

Jutisi: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi

Jl. Ahmad Yani, K.M. 33,5 - Kampus STMIK Banjarbaru

Loktabat – Banjarbaru (Tlp. 0511 4782881), e-mail: puslit.stmikbjb@gmail.com

e-ISSN: 2685-0893

p-ISSN: 2089-3787

Model Aplikasi Monitoring Kerusakan KWH Meter Dan Penertiban Pemakaian Tenaga Listrik PLN

Nidia Rosmawanti^{1*}, Muslihuiddin²

Sistem Informasi, STMIK Banjarbaru, Banjarbaru, Indonesia

*Email Corresponding Author: Nidiabjb@yahoo.com

Abstract

PT PLN (Persero) as the main electricity provider in Indonesia requires an effective monitoring system to detect damage to KWh meters and electricity violations in real time. The Electricity Usage Control (P2TL) process currently still uses paper forms to record customer data, such as customer numbers, names, addresses, and damage conditions. This manual approach is prone to data loss, document damage, and recording errors. In addition, documentation photos often do not include the location of the incident, making the reporting process difficult. This study develops a web-based digital system and data analytics to record data efficiently and accurately. This system is equipped with digital recording and customer location determination features, making it easier for P2TL officers to conduct field inspections. Blackbox testing shows that this system meets technical and functional needs, improves accuracy, accelerates reporting, and supports more effective P2TL.

Keywords: State Electricity Company; Damage Monitoring; Violation

Abstrak

PT PLN (Persero) sebagai penyedia listrik utama di Indonesia membutuhkan sistem pemantauan yang efektif untuk mendeteksi kerusakan KWh meter dan pelanggaran listrik secara real-time. Proses Penertiban Pemakaian Tenaga Listrik (P2TL) saat ini masih menggunakan formulir kertas untuk mencatat data pelanggan, seperti nomor pelanggan, nama, alamat, dan kondisi kerusakan. Pendekatan manual ini rentan terhadap kehilangan data, kerusakan dokumen, serta kesalahan pencatatan. Selain itu, foto dokumentasi sering tidak mencantumkan lokasi kejadian, sehingga menyulitkan proses pelaporan. Penelitian ini mengembangkan sistem digital berbasis web dan analitik data untuk mencatat data secara efisien dan akurat. Sistem ini dilengkapi fitur pencatatan digital dan penentuan lokasi pelanggan, mempermudah petugas P2TL dalam pemeriksaan lapangan. Uji blackbox menunjukkan bahwa sistem ini memenuhi kebutuhan teknis dan fungsional, meningkatkan akurasi, mempercepat pelaporan, dan mendukung P2TL yang lebih efektif

Kata Kunci: Perusahaan Listrik Negara; Monitoring Kerusakan; Pelanggaran

1. Pendahuluan

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2011 tentang Ketenagalistrikan, disebutkan bahwa tenaga listrik sangat bermanfaat untuk memajukan kesejahteraan umum, mencerdaskan kehidupan bangsa, dan meningkatkan perekonomian dalam rangka mewujudkan masyarakat adil dan makmur yang merata material dan spiritual berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar 1945 [1]. Dalam hal ini perusahaan energi di Indonesia masih sangat bergantung pada energi fosil dan energi habis pakai, yang ketersediaannya semakin menipis. Di sisi lain Indonesia memiliki keuntungan besar atas letaknya di Ring of fire dengan berbagai potensi sumber energi lainnya. Transisi energi ke energi baru terbarukan (EBT) sedang menjadi perhatian dunia maupun pemerintah Indonesia [2].

Berdasarkan data PT. PLN (Persero), terdapat sekitar 73.774 kasus pencurian listrik di seluruh Indonesia pada tahun 2020, dengan total kerugian sekitar Rp 2,8 triliun [3]. Dari jumlah tersebut, sekitar 56% insiden pencurian listrik disebabkan oleh pelanggan perumahan, dan sisanya disebabkan oleh pelanggan industri dan komersial [4]. Meningkatnya kebutuhan dan tarif energi listrik membuat oknum masyarakat memilih untuk mengambil resiko menentang hukum dengan melakukan pencurian arus secara ilegal pada jaringan listrik milik Negara. Pelanggaran

berbentuk pencurian listrik yang dicoba oleh oknum mengakibatkan pihak PLN hadapi kerugian. Akibat konsumen yang memakai listrik diluar batasan bisa membuat pemadaman listrik bergilir. Agar dapat menanggulangi permasalahan tersebut, maka dari itu PLN melakukan terobosan layanan kelistrikan terkini yang cocok dengan kemajuan teknologi agar bisa menciptakan mutu serta kenyamanan dan kepuasan pada pelanggan [5]. Rugi-rugi yang ada dalam penyaluran tenaga listrik dibagi menjadi dua, yaitu rugi-rugi teknis dan rugi-rugi non teknis. Rugi teknis adalah rugi yang disebabkan karena faktor teknis pada saluran dan peralatan penyaluran lain. Besarnya rugi teknis dapat diperkirakan dan dihitung. Sedangkan rugi non teknis adalah rugi yang terjadi di luar faktor teknis saluran, seperti pencurian listrik, kesalahan pencatatan kWh meter, dll [6]. Saat terjadi pencurian listrik, umumnya pelanggan mengambil aliran listrik pada kabel TC yang tersambung sebelum masuk ke kWh meter sehingga besar beban yang terpakai tidak terbaca oleh kWh meter. Hal itulah mengapa besar daya yang terpakai sebenarnya oleh konsumen tidak sesuai dengan yang tercatat oleh kWh meter. Namun perbedaan pembacaan tidak selalu terjadi karena aksi pencurian listrik seperti kualitas pembacaan kWh meter yang bermasalah atau rusak [7].

Proses yang terjadi selama ini yaitu masih melakukan pencatatan pada kertas formulir. Dengan cara mencatat nomor pelanggan, nama, alamat dan mengidentifikasi kerusakan yang terjadi seperti kWh meter dan lainnya dengan memungkinkan data bisa hilang rusak dan tidak terbaca dikarenakan pencatatan yang dilakukan tidak hanya di satu pelanggan saja.

Mengakibatkan petugas terkadang lupa menentukan tempat kejadian karena tempat kejadian tersebut dari hasil foto tidak disebutkan tempat saat melaporkan ke P2TL. Berikut data dari tahun 2020 sampai dengan 2023 hasil pemeriksaan yang dilakukan dalam pemeriksaan data pelanggan. Selain itu P2TL juga memastikan agar pelanggan dapat menggunakan energi listrik secara aman dan nyaman. Tahapan P2TL dimulai dari tahap perencanaan dilakukan penyusunan target operasi yaitu pelanggan – pelanggan mana yang akan diperiksa. Tahap berikutnya adalah pelaksanaan petugas P2TL melakukan tugas di lapangan melakukan pemeriksaan sesuai standard operation procedure (SOP) proses yang dilakukan kilowatt hour (kWh) meter dan pengecekan miniature circuit breaker (MCB) sehingga diketahui oleh petugas apakah instalasi PLN dalam kondisi normal atau tidak. Jika ditemukan kerusakan maka akan dilakukan pencatatan oleh petugas dan dilaporkan ke admin untuk ditindaklanjuti dengan cara pergantian alat/perangkat. Begitu juga jika dalam proses pengecekan petugas ternyata didapati suatu pelanggaran baik berupa pencurian listrik, penggantian MCB yang tidak sesuai dengan daya kontrak PLN, memasang kawat/lempengan tembaga pada terminal, menyuntik kan kabel SR maka juga akan dilakukan pencatatan oleh petugas dengan membawa bukti dan memfoto pelanggaran sebagai laporan ke admin dan pemutusan jaringan listrik. Penertiban Pemakaian Tenaga Listrik (P2TL) merupakan rangkaian kegiatan yang meliputi perencanaan, pemeriksaan, tindakan dan penyelesaian yang dilakukan oleh PLN terhadap instalasi PLN dan atau instalasi pemakai tenaga listrik dari PLN. P2TL bertujuan untuk menertibkan penggunaan energi listrik oleh pelanggan, sehingga tidak ada pelanggaran serta penggunaan energi listrik sudah sesuai dengan hak dan kewajiban pelanggan [8].

Terdapat tiga cara pelaksanaan P2TL, yang pertama Tahap Pra Pemeriksaan di mana pada kegiatan ini merupakan tahap persiapan yang dilakukan sebelum pelaksanaan P2TL, kemudian yang kedua Tahap Pemeriksaan di mana dalam tahap ini merupakan kegiatan pelaksanaan P2TL di lapangan, dan yang terakhir yaitu Tahap Pasca Pemeriksaan di mana pada tahap ini dilakukan tindak lanjut dari hasil temuan pelaksanaan P2TL [9].

Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang dapat membantu dalam menentukan penggunaan energi listrik secara *real time*. Sistem yang akan menampilkan antarmuka penggunaannya pada *platform web* [10], [11].

Dari proses yang masih konvensional tersebut maka dibuatlah Monitor Kerusakan kWh Dan Pelanggaran Listrik Berbasis *Web* yang dapat membantu petugas P2TL dalam melakukan pencatatan menggunakan aplikasi sehingga terhindar dari hilangnya data pada proses pekerjaan di lapangan.

2. Tinjauan Pustaka

Penelitian pertama yang dilakukan oleh I Made Dedik Parnanda Satriadi yang berjudul Aplikasi Manajemen P2TL (Penertiban Pemakaian Tenaga Listrik) Berbasis Android (Studi Kasus: PT. PLN (Persero) Unit Induk Wilayah Nusa Tenggara Timur) tahun 2022. Melalui permasalahan dan referensi-referensi penelitian terdahulu untuk menunjang penelitian dalam

mengatasi kendala yang terjadi di lapangan oleh petugas, maka diperlukan sebuah sistem yang didukung dengan teknologi informasi berupa aplikasi mobile berbasis Android untuk membantu pelaksanaan kegiatan P2TL di lapangan. Sistem ini akan memudahkan petugas lapangan dalam mengelola data Target Operasi P2TL serta hasil pemeriksaan P2TL, sehingga dapat memberikan manfaat berupa percepatan dalam proses input serta kelengkapan data hasil pemeriksaan [12].

Penelitian yang dilakukan oleh Marlina Sari dengan judul sistem aplikasi stand meter dengan menggunakan json rest web service pada tahun 2019. Peran aktif teknologi ini dapat kita lihat banyaknya permasalahan-permasalahan yang ada di masyarakat maupun pemerintahan dan perusahaan dapat teratasi dengan adanya sistem informasi yang relevan dan dengan hadirnya solusi yang mutakhir dan sesuai dengan perkembangan zaman sekarang yang membantu proses kinerja perusahaan semakin efektif dan efisien serta cepat [13].

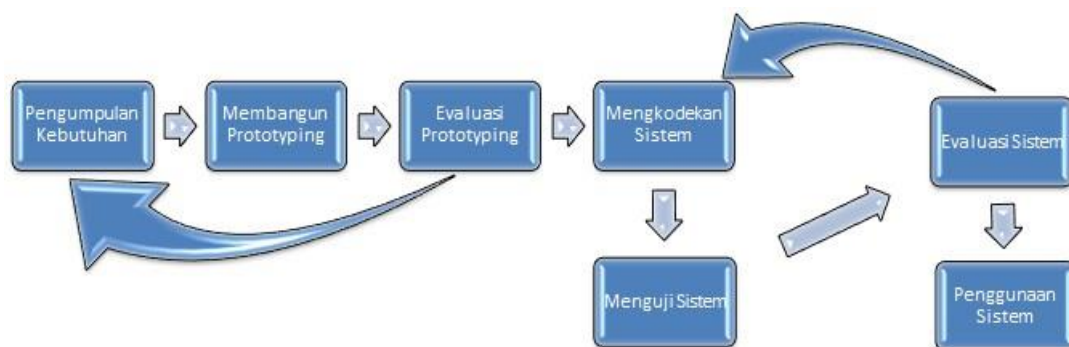
Penelitian yang dilakukan oleh Adhamdi Tria Putra Abza dengan judul Aplikasi Monitoring Pengaduan Dan Keluhan Pelanggan Pada PT. PLN (Persero) Area Banjarmasin Berbasis Web pada tahun 2020. Pada penelitian ini penulis memberikan suatu solusi berupa aplikasi monitoring penggantian kWh meter yang dirancang untuk mengelola data status pelanggan, dan dengan menggunakan aplikasi monitoring penggantian kWh meter pengelolaan data status pelanggan di bidang BCP pada PT. PLN (Persero) Rayon Selat Panjang akan lebih aman dan cepat [14].

Pada penelitian ini terdapat perbedaan dari penelitian sebelumnya yaitu terdapat titik lokasi koordinat sehingga mempermudah dalam petugas P2TL menuju lokasi rumah pelanggan yang melakukan pelanggaran dan memudahkan petugas lapangan dalam mengelola data Target Operasi P2TL serta hasil pemeriksaan P2TL, sehingga dapat memberikan manfaat berupa percepatan dalam proses input serta kelengkapan data hasil pemeriksaan.

3. Metodologi

3.1 Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan dalam membangun sistem ini adalah Metode *Prototyping*, dengan melibatkan pengguna atau pemilik sistem dalam mengkaji permasalahan dan kebutuhan sistem. *Prototype* memberikan fasilitas bagi pengembang dan pemakai untuk saling berinteraksi selama proses pembuatan, sehingga pengembang dapat dengan mudah memodelkan perangkat lunak yang akan dibuat [15], [16]. Fase-fase dalam *Prototyping* disajikan pada Gambar 1:



Gambar 1 Fase-Fase Dalam *Prototyping*

- 1) **Pengumpulan Kebutuhan**
Pada tahap pengumpulan kebutuhan, Nilai dan pengembang bersama-sama mendefinisikan format dan semua kebutuhan keseluruhan perangkat lunak dan garis besar sistem yang akan dibuat.
- 2) **Membangun *Prototyping***
Pada tahap pembangunan prototyping, nilai dan pembuat sistem bersama-sama membuat format input maupun output yang akan dihasilkan oleh sistem yang dibuat.
- 3) **Evaluasi *Prototyping***
Setelah tahap pembangunan prototyping, Nilai dan pengembang bersama-sama mendefinisikan format dan kebutuhan keseluruhan perangkat lunak, mengidentifikasi semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat.
- 4) **Mengkodekan Sistem**
Dalam tahap ini prototyping yang sudah disepakati diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai.

- 5) Menguji Sistem
Pada tahap pengujian system, coding yang telah dibuat sebelumnya akan diuji apakah dapat berjalan dengan baik ataupun masih ada bagian-bagian yang perlu diperbaiki atau apakah masih ada bagian yang belum sesuai dengan keinginan nilai.
- 6) Evaluasi Sistem
Evaluasi sistem adalah mengevaluasi perangkat lunak yang sudah jadi apakah sudah sesuai dengan keinginan nilai (memenuhi kebutuhan fungsional) atau belum. Jika belum, maka sistem akan direvisi kembali dan kembali ketahap 4 dan 5. Jika sistem sudah dinyatakan layak maka sistem dapat dilanjutkan pada tahap operasional (penggunaan sistem) sistem.

3.2. Kebutuhan Fungsional Sistem Aplikasi

Adapun detail kebutuhan fungsional dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional

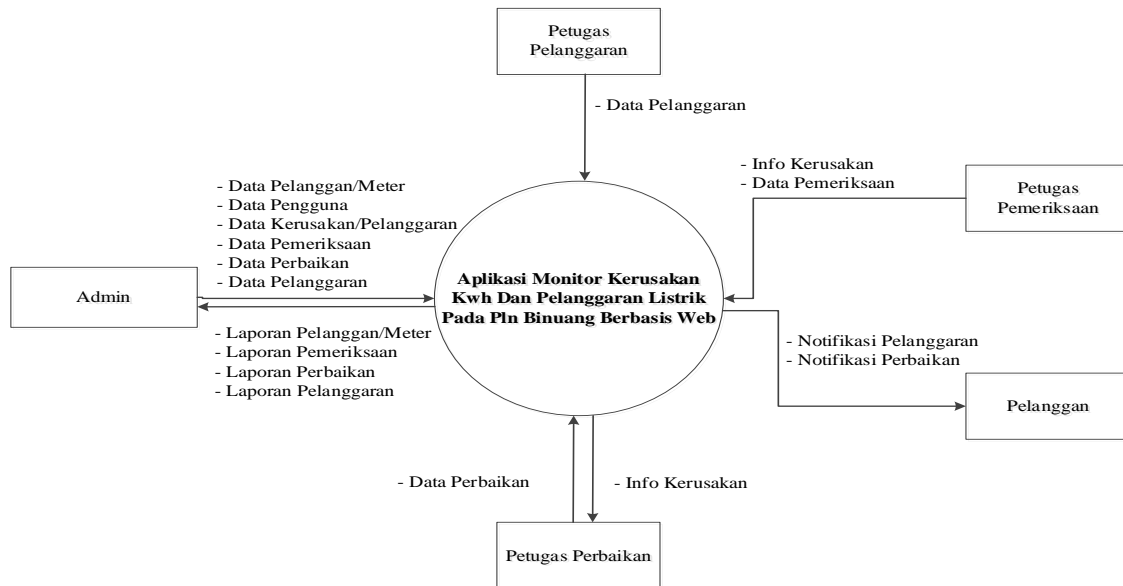
No	Modul / Fitur	Kegunaan
1.	Master Data pelanggan/meter Data pengguna Data kerusakan/pelanggaran	Untuk memasukkan dan menyimpan data pelanggan/meter. Untuk memasukkan dan menyimpan data pengguna. Untuk memasukkan dan menyimpan data kerusakan/pelanggaran.
2.	Transaksi Data pemeriksaan Data perbaikan Data pelanggaran Data pelanggaran.	Untuk menampilkan data pemeriksaan. Untuk menampilkan data perbaikan. Untuk menampilkan data
3.	Laporan Laporan pelanggan/meter Laporan pemeriksaan Laporan perbaikan Laporan pelanggaran	Untuk menampilkan laporan yang dimasukan melalui aplikasi. Pada bagian laporan ini terdapat difilter per bulan maupun per tahun.

3.3 Desain Sistem

Perancangan sistem menggunakan metode pemodelan berorientasi objek dengan *tools* pemodelan UML (*Unified Modelling Language*).

3.3.1 Model Proses Sistem

Diagram konteks merupakan diagram yang menyajikan aliran data dalam sebuah sistem yang akan dibuat dan hubungannya dengan bagian luar. Dengan diagram ini maka akan mempermudah pemahaman terhadap hasil analisa, sehingga apabila terjadi kesalahan dapat diketahui. Diagram ini terdapat tiga pengguna, diagram konteks tersebut ditunjukkan pada gambar di bawah ini:

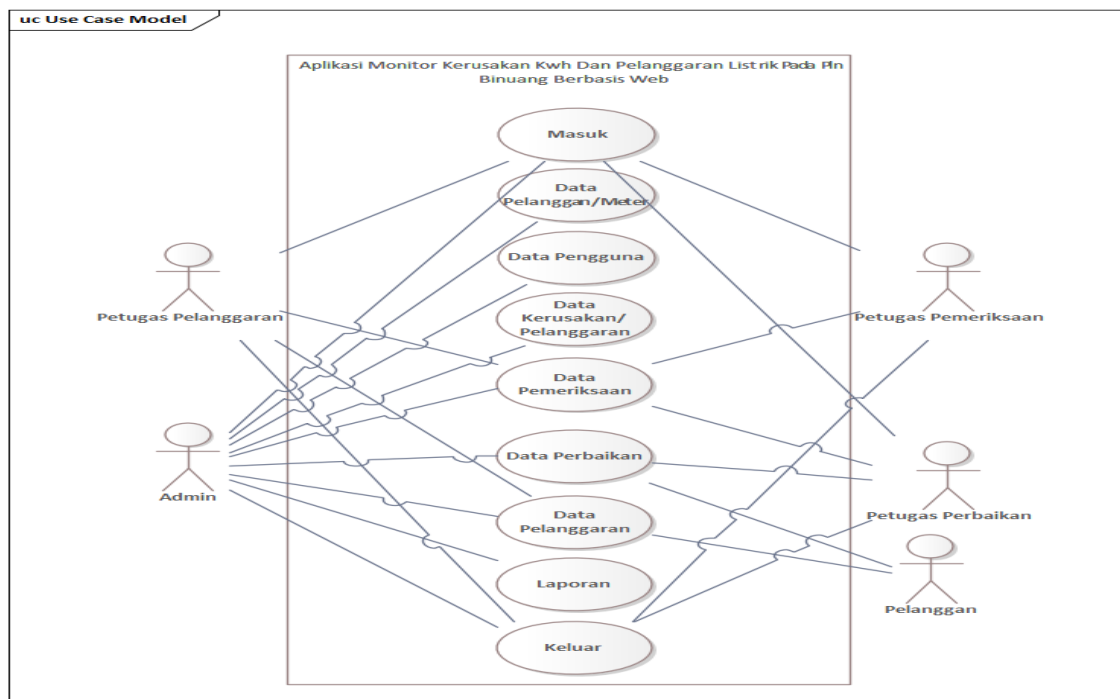


Gambar 2. Diagram Konteks

Pada diagram konteks digambarkan proses umum yang terjadi di dalam sistem terdapat 5 pengguna yaitu admin, petugas pemeriksaan, petugas perbaikan, petugas pelanggaran, dan pelanggan. Admin dapat melakukan akses data pelanggan/meter, pengguna, kerusakan/pelanggaran, pemeriksaan, perbaikan, pelanggaran. Selain itu admin juga mendapatkan laporan pelanggan/meter, pemeriksaan, perbaikan, dan pelanggaran. Pada bagian petugas pemeriksaan membuat data pemeriksaan. Pada bagian petugas perbaikan membuat data perbaikan. Pada bagian petugas pelanggaran membuat data pelanggaran. Pada pelanggan akan menerima pemberitahuan atau berupa notifikasi langsung melalui sistem. Pada pelanggan mendapatkan notifikasi pelanggaran dan perbaikan.

3.3.2 Model Fungsi Sistem

Berikut adalah *Usecase* yang digunakan untuk sistem rekomendasi yang akan dibuat.



Gambar 1. Usecase Diagram

Penjelasan *usecase* sebagai berikut:

- 1) Memulai Permainan
User atau *player* bisa memulai permainan dengan mengklik opsi *Start* pada *Main Menu game*.
- 2) Memilih Keputusan
Pada saat *player* memulai permainan, selama bermain *player* akan disuguhkan dengan beberapa pilihan. Pilihan tersebut akan menentukan ending dari game tergantung keputusan *player* memilih apa.
- 3) Menyimpan Permainan
Selama bermain *player* bisa melakukan *saving data* atau menyimpan data permainan sehingga *player* bisa melanjutkan proses bermain disaat terakhir kali mereka bermain.
- 4) Melanjutkan Permainan
Merupakan proses *load data* atau mengakses data terakhir kali mereka simpan saat bermain.
- 5) Mengatur Permainan
Player bisa mengatur atau mensetting game dari volume, kecepatan teks dan display.
- 6) Mengakhiri Permainan
Player bisa mengakhiri game ditengah permainan.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Hasil

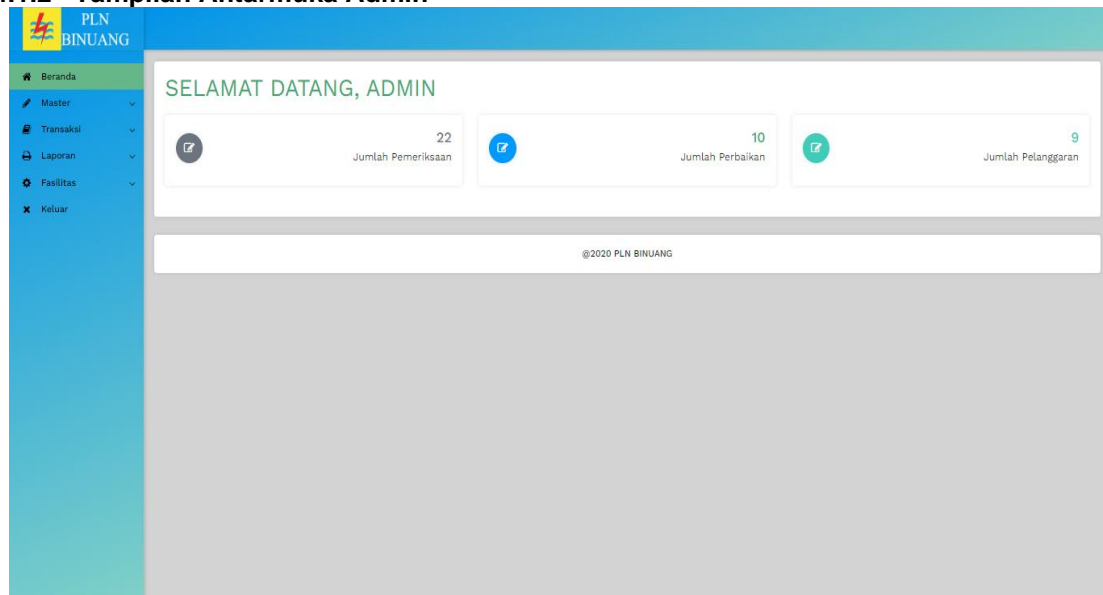
4.1.1 Tampilan Antarmuka Masuk



Gambar 2. Antarmuka Masuk

Tampilan ini adalah halaman aplikasi yang berfungsi untuk pengguna masuk ke dalam aplikasi dengan memasukkan nama pengguna dan kata sandi dengan benar. Setelah masuk maka aplikasi akan mengarahkan pengguna ke dalam beranda yang di dalamnya terdapat menu menu.

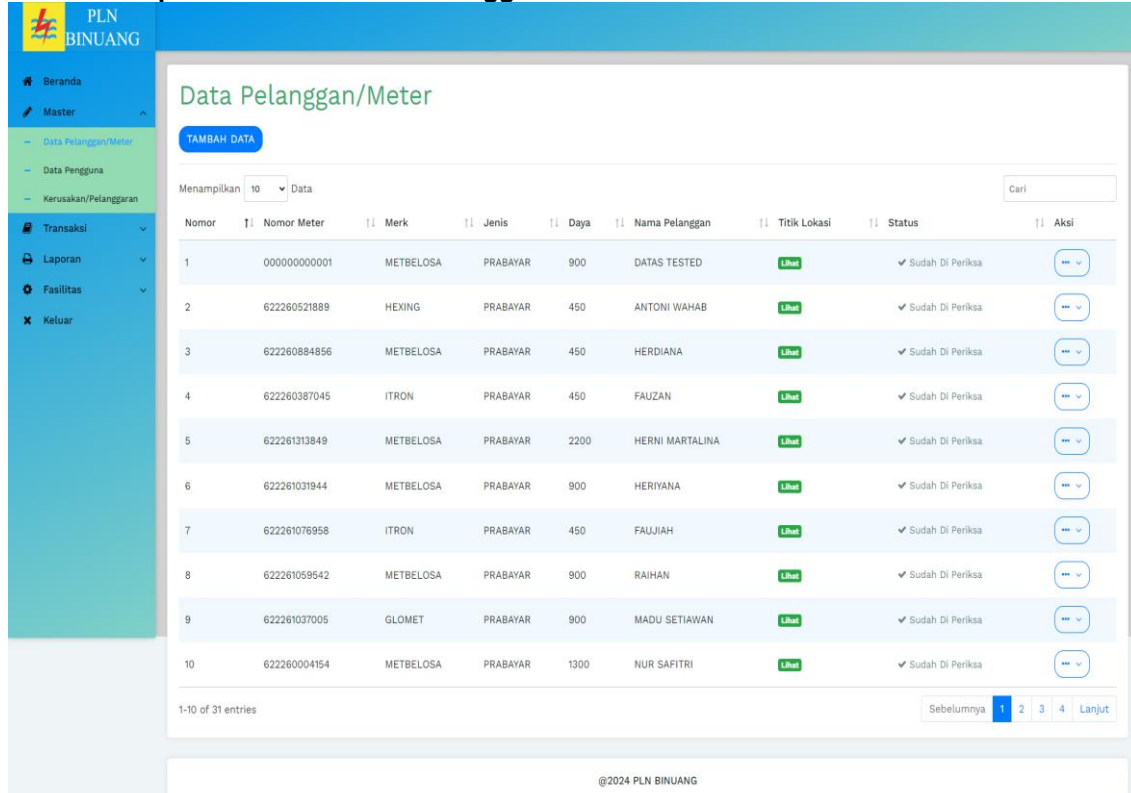
4.1.2 Tampilan Antarmuka Admin



Gambar 3. Tampilan Beranda (Admin)

Tampilan antarmuka beranda adalah halaman aplikasi yang berfungsi menampilkan jumlah data pemeriksaan, penggantian, dan pelanggaran. Pada beranda ini tampilan awal setelah admin melakukan masuk ke aplikasi agar dapat memilih data yang ada di master, transaksi, dan laporan.

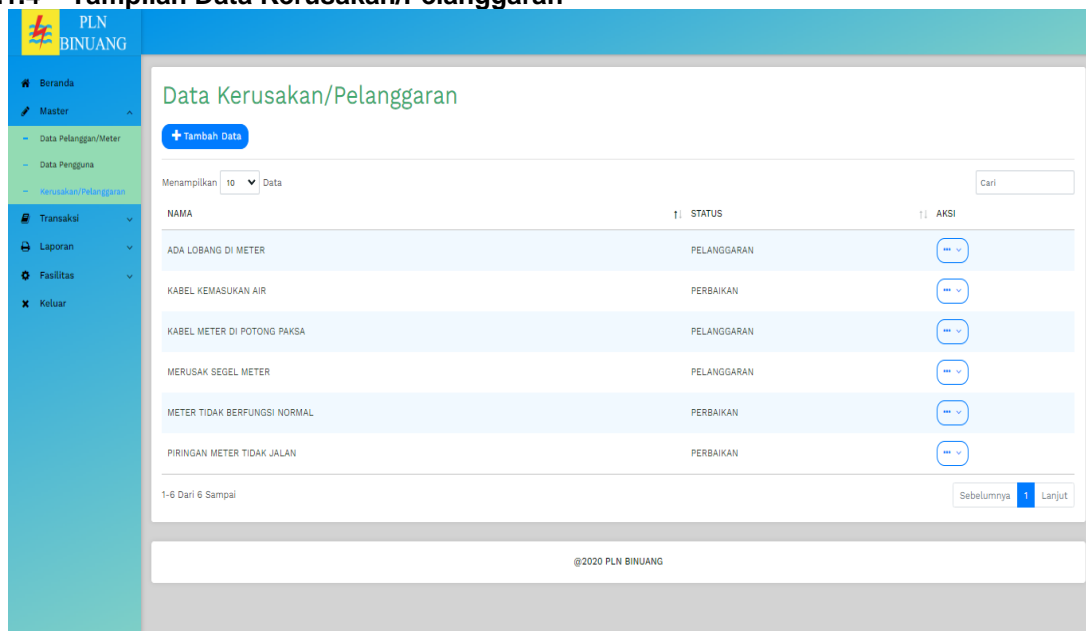
4.1.3 Tampilan Halaman Data Pelanggan/Meter



Gambar 4. Tampilan Halaman Data Pelanggan/Meter

Tampilan ini adalah halaman aplikasi yang berfungsi untuk menampilkan data pelanggan/meter. Pada tampilan ini juga dapat menuju ke tampilan tambah pelanggan/meter, ubah data, dan dapat memilih tombol hapus untuk menghapus data.

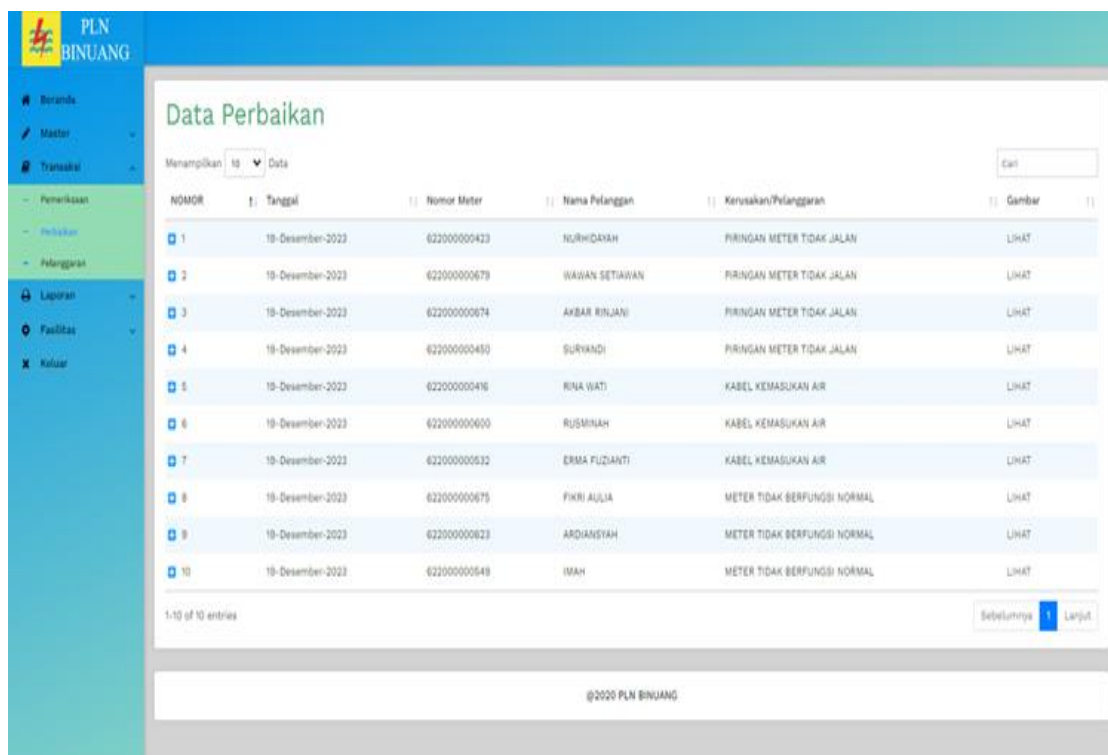
4.1.4 Tampilan Data Kerusakan/Pelanggaran



Gambar 5. Tampilan Halaman Data Kerusakan/Pelanggaran

Tampilan ini adalah halaman aplikasi yang berfungsi untuk menampilkan data kerusakan/pelanggaran. Pada tampilan ini juga dapat menuju ke tampilan tambah data, ubah data, dan dapat memilih tombol hapus untuk menghapus data.

4.1.5 Tampilan Data Perbaikan (Admin)



Gambar 6 Tampilan Halaman Data Perbaikan (Admin)

Tampilan ini adalah halaman aplikasi yang berfungsi untuk Tampilan ini adalah halaman aplikasi yang berfungsi untuk menampilkan dan menghapus data perbaikan.

4.1.6 Tampilan Data Pelanggaran (Admin)

NOMOR	Tanggal	Nomor Meter	Nama Pelanggan	Kerusakan/Pelanggaran	Gambar	Keterangan
1	19-Desember-2023	36809586230	IMAM	MERUSAK SEGEL METER	LIHAT	SEGEL METER SUDAH DIPERBAKI
2	19-Desember-2023	622000000647	ANDRE	MERUSAK SEGEL METER	LIHAT	KABEL METER SUDAH DIPERBAKI OLEH PETUGAS YANG BERTUGAS
3	19-Desember-2023	622000000413	WINDA	MERUSAK SEGEL METER	LIHAT	KABEL METER SUDAH DIPERBAKI OLEH PETUGAS YANG BERTUGAS
4	19-Desember-2023	622000000543	HABIBI	MERUSAK SEGEL METER	LIHAT	SEGEL METER SUDAH DIPERBAKI OLEH PETUGAS YANG BERADA DI LAFANGAN
5	19-Desember-2023	622000000642	RISNA	ADA LOBANG DI METER	LIHAT	LUBANG YANG TERDAPAT PADA METER SUDAH DIPERBAKI
6	19-Desember-2023	622000000640	WILDAN	ADA LOBANG DI METER	LIHAT	LUBANG YANG ADA DI METER SUDAH DIPERBAKI
7	19-Desember-2023	622000000614	RAHMAN	ADA LOBANG DI METER	LIHAT	LUBANG PADA METER SUDAH DIPERBAKI OLEH PETUGAS
8	19-Desember-2023	622000000648	NORMA	KABEL METER DI POTONG RAKSA	LIHAT	KABEL YANG DI POTONG SUDAH DI PERBAKI
9	19-Desember-2023	622000000412	RAIHAN	KABEL METER DI POTONG RAKSA	LIHAT	KABEL METER SUDAH DISAMBUNG KEMBALI KARENA PELANGGAN SUDAH MEMBARAR

Gambar 7 Tampilan Halaman Data Pelanggaran (Admin)

Tampilan ini adalah halaman aplikasi yang berfungsi untuk Tampilan ini adalah halaman aplikasi yang berfungsi untuk menampilkan dan menghapus data pelanggaran.

4.1.7 Tampilan Halaman Data Perbaikan (Admin)

NOMOR	Tanggal	Nomor Meter	Nama Pelanggan	Kerusakan/Pelanggaran	Gambar
1	19-Desember-2023	622000000423	NURHIDAYAH	PIRINGAN METER TIDAK JALAN	LIHAT
2	19-Desember-2023	622000000679	WAWAN SETIAWAN	PIRINGAN METER TIDAK JALAN	LIHAT
3	19-Desember-2023	622000000674	AKBAR RINJANI	PIRINGAN METER TIDAK JALAN	LIHAT
4	19-Desember-2023	622000000450	SURYANDI	PIRINGAN METER TIDAK JALAN	LIHAT
5	19-Desember-2023	622000000416	RINA WATI	KABEL KEMASUKAN AIR	LIHAT
6	19-Desember-2023	622000000600	RUSMINAH	KABEL KEMASUKAN AIR	LIHAT
7	19-Desember-2023	622000000532	ERMA FUZIAHTI	KABEL KEMASUKAN AIR	LIHAT
8	19-Desember-2023	622000000675	FIKRI AJULIA	METER TIDAK BERFUNGSI NORMAL	LIHAT
9	19-Desember-2023	622000000823	ARDIANSYAH	METER TIDAK BERFUNGSI NORMAL	LIHAT
10	19-Desember-2023	622000000549	ISAH	METER TIDAK BERFUNGSI NORMAL	LIHAT

Gambar 8 Tampilan Halaman Data Perbaikan (Admin)

Tampilan ini adalah halaman aplikasi yang berfungsi untuk Tampilan ini adalah halaman aplikasi yang berfungsi untuk menampilkan dan menghapus data perbaikan.

4.2 Blackbox

Blackbox adalah pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil *output* melalui pengujian dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak.

Tabel 2. Pengujian Blackbox

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Tampilan <i>login</i> pada layar Mulai	Menampilkan halaman <i>login</i>	Sesuai	Antarmuka <i>login</i>
2	Tampilan pada tambah pelanggan/meter	Menampilkan tambah pelanggan/meter	Sesuai	Antarmuka tambah pelanggan/meter
3	Tampilan pada tambah pemeriksaan	Menampilkan tambah pemeriksaan	Sesuai	Antarmuka tambah pemeriksaan
4	Tampilan pada memilih filter laporan	Menampilkan filter laporan	Sesuai	Antarmuka filter laporan
5	Jika laporan yang diinginkan untuk dicetak dan datanya ada maka akan tercetak	Menampilkan Cetak laporan pelanggan/meter	Sesuai	Antarmuka Cetak laporan

4.3 Pembahasan

Hasil pengujian menggunakan metode *blackbox* menunjukkan bahwa sistem monitoring kerusakan KWh meter dan pelanggaran listrik berbasis *web* dan analitik data telah memenuhi kebutuhan teknis dan fungsional untuk mengatasi masalah kerusakan, pelanggaran, serta perbaikan listrik di PT PLN (Persero). Sistem ini menjadi solusi efektif yang mendukung transformasi digital PLN dengan meningkatkan efisiensi operasional, meminimalkan risiko kehilangan data, serta mempercepat proses pelaporan.

Fitur-fitur utama sistem mencakup pencatatan data secara digital dan penyediaan titik lokasi rumah pelanggan, yang mempermudah petugas P2TL dalam melakukan pemeriksaan langsung ke lokasi pelanggan. Inovasi ini tidak hanya mempercepat proses kerja tetapi juga meningkatkan akurasi dan transparansi dalam pelaporan kerusakan atau pelanggaran kepada pihak PLN.

Secara keseluruhan, sistem ini memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kualitas layanan PLN kepada pelanggan, mempercepat kinerja petugas P2TL, dan mendorong pengelolaan listrik yang lebih efektif serta efisien di era digital. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang dapat membantu dalam menentukan penggunaan energi listrik secara *real time*. penelitian ini memperkuat relevansi teknologi berbasis *web* dan analitik data sebagai solusi strategis dalam meningkatkan transparansi dan efisiensi operasional [17-18], sekaligus memberikan dasar kuat untuk pengembangan sistem serupa di masa mendatang.

5. Simpulan

Sistem monitoring kerusakan KWh dan pelanggaran listrik berbasis *web* dan analitik data merupakan solusi yang efektif untuk mengatasi masalah kerusakan dan pelanggaran, perbaikan listrik di PLN. Implementasi teknologi ini mendukung transformasi digital PLN untuk meningkatkan efisiensi operasional dan memberikan pelayanan yang lebih baik kepada pelanggan,

memperudahkan petugas P2TL untuk menuju lokasi rumah pelanggan karena tersedianya titik lokasi rumah pelanggan tersebut untuk melakukan pemeriksaan.

Implementasi teknologi ini mendukung transformasi digital PLN dengan meningkatkan efisiensi operasional, meminimalkan risiko kehilangan data, serta mempercepat proses pelaporan. Fitur sistem yang mencakup pencatatan data secara digital dan penyediaan titik lokasi rumah pelanggan memberikan kemudahan bagi petugas P2TL dalam melakukan pemeriksaan langsung ke lokasi pelanggan. Hal ini tidak hanya mempercepat proses kerja, tetapi juga meningkatkan akurasi dan transparansi dalam pelaporan kerusakan atau pelanggaran kepada pihak PLN.

Daftar Referensi

- [1] M. H. Pusri, "Implementasi Strategi Penurunan Tunggakan Rekening Listrik Di Pt. Pln (Persero) Wilayah Sumbar Cabang Sungai Penuh Upj Air Hangat Timur Unit Pelayanan Sungai Tutung: Mayuni Hanggel Pusri, S. Ap," *Jurnal Administrasi Nusantara Maha*, Vol. 3, No. 1, pp. 47-61, 2021.
- [2] A. R. Hakim, Y. D. Pratiwi, & Y. P. Sugiastari, "Model Instrumen Yuridis Pengusahaan Industri Energi Baru Dan Terbarukan Dalam Mewujudkan Ketahanan Energi Nasional. Bina Hukum Lingkungan," Vol. 7, No. 1, pp. 110-129, 2022.
- [3] B. Esmoyo, H. Hartono, & S. Hariyadi, "Prototipe Sistem Pendeteksi Pencurian Langsung Menggunakan Mikrokontroler Berbasis Sms Gateway," *Approach: Jurnal Teknologi Penerbangan*, Vol. 6, No. 1, pp. 30-37, 2022.
- [4] M. Mungkin, H. Satria, Z. Bahri, & A. Ridwan, "Pengujian Keandalan Sistem Current Transformer Dalam Menanggulangi Penggunaan Energi Listrik Secara Ilegal," *Jurnal Ecotipe (Electronic, Control, Telecommunication, Information, and Power Engineering)*, Vol. 7, No. 2, pp. 99-107, 2020.
- [5] F. E. P. Surusa, S. Humena, & F. Y. Nani, "Analisa Susut Non Teknis Menggunakan Automatic Meter Reading (AMR) Pada Pelanggan Potensial," *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, Vol. 4, No. 1, pp. 1-7, 2022.
- [6] A. Wijaya, M. T. Alawiy, & B. D. Sulo, "Sistem Monitoring Kwh Meter Berbasis Internet Guna Memonitoring Rugi Daya Dan Tegangan Jatuh Pada Penyulang Kalipare," *Science Electro*, Vol. 12, No. 1, 2020.
- [7] F. Anwar, & H. Priyatman, "Penerancangan Alat Monitoring Losses Energi Pada Kwh Meter Menggunakan Esp8266," *Journal Of Electrical Engineering, Energy, And Information Technology (J3eit)*, Vol. 11, No. 1.
- [8] N. A. R. Mufidah dan P. Astuti, "Kajian Yuridis Proses Penyelesaian Pencurian Aliran Listrik Tentang Penertiban Pemakaian Tenaga Listrik Direksi PT. PLN (Persero)," *J. Novum*, Vol. 5, No. 2, pp. 162–169, 2018.
- [9] D. A. K. Intan, & R. N. Prasetyono, "Analysis Of Electricity Usage Violations On Customers At Pt. Pln (Persero) Ulp Bumiayu During The Covid-19 Pandemic: Array," *Journal Of Electronic And Electrical Power Applications*, Vol. 1, No. 2, pp. 22-28, 2021.
- [10] A. A. R. Nasution, & M. S. Hasibuan, "Analisis Keamanan Jaringan Smart Grid PLN Menggunakan Metode Blockchain dalam Konteks Keamanan Cyber," *Journal of Computer Science and Informatics Engineering*, pp. 64-73, 2024.
- [11] F. Fadilah, M. Ansyari, T. Taufiq & S. Saefuddin, "Model Aplikasi Berbasis Web Sebagai Media Pembelajaran Tambahan Dan Pengelolaan Penugasan Bagi Siswa Sekolah Dasar," *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, Vol. 13, No. 1, pp. 819-830, 2024.
- [12] I. M. D. P. Satriadi, "Aplikasi Manajemen P2TL (Penertiban Pemakaian Tenaga Listrik) Berbasis Android (Studi Kasus: PT. PLN (Persero) Unit Induk Wilayah Nusa Tenggara Timur)," *J. Ilm*, Vol. 14, No. 1, pp. 1–7, 2022.
- [13] M. Sari, "Jurnal teknovasi sistem aplikasi stand meter dengan menggunakan json rest web service," *J. Teknovasi*, Vol. 06, No. 3, pp. 14–23, 2019.
- [14] A. T. P. Abza, "Aplikasi Monitoring Penggantian Kwh Meter Di Bidang BCP PT. PLN Selat Panjang," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, Vol. 4, No. 2, pp. 349–354, 2022.
- [15] E.H. Desi, "Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Administrasi Kelurahan Karanglesem Dengan Metode Prototyping", *SEMNASTEKNOMEDIA ONLINE*, Vol. 6, No. 1, pp. 2-10, 2018.

- [16] M. Muslihuddin, & N. Rosmawanti, "Desain Sistem Informasi Manajemen Operasional Asrama Mahasiswi," *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, Vol. 12, No. 2, pp.751-759, 2023.
- [17] W. Nur'aeni, F. Sembiring, and A. Erfina, "Implementasi TOGAF pada perancangan sistem informasi reservasi berbasis Progressive Web Application," *Jutisi Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, vol. 10, no. 2, p. 283, Aug. 2021, doi: 10.35889/jutisi.v10i2.667.
- [18] M. Rizky and E. Prasetyaningrum, "Model Sistem Informasi Administrasi dan Monitoring Keuangan berbasis Web pada Kantor Desa," *Jutisi Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, vol. 11, no. 1, p. 85, Apr. 2022, doi: 10.35889/jutisi.v11i1.763.