

Original Research Paper

## Sistem Informasi Pemantauan Retribusi pada Menara Telekomunikasi

Afdal Suganda<sup>1</sup>, Ririt Dwiputri Permatasari<sup>1</sup>, Pratiwi<sup>1</sup>, Ismail Yusuf Panessai<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknik Ibnu Sina Batam

### Article History

Received:  
10.09.2019

Revised:  
15.10.2019

Accepted:  
29.11.2019

### \*Corresponding Author:

Ismail Yusuf Panessai

Email:  
ismailyusuf@yahoo.com

### Information System for Information Levy Monitoring On Telecommunication Towers

**Abstract:** Telecommunications is one of the important and strategic factor in supporting and enhancing the competitiveness of a nation's economy. Telecommunications also play a role in the improvement of education and improvement of relations between nations. Telecommunications tower construction is required to pay attention to the aesthetics of the environment, spatial and regions as well as safety and security people residing around the telecommunications tower. The role of the city government to regulate the operation of licensing, particularly related to the licensing of telecommunications tower is very important for the erection of the tower telekomunikasi not arbitrary and detrimental to many parties. With the occurrence of these problems, we need an application that can help the city government in managing data monitoring and levies by the telecommunications tower.

**Abstrak:** Telekomunikasi adalah salah satu faktor penting dan strategis dalam mendukung dan meningkatkan daya saing ekonomi suatu negara. Telekomunikasi juga berperan dalam peningkatan pendidikan dan peningkatan hubungan antar negara. Pembangunan menara telekomunikasi diperlukan untuk memperhatikan estetika lingkungan, tata ruang dan wilayah serta orang-orang keselamatan dan keamanan yang berada di sekitar menara telekomunikasi. Peran pemerintah kota untuk mengatur penyelenggaraan perizinan, khususnya terkait dengan perizinan menara telekomunikasi sangat penting agar pendirian menara telekomunikasi tidak sembarangan dan merugikan banyak pihak. Dengan terjadinya masalah-masalah ini, kita membutuhkan aplikasi yang dapat membantu pemerintah kota dalam mengelola pemantauan dan retribusi data oleh menara telekomunikasi.

**Keywords:** License, Telecommunication Tower, Client-Server.



## 1. Pendahuluan

Telekomunikasi merupakan salah satu faktor penting dan strategis dalam menunjang dan meningkatkan daya saing ekonomi suatu bangsa. Telekomunikasi juga berperan dalam peningkatan pendidikan dan peningkatan hubungan antar bangsa [1, 2].

Pembangunan menara telekomunikasi diharuskan memperhatikan estetika lingkungan, tata ruang dan wilayah dan juga faktor keamanan dan keselamatan masyarakat yang berada di sekitar menara telekomunikasi tersebut. Pembangunan menara telekomunikasi yang bertujuan memberikan pelayanan kualitas terbaik kepada pelanggan/pengguna jasa telekomunikasi tidak selalu bisa diterima oleh masyarakat, ada kalanya masyarakat akan merasa terganggu keamanan dan kenyamanannya terkait dengan pembangunan menara telekomunikasi tersebut. Oleh karena itu, agar dalam proses pendirian menara telekomunikasi tersebut berjalan dengan baik dan lancar maka di perlukan adanya suatu izin.

Perda [1, 2] Menyatakan bahwa permohonan izin mendirikan bangunan menara diajukan oleh penyedia menara kepada walikota, untuk selanjutnya mendapat disposisi ke dinas terkait yaitu Dinas Cipta Karya dan Tata Ruang Kota Batam untuk mendapatkan rekomendasi persetujuan titik menara telekomunikasi. Pada Dinas Cipta Karya dan Tata Ruang Kota Batam pengelolaan data pengawasan, pengelolaan retribusi menara telekomunikasi masih dilakukan secara manual, dimana ketika akan mencari data masih membutuhkan waktu yang lama untuk mendapatkan data yang dibutuhkan, Dengan terjadinya permasalahan - permasalahan tersebut, diperlukan sebuah aplikasi yang dapat membantu pemerintah kota dalam melakukan pengelolaan data pengawasan dan retribusi oleh pihak Menara telekomunikasi.

Sistem adalah rangkaian dari dua atau lebih komponen-komponen yang saling berhubungan, yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Sebagian besar sistem terdiri dari sub sistem yang lebih kecil yang mendukung sistem yang lebih besar dan Informasi adalah data yang telah dikelola dan diproses untuk memberikan arti dan memperbaiki proses pengambilan keputusan. Sebagaimana perannya, pengguna membuat keputusan yang lebih baik sebagai kuantitas dan kualitas dari peningkatan informasi [3]. Sistem informasi adalah suatu sistem yang menyediakan informasi untuk manajemen pengambilan keputusan/kebijakan dan menjalankan operasional dari kombinasi orang-orang, teknologi informasi dan prosedur-prosedur yang terorganisasi [4].

Studi ini dilakukan untuk rancang bangun sistem informasi monitoring retribusi menara telekomunikasi. Dengan membuat model sistem informasi monitoring berbasis komputerisasi dengan menggunakan program HTML, PHP dan Java.

## 2. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan [6]. Sistem informasi merupakan sistem yang berisi jaringan sistem pengolahan data, yang dilengkapi dengan kanal-kanal komunikasi yang digunakan dalam sistem organisasi data [7].

### 2.1. Sistem Informasi Monitoring

Andriany [5] menyatakan bahwa sistem monitoring bisa bervariasi tetapi pada dasarnya prinsip yang digunakan adalah sama, yaitu monitoring adalah penilaian yang terus menerus terhadap fungsi kegiatan proyek didalam konteks jadwal pelaksanaan dan dan terhadap penggunaan input proyek oleh kelompok sasaran didalam konteks harapan-harapan rancangan.

Monitoring adalah kegiatan proyek yang integral, bagian penting dari praktek manajemen yang baik dan karena itu merupakan bagian yang integral dari manajemen sehari-hari. Tujuan sistem monitoring dapat ditinjau dari beberapa segi, misalnya segi obyek dan subyek yang dipantau, serta hasil dari proses monitoring itu sendiri, salah satu tujuannya adalah Memastikan suatu proses dilakukan sesuai prosedur yang berlaku. Sehingga, proses berjalan sesuai jalur yang disediakan (on the track).

### 2.2. Data

Data merupakan deskripsi tentang benda, kejadian, aktivitas dan transaksi yang tidak berpengaruh secara langsung kepada pemakai. Data dapat merupakan nilai yang terformat, teks, audio dan video [7].

### 2.3. Metode Air Terjun

Model air terjun merupakan model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun software [8]. Nama model ini sebenarnya adalah “Linear Sequential Model”. Model ini termasuk ke dalam model generic pada rekayasa perangkat lunak dan pertama kali diperkenalkan oleh Winston Royce sekitar tahun 1970 sehingga sering dianggap kuno, tetapi merupakan model yang paling banyak dipakai dalam Software Engineering (SE).

Keuntungan menggunakan metode air terjun adalah prosesnya lebih terstruktur, hal ini membuat kualitas software baik dan tetap terjaga. Dari sisi user juga lebih menguntungkan, karena dapat merencanakan dan menyiapkan kebutuhan data dan proses yang diperlukan sejak awal dan Kelemahan menggunakan metode air terjun adalah bersifat kaku, sehingga sulit melakukan perubahan di tengah proses. Jika terdapat kekurangan proses/prosedur dari tahap sebelumnya, maka tahapan pengembangan harus dilakukan mulai dari awal lagi.

## **2.4. Unified Modeling Language**

Unified Modeling Language (UML) adalah suatu bahasa yang telah menjadi standar dalam industri untuk merancang, visualisasi dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. Dalam pengertian lain UML merupakan graphical language untuk specifying, visualizing, construction, dan documenting hal-hal yang ada dalam sistem perangkat lunak. Domain merupakan lingkungan nyata dimana sebuah masalah datang. Model terdiri dari objek-objek yang berinteraksi dengan mengirim message satu sama lain. Objek memiliki hal-hal yang mereka ketahui (attribute) dan hal-hal yang dapat mereka lakukan (behavior atau operation). Nilai dari atribut-atribut sebuah objek digambarkan dalam bentuk state. Class merupakan ‘blueprints’ dari objek. Class membungkus atribut-atribut (data) dan behavior (method dan fungsi) dalam sebuah entiti tunggal yang jelas [9]. Tujuan UML adalah memberikan model yang siap pakai, bahasa pemodelan visual yang ekspresif untuk mengembangkan dan saling menukar model dengan mudah dan dimengerti secara umum dan memberikan bahasa pemodelan yang bebas dari berbagai bahasa pemrograman dan proses rekayasa.

### **2.4.1. Use Case Diagram**

Use case diagram merupakan suatu bentuk diagram yang menggambarkan fungsi-fungsi yang diharapkan dari sebuah sistem yang dirancang. Dalam Use-case diagram penekanannya adalah “apa” yang diperbuat oleh sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah use case akan merepresentasikan sebuah interaksi antara pelaku atau actor dengan sistem [10].

### **2.4.2. Class Diagram**

Class diagram menggambarkan struktur statis dari kelas dalam sistem anda dan menggambarkan atribut, operasi dan hubungan antara kelas. Class diagram membantu dalam memvisualisasikan struktur kelas-kelas dari suatu sistem dan merupakan tipe diagram yang paling banyak dipakai.

### **2.4.3. Activity Diagram**

Activity Diagram digunakan untuk mendiskripsikan kegiatan-kegiatan dalam sebuah operasi meskipun juga dapat digunakan untuk mendeskripsikan alur kegiatan yang lainnya seperti use case atau suatu interaksi [10].

### **2.4.4. Sequence Diagram**

Sequence Diagram merupakan diagram yang menggambarkan kolaborasi yang dinamis antara obyek satu dengan yang lain. Kolaborasi ditunjukkan dengan adanya interaksi antar obyek di dalam dan di sekitar system yang berupa pesan atau instruksi yang berurutan.

### **2.4.5. Collaboration Diagram**

Sebuah collaboration diagram menunjukkan kolaborasi yang dinamis yang mirip dengan sequence diagram. Collaboration diagram digambarkan sebagai sebuah objek diagram dimana sejumlah obyek ditunjukkan disekitarnya dengan hubungan-hubungannya [11].

### **2.4.6. Component Diagram**

Component Diagram menunjukkan struktur dan hubungan antar komponen software termasuk ketergantungan (dependency) diantara komponen-komponen tersebut. Komponen pada piranti lunak adalah berupa modul-modul yang berisikan kode, baik library maupun executable. Umumnya

komponen yang terbentuk dari beberapa class dan/atau package, atau juga dapat dari komponen komponen yang lebih kecil [11].

#### **2.4.7. Deployment Diagram**

Deployment Diagram menunjukkan arsitektur fisik pada hardware dan software pada suatu sistem yang dirancang. Deployment diagram juga dapat menunjukkan perangkat - perangkat dan nodes diantara hubungan yang dimilikinya antar komponen [11].

#### **2.5. Basis Data**

Sistem Basis Data (Database) adalah suatu sistem penyusunan dan pengelolaan record-record dengan menggunakan komputer, dengan tujuan untuk menyimpan atau merekam serta memelihara data operasional lengkap sebuah organisasi/perusahaan, sehingga mampu menyediakan informasi yang optimal yang diperlukan pemakai untuk kepentingan proses pengambilan keputusan [12]. DBMS (Database Management System) merupakan sistem perangkat lunak yang memungkinkan user untuk memelihara, mengontrol, dan mengakses data secara praktis dan efisien. Dengan kata lain semua akses ke basis data akan ditangani oleh DBMS.

Ada beberapa fungsi yang harus ditangani DBMS yaitu mengolah pendefinisian data, dapat menangani permintaan pemakai untuk mengakses data, memeriksa sekuriti dan integriti data yang didefinisikan oleh DBA (Database Administrator), menangani kegagalan dalam pengaksesan data yang disebabkan oleh kerusakan sistem maupun disk, dan menangani unjuk kerja semua fungsi secara efisien [13].

#### **2.6. Arsitektur Sistem Client Server**

Client Server adalah model komunikasi dua komputer atau lebih yang berfungsi melakukan pembagian tugas. Client bertugas untuk melakukan masukan data, sunting data, penghapusan data, dan menampilkan data pada sebuah database. Sementara server bertugas menyediakan pelayanan untuk melakukan manajemen, yaitu menyimpan dan mengolah database. Client merupakan terminal yang digunakan oleh pengguna untuk meminta layanan tertentu yang dibutuhkan. Peran client adalah mengirimkan pesan berupa permintaan layanan ke server. Server merupakan pihak yang menyediakan layanan, server berperan menerima pesan permintaan layanan dari client, memproses permintaan tersebut dan mengirimkan hasil permintaan kepada client [14].

#### **2.7. Android**

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi yang diinginkan. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc. yang merupakan pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel smartphone. Kemudian untuk mengembangkan Android dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan piranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia [15].

#### **2.8. Global Positioning System**

Global Positioning System GPS adalah singkatan dari Global Positioning System yang merupakan sistem untuk menentukan posisi dan navigasi secara global dengan menggunakan satelit. Satelit GPS yang mengorbit bumi, dengan orbit dan kedudukan yang tetap, seluruhnya berjumlah 24 buah dimana 21 buah aktif bekerja dan 3 buah sisanya adalah cadangan. Satelit ini bertugas untuk menerima dan menyimpan data yang ditransmisikan oleh stasiun-stasiun pengendali, menyimpan dan menjaga informasi waktu berketelitian tinggi (ditentukan dengan jam atomic di satelit), dan memancarkan sinyal dan informasi secara kontinyu ke perangkat penerima (receiver) dari pengguna [16].

#### **2.9. Location Based Services**

Location Based Service (LBS) adalah layanan informasi yang dapat diakses melalui mobile device dengan menggunakan mobile network, yang dilengkapi kemampuan untuk memanfaatkan lokasi dari mobile device tersebut. LBS memberikan kemungkinan komunikasi dan interaksi dua arah. Oleh karena itu pengguna memberitahu penyedia layanan untuk mendapatkan informasi yang dia butuhkan, dengan referensi posisi pengguna tersebut.

## **2.10. MySQL**

MySQL merupakan software yang tergolong sebagai DBMS (Database Management System) yang bersifat Open source. Open source menyatakan bahwa software ini dilengkapi dengan source code, MySQL awalnya dibuat oleh perusahaan konsultan bernama TcX yang berlokasi di Swedia. Saat ini pengembangan MySQL berada dibawah naungan perusahaan MySQL AB. Adapun software dapat diunduh pada situs [www.mysql.com](http://www.mysql.com) [17].

## **2.11. Hypertext Preprocessor**

Hypertext Preprocessor (PHP) digunakan untuk membuat tampilan web menjadi lebih dinamis, dengan PHP bisa menampilkan atau menjalankan beberapa file dalam 1 file dengan cara di-include atau require. PHP itu sendiri sudah dapat berinteraksi dengan beberapa database walaupun dengan kelengkapan yang berbeda [18].

## **2.12. Hypertext Markup Language**

Hypertext Markup Language (HTML) yang merupakan singkatan Hypertext Markup Language adalah sebuah bahasa markah yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web yang berfungsi untuk menampilkan berbagai informasi pada sebuah penjelajah internet.

Agar dapat memebentuk halaman web tersebut maka hypertext ditulis dalam format berkas ASCII, dengan kata lain berkas HTML yang telah dibuat dalam perangkat lunak atau tools untu membuat HTML tersebut disimpan dalam format ASCII sehingga mejadi halaman web. Disebut Markup Language karena bahasa HTML menggunakan tanda atau mark, untuk memadai bagian-bagian dari text. Misalnya, text yang berada di antara tanda tertentu akan menjadi tebal, dan diantara tanda lainnya akan tampak besar [19].

## **2.13. Cascading Style Sheets**

Cascading Style Sheets (CSS) merupakan suatu bahasa pemrograman web yang digunakan untuk mengendalikan dan membangun berbagai komponen dalam web sehingga tampilan web akan lebih rapi, terstruktur, dan seragam. CSS lintas platform maksudnya dapat dijalankan pada berbagai macam sistem operasi dan web browser. Secara umum, yang dilakukan oleh CSS adalah pengaturan layout, kerangka, teks, gambar, warna, tabel, spasi, dan lain sebagainya [20].

## **2.14. Geographical Information System**

Geographical Information System (GIS) didefinisikan sebagai sebuah sistem informasi yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, mengambil, memanipulasi, menganalisa, dan menghasilkan data geospasial atau data yang mengacu secara geografis. GIS digunakan dalam rangka mendukung pengambilan keputusan untuk perencanaan dan pengelolaan dari penggunaan lahan, sumber daya alam, lingkungan, transportasi, fasilitas perkotaan, dan rekam administrasi lainnya [21].

## **2.15. Google Map**

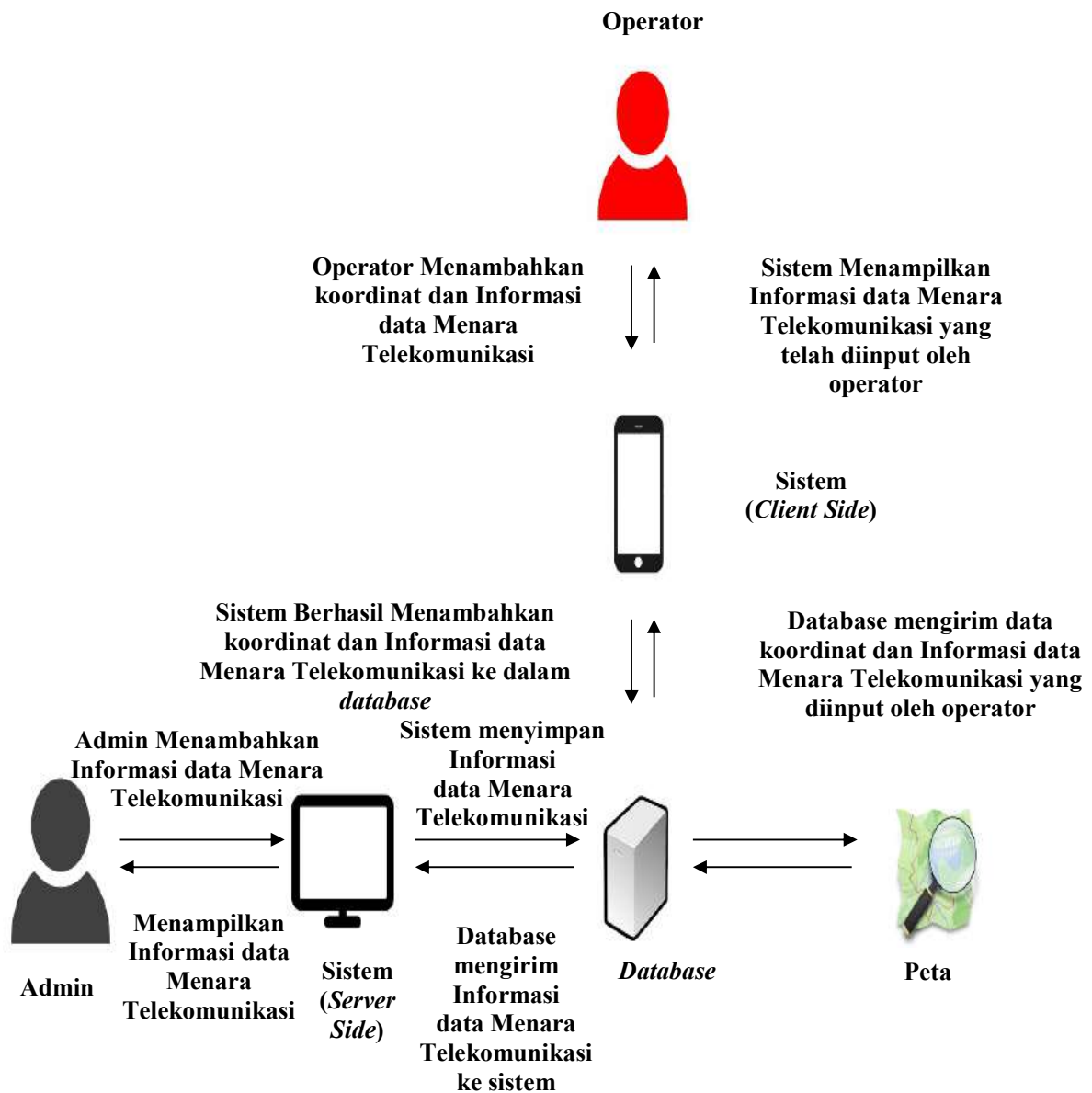
Google Map, adalah sebuah jasa peta oleh google berbentuk peta globe virtual gratis dan online, dan apat di akses melalui [map.google.com](http://map.google.com). Melalui fitur Google Map, pengguna dapat browsing informasi sebagai berikut [22].

## **2.16. Google Map API**

Google Map API adalah suatu library yang berbentuk Javascript. Cara membuat Google Map untuk ditampilkan pada suatu web atau blog sangat mudah hanya dengan membutuhkan pengetahuan mengenai HTML serta Javascript, serta koneksi Internet yang sangat stabil.

## **3. Deskripsi Umum Sistem Informasi Monitoring**

Sistem Informasi Monitoring Retribusi Menara Telekomunikasi Pada Dinas Cipta Karya Dan Tata Ruang Kota Batam adalah suatu sistem yang dapat digunakan untuk memonitoring lokasi menara telekomunikasi dan retribusi Menara telekomunikasi yang ada di Kota Batam.

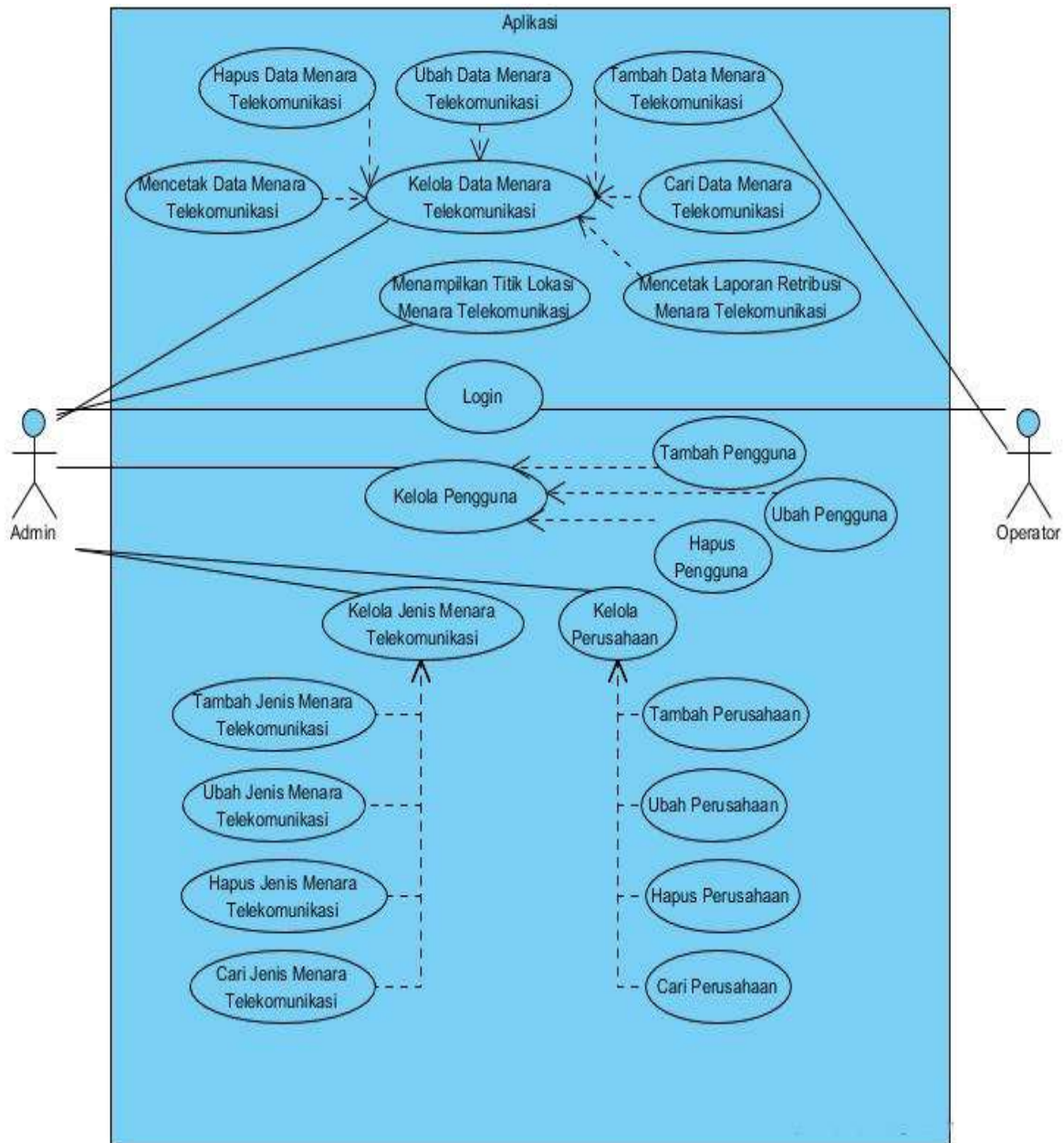


**Gambar 1. Deskripsi Umum Sistem Informasi Monitoring**

### 3.1. Use Case Diagram Aplikasi

Diagram use case adalah diagram yang menggambarkan interaksi antara actor dengan sistem. Dalam use case Sistem Informasi Monitoring Retribusi Menara Telekomunikasi Pada Dinas Cipta Karya Dan Tata Ruang Kota Batam terdapat 2 actor yaitu admin dan operator. Admin dapat menambah, mengubah, menghapus, melihat, mencetak dan menampilkan data menara telekomunikasi serta melakukan login dan mendaftarkan pengguna. Operator bertugas mendapatkan titik lokasi pada

menara telekomunikasi serta melakukan login dalam aplikasi. Maka bentuk use case Diagram Aplikasi yang terbentuk ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram Aplikasi

### 3.2. Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan proses login *admin* dan operator memasukkan nama pengguna dan kata sandi, lalu aplikasi akan memverifikasikan nama pengguna dan sandi, jika nama pengguna dan kata sandi sesuai dengan basisdata maka *admin* dan operator masuk ke dalam sistem, tetapi jika nama pengguna dan kata sandi salah maka kembali memasukkan nama pengguna dan kata sandi. Bentuk Activity Diagram yang terbentuk ditunjukkan pada Gambar 3.

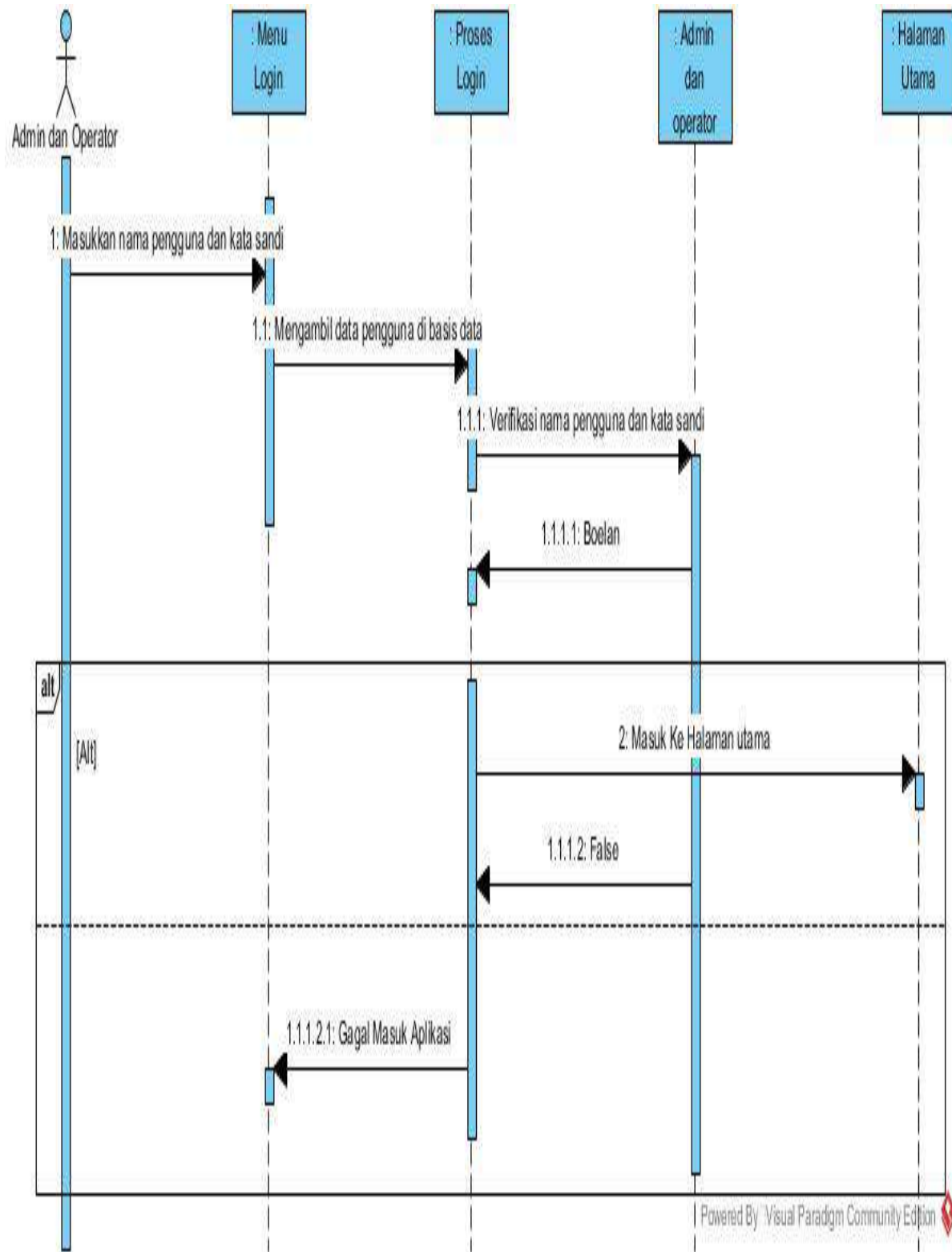


**Gambar 3. Activity Diagram Login**

### 3.3. Sequence Diagram

Sequence Diagram menggambarkan proses login, admin dan operator memasukkan username dan password pada antarmuka Login. lalu pada Proses Login, sistem akan memverifikasikan username dan password, jika username dan password sesuai dengan basis data maka admin dan operator masuk ke menu menu utama, jika login gagal maka kembali memasukkan username dan password. Bentuk Sequence Diagram ditunjukkan pada Gambar 4.



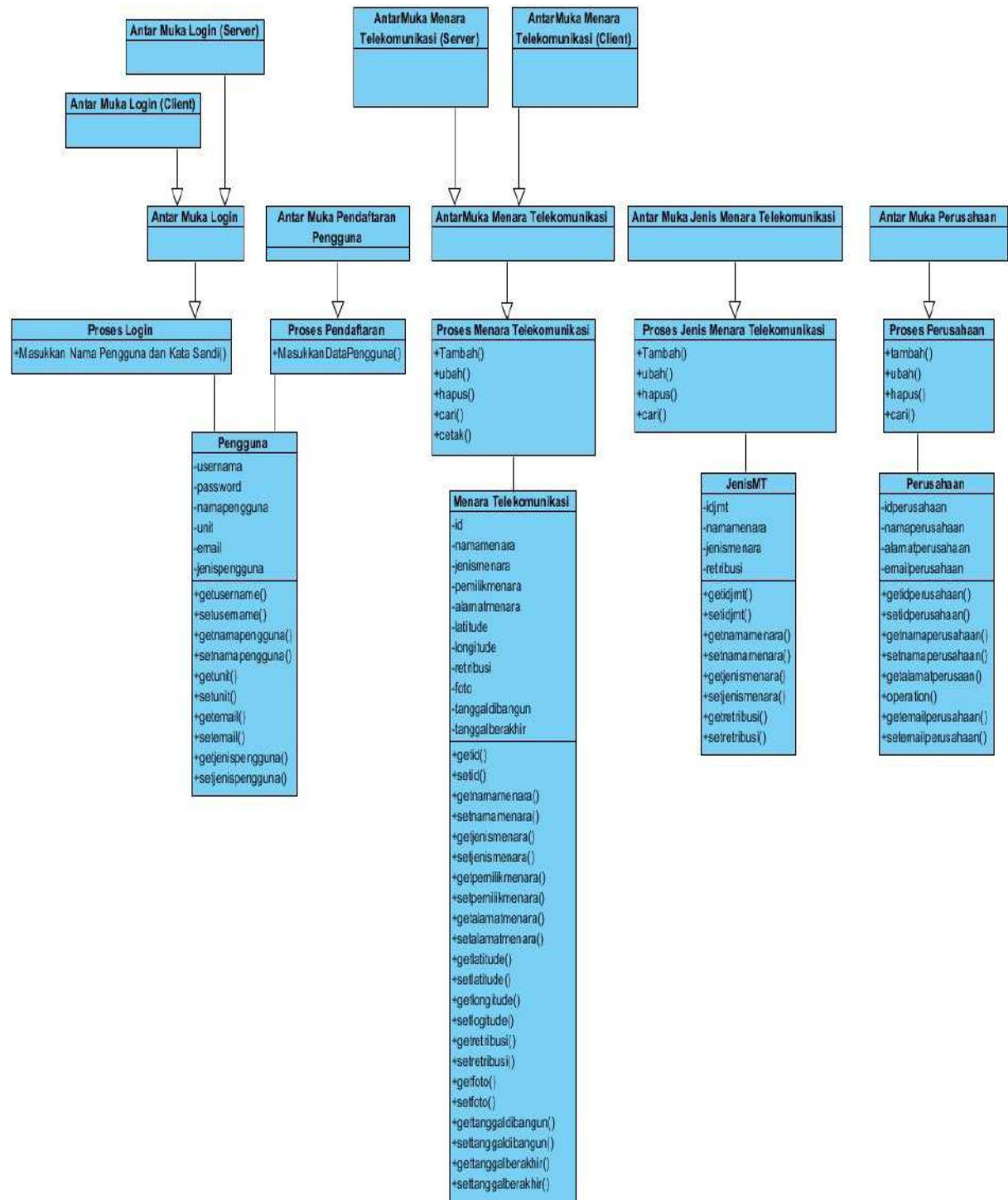


Gambar 4. Sequence Diagram

### 3.4. Class Diagram

Class Diagram menggambarkan class digram yang terdapat pada Perancangan sistem informasi monitoring retribusi menara telekomunikasi pada Dinas Cipta Karya Dan Tata Ruang Kota Batam yang terdiri dari antar muka yang dibutuhkan pada aplikasi, Proses yang dibutuhkan dalam pembuatan

aplikasi dan database yang dibutuhkan pada aplikasi, serta memperlihatkan hubungan antar antar muka, proses, dan database. Bentuk Class Diagram ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Class Diagram

### 3.5. Perancangan Basis Data

Perancangan basis data, meliputi tabel pengguna, Menara telekomunikasi, jenis data dan perusahaan.

**Tabel 1. Tabel Pengguna**

Pengguna		
Field	Type	Key
iduser	Integer (11)	Primary
username	Varchar (20)	
password	Varchar (20)	
level	enum('admin', 'user', ", ")	
nama	Varchar (30)	
email	Varchar (30)	

**Tabel 2. Menara Telekomunikasi**

Menara Telekomunikasi		
Field	Type	Key
idmenara	Integer (5)	Primary
namamenara	Varchar (30)	
jenismenara	Varchar (30)	
tinggi	Varchar(20)	
alamat	Varchar (200)	
pemilik	Varchar (30)	
retribusi	Varchar (30)	
startdate	Date	
enddate	Date	
surveydate	Date	
lat	Varchar (30)	
lng	Varchar (30)	
foto	Varchar (200)	

**Tabel 3. Jenis**

Jenis		
Field	Type	Key
id_jenis	Integer (10)	Primary
namajenis	Varchar (30)	

**Tabel 4. Perusahaan**

Perusahaan		
Field	Type	Key
idperusahaan	Integer (10)	Primary
Namaperusahaan	Varchar (30)	
Alamatperusahaan	Varchar (30)	
emailperusahaan	Varchar (30)	

#### 4. Implementasi Kebutuhan Sistem

Perangkat keras (Hardware) adalah alat yang digunakan untuk menjalankan system serta mengolah data. Perangkat keras yang digunakan terdiri dari:

- a. Perangkat keras untuk pembuatan aplikasi

**Tabel 5. Perangkat Keras Pembuatan Aplikasi**

Processor	Intel® Pentium® CPU B950 @ 2.10GHz (2 CPUSs)
Memory	4096 RAM
Hard Drive	500 GB Sata
Video Card	Intel® HD Graphics
Display	13-inch (1366 x 768)
Audio	Intel High Definition Audio

b. Perangkat keras untuk penerapan

**Tabel 6. Perangkat Keras Aplikasi (Client)**

General	Asus Zenfone 5 A500CG
Chipset	Intel Atom Z2580
Display	1080p@30fps
Memory	Card slot microSD, up to 64 GB Internal 8/16/32 GB, 2 GB
Operating System	Android OS, v4.3 (Jelly Bean), upgradable to v5.0.2(Lollipop)
Camera	8 MP, f/2.0, autofocus, LED flash

**Tabel 7. Perangkat Keras Penerapan Aplikasi (Server)**

Processor	Intel® Pentium® CPU B950 @ 2.10GHz (2 CPUSs)
Memory	4096 RAM
Hard Drive	500 GB Sata
Video Card	Intel® HD Graphics
Display	13-inch (1366 x 768)
Audio	Intel High Definition Audio

#### **4.1. Perancangan Antar Muka**

Antarmuka sistem berfungsi untuk memberi kemudahan komunikasi antara pengguna dengan sistem. Antarmuka sistem nantinya dapat menerima informasi dari pengguna dan memberikan informasi kepada pengguna. Berikut merupakan rancangan antar muka sistem yang akan dibangun pada aplikasi.

##### **4.1.1. Perancangan Tampilan Antar Muka**

Tampilan antarmuka dapat dilihat pada Gambar 6.



  
**Menara Telekomunikasi**

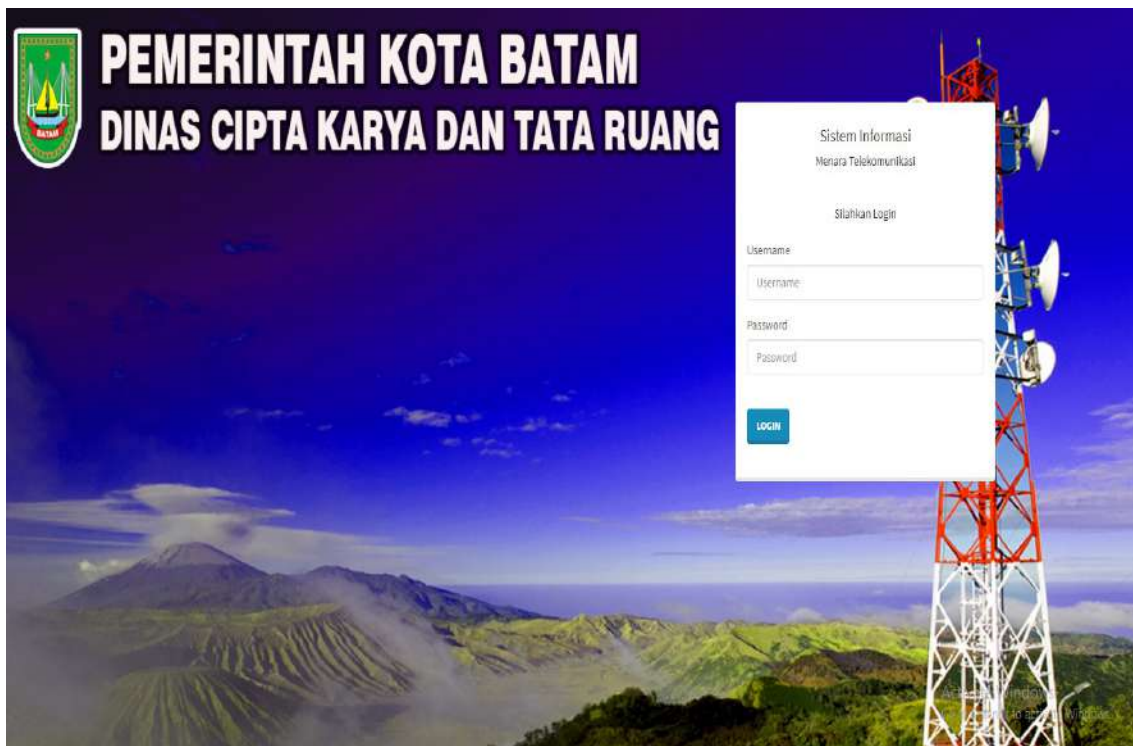
Nama Pengguna

Kata Sandi

**Akses Masuk**

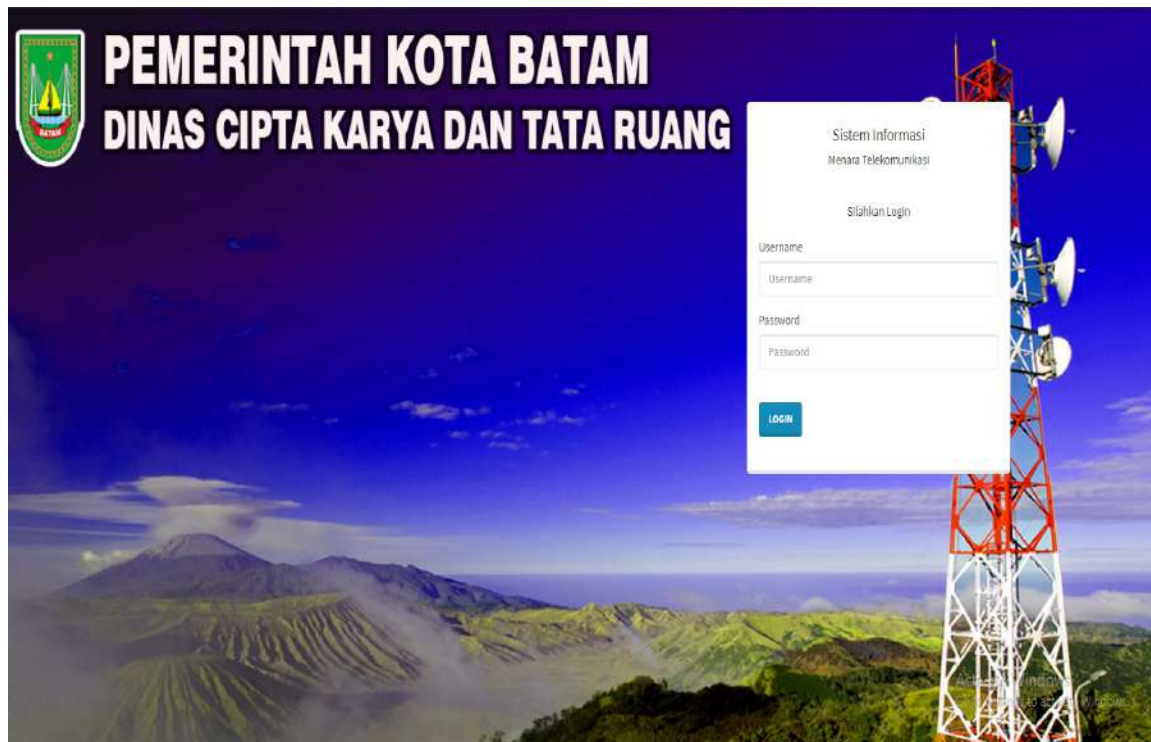
**Gambar 6. Antarmuka Login**

#### 4.1.2. Implementasi Antarmuka



**Gambar 7. Implementasi Akses Masuk Client**

### 4.1.3. Implementasi Akses Masuk (Server)



**Gambar 8. Implementasi Akses Masuk (Server)**

### 4.1.4. Pengujian Black Box

Perancangan sistem informasi monitoring retribusi menara telekomunikasi pada Dinas Cipta Karya Dan Tata Ruang Kota Batam selanjutnya diuji dengan model teknik black box. Pengujian *black box* digunakan untuk menguji fungsi-fungsi khusus dari perangkat lunak yang dirancang. Teknik pengujian black box merupakan suatu pengujian yang dilakukan untuk mengamati hasil dari eksekusi pada aplikasi penulis bangun. Pengamatan hasil ini melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak itu sendiri.

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan tahapan analisis, perancangan, dan implementasi pada perancangan sistem informasi monitoring retribusi menara telekomunikasi pada Dinas Cipta Karya Dan Tata Ruang Kota Batam maka didapat kesimpulan bahwa:

1. Untuk menunjang pekerjaan dalam pengelolaan menara telekomunikasi pemerintah Kota Batam membutuhkan perangkat lunak (software), agar mempermudah pengelolaan data menara telekomunikasi.
2. Perancangan aplikasi yang penulis bangun dilakukan dengan metode waterfall dan menggunakan bahasa pemrograman php dan basis data mysql.
3. Aplikasi yang penulis bangun akan dijalankan dalam bentuk perangkat lunak (software).

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Perda No 5 Tahun 2016
- [2] Perda No. 6 Tahun 2009
- [3] Marshall B. Romney dan Paul John Steinbart. 2014 Sistem Informasi Akuntansi: *Accounting Information Systems*, Prentice Hall.
- [4] Kusumawati, A. (2017). *Sistem Informasi Kependudukan Pada Kecamatan Kadungora Kabupaten Garut*. Prosding Seminar Nasional Komputen dan Informatika, ISBN: 978-602-60250-1-2.

- [5] Andriyani (2016), Sistem Monitoring Peralatan Bengkel. *Jurnal Informasi*, Vol. XI (3), ISSN: 1978-001X.
- [6] Al Fatta, Hanif. 2016. *Analisis & Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- [7] Anwar Bey, Faad Maonde, dkk. 2015."The Discrepancy of Students' Mathematic Achievement through Cooperative Learning Model, and the ability in mastering Languages and Science". *Internasional Journal of Education and Research*. Diakses pada 7 Januari 2019 (<http://www.ijern.com/January2015.php>)
- [8] Pressman, R.S. 2015. *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi Buku I*. Yogyakarta: Andi
- [9] Miles, R., & Hamilton, K. 2006. *Learning UML 2.0*. O'Reilly Media
- [10] Ropianto, M. (2016). *Pemahaman Penggunaan Unified Modelling Language*. Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknik Ibnu Sina Batam, Vol. 1(1), 2016.
- [11] Aliyah, Fie Jannatin. (2009). *Sistem informasi geografis berbasis web mengenai penyebaran fasilitas pendidikan, perumahan dan rumah sakit di Kota Bekasi*. Skripsi. Universitas Gunadarma
- [12] Ardian, 2008. *Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa dan Mahasiswi Baru Berbasis Wireless Application Protocol (Studi Kasus STMIK Potensi Utama)*, Skripsi, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Sumatra Utara.
- [13] Ariyanto. 2005. *Pengembangan Web di Linux dengan Apache, MySQL, dan PHP*. Jakarta: Salemba Infotek.
- [14] Muhammad, M. A., 2007, *Membangun aplikasi database dengan client-server*. Yogyakarta, Indonesia: Graha Ilmu.
- [15] Safaat, N. H. 2011. *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung. Penerbit Informatika Bandung.
- [16] Ingot Marito. 2008. *Sistem Navigasi Helikopter Berdasarkan Data Posisi secara Telemetri*. Skripsi. Fakultas Teknik, Universitas Indonesia.
- [17] Abdul Kadir. 2008. *Tuntunan Praktis Belajar Database Menggunakan MySQL, C.V.* Yogyakarta. Andi Offset.
- [18] Andi dan MADCOMS. 2011. *Aplikasi Web Database dengan Dreamweaver dan PHPMYSQL*. Yogyakarta; Andi
- [19] Tambunan, Rudi M. 2013. *Pedoman Penyusunan Standard Operating Procedures (SOP)*. Jakarta. Edisi kedua, Maiestas Publishing.
- [20] Saputra, Rizkihadi Krisna. 2015. *Urutan Nama Versi Android*, website: <http://ilmupedia.mwb-id.com/urutan-nama-versi-android.xhtml>, di akses tanggal 13 Februari 2019.
- [21] Murai, S, 1999, *GIS Work Book*, Institute of Industrial Science, University of Tokyo, 7-22-1 Roppongi, Minatoku, Tokyo.
- [22] Mario. 2010. *Hebatnya Google Maps dan Pintarnya Google Street*. Andi, Yogyakarta.