4.33.

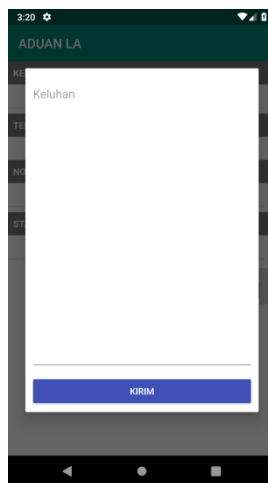


**Gambar 4.33 Implementasi Halaman Tambah Akun (Akses Pelanggan)**



c. Halaman Keluhan

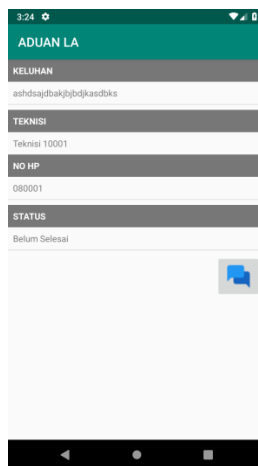
Ketika pelanggan telah mendaftarkan akunnya, maka sistem menampilkan halaman keluhan. Pelanggan dapat memasukkan data keluhan mengenai masalah jaringan pada halaman ini. Implementasi halaman keluhan yang telah dirancang sebelumnya adalah seperti pada Gambar 4.34.



**Gambar 4.34 Implementasi Halaman Keluhan (Akses Pelanggan)**

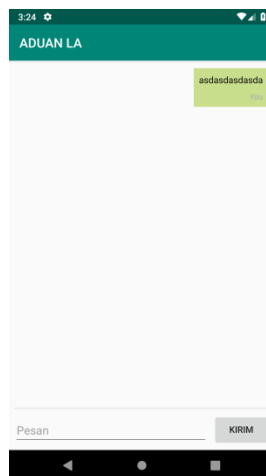
d. Halaman Respon Gangguan

Ketika pelanggan telah mendaftar akun dan memasukkan data keluhan, maka di halaman utama pelanggan terdapat data akun pelanggan. Ketika data tersebut ditekan, sistem menampilkan data keluhan, teknisi yang menangani beserta respon pengerjaan perbaikan jaringan yang dikeluhkan tersebut. Di dalam halaman ini juga terdapat tombol *chat* seperti pada Gambar 4.35.



**Gambar 4.35 Implementasi Halaman Respon Gangguan (Akses Pelanggan)**

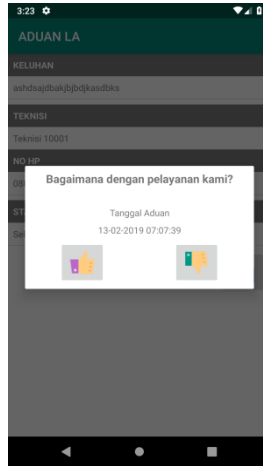
Ketika pelanggan menekan tombol *chat* yang terdapat pada halaman respon gangguan, sistem menampilkan kolom *chat* antara pelanggan dengan teknisi yang menangani masalah gangguan tersebut seperti pada Gambar 4.36.



**Gambar 4.36 Implementasi Halaman *Chat* (Akses Pelanggan)**

Pelanggan juga dapat memberikan peringkat layanan teknisi atau sistem ketika teknisi telah menyelesaikan perbaikan gangguan tersebut. Sistem secara otomatis menampilkan halaman peringkat layanan ketika status pengerjaan perbaikan jaringan “selesai”. Peringkat layanan hanya terdiri dari *like* dan *dislike* seperti pada

Gambar 4.37.



Gambar 4.37 Implementasi Halaman Peringkat Layanan (Akses Pelanggan)

## 4.2 Pengujian

Pengujian dilakukan guna mengetahui kemampuan perangkat lunak dalam menangani kondisi yang tidak normal (mencakup kuantitas/volume) dan memastikan bahwa sistem informasi/aplikasi yang dibangun siap untuk dipergunakan dengan baik oleh admin, teknisi maupun pelanggan. Pengujian yang dilakukan untuk menguji aplikasi ini adalah dengan pengujian fungsional menggunakan metode *black box testing*. Sistem yang diuji terdiri dari pengujian versi Android, dan pengujian *interface* sistem.

### 4.2.1 Pengujian Versi Android

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah aplikasi atau sistem ini dapat berjalan pada semua versi Android yang diujikan. Pengujian dimulai dari versi Android 4.4 (Kit Kat) hingga versi 9.0 (Pie) dengan hasil dari pengujian versi Android dapat dilihat pada Tabel 4.1.

**Tabel 4.1** Hasil Pengujian Versi Android

No	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan		Kesimpulan
		Kompatibel	Tidak Kompatibel	
1.	Android versi 4.4 (Kit Kat)		√	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
2.	Android versi 5.0 (Lolipop)	√		[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
3.	Android versi 6.0 (Marshmallow)	√		[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
4.	Android versi 7.0 (Nougat)	√		[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
5.	Android versi 8.0 (Oreo)	√		[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
6.	Android versi 9.0	√		[√] Berhasil

(Pie)			[ ] Tidak Berhasil
-------	--	--	--------------------

Dengan hasil pengujian kompatibilitas sistem operasi Android pada Tabel 4.1, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi data teknis jaringan akses pelanggan dapat berjalan dengan baik atau kompatibel dengan versi Android 5.0 sampai dengan versi Android 9.0. Tidak direkomendasikan untuk menginstal aplikasi ini ke *smartphone* dengan sistem operasi Android versi 4.4 ke bawah.

#### 4.2.2 Pengujian *Interface* Sistem

Pengujian *user interface* bertujuan untuk mengetahui apakah tampilan yang disediakan untuk pengguna (admin, teknisi dan pelanggan) dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan harapan. Pengujian yang dilakukan pada pengujian aplikasi ini adalah pengujian fungsional menggunakan metode *black box testing*. Adapun hasil dari pengujian *user interface* adalah terdiri dari *interface* admin, teknisi dan pelanggan.

##### 4.2.2.1 Hasil Pengujian *Interface* Admin

Hasil pengujian *black box* pada *interface* admin pada aplikasi yang dibangun adalah seperti pada Tabel 4.2.

**Tabel 4.2** Hasil Pengujian *Black Box Interface* Admin

No	<i>Interface</i>	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
1.	<i>Login</i>	Mengosongkan <i>username</i> dan <i>password</i> , lalu langsung klik tombol " <i>login</i> "	Sistem akan menolak akses <i>login</i>	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

**Tabel 4.2 (Lanjutan)**

		Hanya mengisi <i>username</i> dan mengosongkan <i>password</i> , lalu langsung klik tombol " <i>login</i> "	Sistem akan menolak akses <i>login</i>	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Hanya mengisi <i>password</i> dan mengosongkan <i>username</i> , lalu langsung klik tombol " <i>login</i> "	Sistem akan menolak akses <i>login</i>	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> dengan benar, lalu klik tombol " <i>login</i> "	Sistem menerima akses <i>login</i> dan menampilkan halaman utama admin	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
2.	Halaman <i>Dashboard</i>	Melihat data gangguan dengan menekan tombol " <i>lihat</i> "	Sistem menampilkan data gangguan	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
3.	Halaman Pelanggan	Menekan tombol " <i>tambah</i> " pada pelanggan	Sistem menampilkan halaman <i>input</i> data pelanggan	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memasukkan data pelanggan	Sistem berhasil	[√] Berhasil [ ] Tidak

		dan klik tombol "simpan"	menyimpan data pelanggan	Berhasil
--	--	--------------------------	--------------------------	----------

**Tabel 4.2 (Lanjutan)**

		Melakukan proses hapus data pelanggan dengan menekan tombol "hapus"	Sistem berhasil menghapus data pelanggan	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
4.	Halaman Teknisi	Menekan tombol "tambah" pada teknisi	Sistem menampilkan halaman <i>input</i> data teknisi	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memasukkan data teknisi dan klik tombol "simpan"	Sistem berhasil menyimpan data teknisi	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Melakukan proses hapus data teknisi dengan menekan tombol "hapus"	Sistem berhasil menghapus data teknisi	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
5.	Halaman Teknis	Menekan tombol "tambah" pada teknis	Sistem menampilkan halaman <i>input</i> data teknis	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memasukkan data teknis dan klik tombol	Sistem berhasil menyimpan	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

		"simpan"	data teknis	
		Melakukan proses hapus data teknis dengan menekan tombol "hapus"	Sistem berhasil menghapus data teknis	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
6.	Halaman <i>Node</i>	Menekan tombol "tambah" pada kolom sentral	Sistem menampilkan halaman <i>input</i> data sentral	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

**Tabel 4.2** (Lanjutan)

		Memasukkan data sentral dan klik tombol "simpan"	Sistem berhasil menyimpan data sentral	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Melakukan proses hapus data sentral dengan menekan tombol "hapus"	Sistem berhasil menghapus data sentral	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Menekan tombol "tambah" pada kolom <i>core node</i>	Sistem menampilkan halaman <i>input</i> data <i>core node</i>	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memasukkan data <i>core node</i> dan klik tombol "simpan"	Sistem berhasil menyimpan data <i>core node</i>	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Melakukan	Sistem	[√] Berhasil



		proses hapus data <i>core node</i> dengan menekan tombol "hapus"	berhasil menghapus data <i>core node</i>	[ ] Tidak Berhasil
		Menekan tombol "tambah" pada kolom <i>edge node</i>	Sistem menampilkan halaman <i>input data edge node</i>	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memasukkan data <i>edge node</i> dan klik tombol "simpan"	Sistem berhasil menyimpan data <i>edge node</i>	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Melakukan proses hapus data <i>edge node</i> dengan menekan tombol "hapus"	Sistem berhasil menghapus data <i>edge node</i>	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

**Tabel 4.2 (Lanjutan)**

		Menekan tombol "tambah" pada kolom <i>aggrigation node</i>	Sistem menampilkan halaman <i>input data aggrigation node</i>	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memasukkan data <i>aggrigation node</i> dan klik tombol "simpan"	Sistem berhasil menyimpan data <i>aggrigation</i>	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

			<i>node</i>	
		Melakukan proses hapus data <i>aggrigation node</i> dengan menekan tombol "hapus"	Sistem berhasil menghapus data <i>aggrigation node</i>	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Menekan tombol "tambah" pada kolom <i>line termination</i>	Sistem menampilkan halaman <i>input data line termination</i>	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memasukkan data <i>line termination</i> dan klik tombol "simpan"	Sistem berhasil menyimpan data <i>line termination</i>	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

**Tabel 4.2 (Lanjutan)**

		Melakukan proses hapus data <i>line termination</i> dengan menekan tombol "hapus"	Sistem berhasil menghapus data <i>line termination</i>	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
7.	Halaman	Menekan tombol	Sistem	[√] Berhasil

	Jaringan	“tambah” pada kolom jaringan	menampilkan halaman <i>input</i> data jaringan	[ <input type="checkbox"/> ] Tidak Berhasil
		Memasukkan data jaringan dan klik tombol “simpan”	Sistem berhasil menyimpan data jaringan	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Berhasil [ <input type="checkbox"/> ] Tidak Berhasil
		Melakukan proses hapus data jaringan dengan menekan tombol “hapus”	Sistem berhasil menghapus data jaringan	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Berhasil [ <input type="checkbox"/> ] Tidak Berhasil
		Menekan tombol “tambah” pada kolom permasalahan	Sistem menampilkan halaman <i>input</i> data permasalahan	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Berhasil [ <input type="checkbox"/> ] Tidak Berhasil
		Memasukkan data permasalahan dan klik tombol “simpan”	Sistem berhasil menyimpan data permasalahan	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Berhasil [ <input type="checkbox"/> ] Tidak Berhasil
		Melakukan proses hapus data permasalahan dengan menekan tombol “hapus”	Sistem berhasil menghapus data permasalahan	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Berhasil [ <input type="checkbox"/> ] Tidak Berhasil

**Tabel 4.2** (Lanjutan)

8.	Halaman Admin	Menekan tombol “tambah” pada admin	Sistem menampilkan halaman <i>input</i> data admin	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memasukkan data admin dan klik tombol “simpan”	Sistem berhasil menyimpan data admin	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Melakukan proses hapus data admin dengan menekan tombol “hapus”	Sistem berhasil menghapus data admin	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

Dari kesimpulan hasil pengujian *black box interface* admin, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem atau aplikasi dapat bekerja dengan baik sebagaimana dengan hasil yang diharapkan.

#### 4.2.2.2 Hasil Pengujian *Interface* Teknisi

Hasil pengujian *black box pada interface* akses teknisi pada aplikasi yang dibangun adalah seperti pada Tabel 4.3.

**Tabel 4.3** Hasil Pengujian *Black Box Interface* Teknisi

No	<i>Interface</i>	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
1.	<i>Login</i>	Mengosongkan <i>username</i> dan <i>password</i> , lalu klik langsung	Sistem akan menolak akses <i>login</i>	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

	tombol "login"		
--	----------------	--	--

**Tabel 4.3** (Lanjutan)

		Hanya mengisi <i>username</i> dan mengosongkan <i>password</i> , lalu langsung klik tombol "login"	Sistem akan menolak akses <i>login</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Tidak Berhasil
		Hanya mengisi <i>password</i> dan mengosongkan <i>username</i> , lalu langsung klik tombol "login"	Sistem akan menolak akses <i>login</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Tidak Berhasil
		Memasukkan <i>username</i> dan password dengan benar, lalu klik tombol "login"	Sistem menerima akses <i>login</i> dan menampilkan halaman utama admin	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Tidak Berhasil
2.	Halaman Utama Teknisi	Melihat data gangguan dengan menekan tombol "gangguan"	Sistem menampilkan data gangguan	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Tidak Berhasil
3.	Halaman Gangguan	Menekan tombol "map" pada halaman gangguan	Sistem menampilkan halaman peta lokasi pelanggan	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Tidak Berhasil

**Tabel 4.3** (Lanjutan)

		Menekan tombol “pelanggan” pada halaman gangguan	Sistem menampilkan halaman data pelanggan	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Menekan tombol “teknis” pada halaman gangguan	Sistem menampilkan halaman data teknis pelanggan beserta data histori	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Menekan tombol “chat” pada halaman gangguan	Sistem menampilkan halaman chat antara pelanggan dengan teknisi	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

Dari kesimpulan hasil pengujian *black box interface* teknisi, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem atau aplikasi dapat bekerja dengan baik sebagaimana dengan hasil yang diharapkan.

#### 4.2.2.3 Hasil Pengujian *Interface* Pelanggan

Hasil pengujian *black box pada interface* pelanggan pada aplikasi yang dibangun adalah seperti pada Tabel 4.4.

**Tabel 4.4** Hasil Pengujian *Black Box Interface* Pelanggan

No	Interface	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
1.	Halaman Utama Pelanggan	Menekan tombol "tambah akun"	Sistem menampilkan halaman <i>input</i> data tambah akun pelanggan	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Menekan data akun	Sistem menampilkan data laporan gangguan pelanggan	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
2.	Halaman Keluhan	Memasukkan data keluhan dan menekan tombol "kirim"	Sistem mengirim data keluhan	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
3.	Halaman Respon Gangguan	Menekan tombol "chat" pada halaman respon gangguan	Sistem menampilkan halaman <i>chat</i>	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
4.	Halaman peringkat layanan	Menekan tombol "like" atau "dislike" pada halaman peringkat layanan	Sistem menutup halaman peringkat dan data	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

			peringkat berhasil disimpan	
--	--	--	-----------------------------------	--

Dari kesimpulan hasil pengujian *black box interface* pelanggan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem atau aplikasi dapat bekerja dengan baik sebagaimana dengan hasil yang diharapkan.

### 4.3 Kelebihan dan Kekurangan Sistem

Kelebihan dari sistem yang dibangun adalah sebagai berikut :

- a. Sistem dapat menampilkan data keluhan gangguan jaringan pelanggan.
- b. Terdapat *chat* (pesan teks) antara pelanggan dengan teknisi dan sebaliknya.
- c. Terdapat peringkat pelayanan yang diberikan oleh pelanggan terhadap pelayanan perbaikan jaringan yang dilakukan oleh teknisi.
- d. Terdapat laporan data gangguan pelanggan.

Adapun kekurangan dari sistem yang dibangun adalah sebagai berikut :

- a. Akun pelanggan tidak terintegrasi dengan *email*.
- b. Sistem tidak terintegrasi dengan jaringan Lintasarta.
- c. Tidak ada pilihan kota di dalam sistem.
- d. Hanya terdapat satu laporan data, yaitu laporan data gangguan.



## **BAB V PENUTUP**

Kesimpulan dan saran dari sistem atau aplikasi data teknis jaringan akses pelanggan yang dibangun adalah dijelaskan pada sub pokok bahasan simpulan dan saran.

### **5.1 Simpulan**

Kesimpulan dari aplikasi data teknis jaringan akses pelanggan yang dibangun adalah sebagai berikut :

- a. Sistem yang dibangun dapat menampilkan data teknis jaringan pelanggan sehingga memudahkan instansi dalam mengolah data teknis jaringan pelanggan.
- b. Sistem yang dibangun dapat menampilkan fitur layanan pelaporan kerusakan atau gangguan teknis jaringan pelanggan dengan cara pelanggan memasukkan data keluhan gangguan dan mengirimnya sehingga memudahkan instansi terkait dalam penanganan permasalahan tersebut.
- c. Sistem yang dibangun dapat menampilkan laporan data gangguan jaringan yang terjadi pada pelanggan sesuai dengan rentang tanggal yang dibutuhkan. Hal ini dapat memudahkan pihak instansi dalam mereview laporan tersebut sebagai bahan pertimbangan pelayanan dikemudian hari.

### **5.2 Saran**

Agar aplikasi data teknis jaringan akses pelanggan yang dibangun lebih sempurna, maka pada penelitian selanjutnya disarankan :

- a. Menjadikan aplikasi yang dibangun dapat terintegrasi dengan jaringan instansi.
- b. Akun pelanggan dapat terintegrasi dengan email.

## DAFTAR PUSTAKA

- A.S, Rosa dan Shalahuddin, M. 2018. Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek). Penerbit Modula, Bandung.
- Avestro, Joyce. 2007. Pengembangan Perangkat Mobile : *Java Education Network Indonesia* (JENI).
- Bagus, Ida Ary Indra Iswara., & Gede, I Angga Syahputra. 2017. Aplikasi *Incosys* Sebagai Alternatif *System* Pengaduan *Online*. Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika, Vol. 6, No. 3, ISSN 2089-8673.
- Google Developer Training Team. 2016. Android Developer Fundamentals Course-Learn to Develop Android Applications by Google Team.*
- Kadir, Abdul. 2014. Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi. Andi Offset, Yogyakarta.
- S, Roger Pressman. 2012. Rekayasa Perangkat Lunak. Andi, Yogyakarta.
- Sidi, M Mustaqbal., dkk. 2015. Pengujian Aplikasi Menggunakan *Black Box Testing Boundary Value Analysis* (Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN). Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan, Volume I, No 3, ISSN : 2407 – 3911.
- Sulyono., dkk. 2018. Rancang Bangun Teknologi Informasi *E-Complaint* pada Perguruan Tinggi. Seminar Nasional Teknologi dan Bisnis, IIB Darmajaya, Bandar Lampung.

Solichin, Achmad. 2016. Pemograman Web dengan PHP dan MySQL. *E-Book* diunduh dari [https://www.researchgate.net/publication/236885805\\_Pemrograman\\_Web\\_dengan\\_PHP\\_dan\\_MySQL](https://www.researchgate.net/publication/236885805_Pemrograman_Web_dengan_PHP_dan_MySQL).

Syahertian, Ganda Rivardi., dan Abdul, RZ Aziz. 2017. Media Promosi Pada PT. Kereta Api Indonesia Berbasis Android. Prosiding SEMNAS IIB Darmajaya, ISSN: 2598-0246.

Yulianti, Evi. 2014. Sistem Informasi Info Pelanggan Berbasis Android. Prosiding Seminar Bisnis & Teknologi, SEMBISTEK IBI DARMAJAYA, ISSN : 2407-6171.

Zamri, Diki., & Rahmiati. 2012. Perancangan Sistem Pengolahan Data Pelanggan Internet *Camp Service* pada PT. Chevron Pacific Indonesia Berbasis Web. Jurnal Sains dan Teknologi Informasi, Vol. 1, No. 2.

KOMINFO. Indonesia Raksasa Teknologi Digital Asia. Dikutip dari ([https://kominfo.go.id/content/detail/6095/indonesia-raksasa-teknologi-digital-asia/0/sorotan\\_media](https://kominfo.go.id/content/detail/6095/indonesia-raksasa-teknologi-digital-asia/0/sorotan_media)), Tanggal 28 November 2018, Pukul 11.28 WIB.

