



Information Systems Maintenance Distribution Network in PT. PLN (Persero) Area Kabupaten Garut

Sistem Informasi Pemeliharaan Jaringan Distribusi di PT. PLN (Persero) Area Kabupaten Garut

Mahbub Arrozi As^{1*}, Wina Witanti², Asep Id Hadiana³

¹Program Studi Teknik Informatika, Universitas Jenderal Achmad Yani, Indonesia

^{2,3}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Jenderal Achmad Yani, Indonesia

E-Mail: ¹arrozi.as@student.unjani.ac.id, ²winawita0406@gmail.com, ³ahadiana@gmail.com

Makalah: Diterima 02 Agustus 2021; Diperbaiki 15 Agustus 2021; Disetujui 19 Agustus 2021

Corresponding Author: Mahbub Arrozi As

Abstrak

Manajemen pemeliharaan adalah pengelolaan pekerjaan pemeliharaan dengan melakukan suatu proses perencanaan, pengorganisasian serta pengendalian operasi pemeliharaan untuk memberikan performansi. Perusahaan Listrik Negara yang bertugas sebagai penyedia distribusi jaringan listrik memberikan pelayanan yang berkualitas. Pt. Pln (Persero) Area Kabupaten Garut dibagi dalam beberapa divisi yang salah satunya adalah divisi pelayanan teknik, divisi ini memiliki tanggung jawab untuk melakukan pemeliharaan dan perbaikan yang terjadi dilapangan. Usaha-usaha penanggulangan dalam meminimalisir gangguan namun pada kasus yang terjadi dilapangan. Petugas sering kali kesulitan dalam pencarian lokasi kerusakan yang ada dilapangan karena penggunaan peta konvensional yang menyulitkan petugas dalam pencarian tempat terjadi kerusakan fasilitas, proses pelaksanaannya masih menggunakan form yang sifatnya manual dan belum ada sistem yang dapat melakukan monitoring pemeliharaan fasilitas serta belum adanya jadwal pemeliharaan yang terkoordinir terhadap pihak yang bersangkutan, sehingga proses pengolahan data pemeliharaan cukup lama dan menghabiskan banyak waktu. Salah satu solusi adalah dibangunnya suatu sistem informasi pemeliharaan jaringan distribusi PT. PLN Area Garut, yang memudahkan pihak-pihak terkait di divisi pelayanan teknik yang nantinya mampu membantu meminimalisasi waktu dalam pencatatan gangguan dan pemeliharaan serta membantu teknisi khususnya teknisi baru dalam mendiagnosa kerusakan. Sistem yang dikembangkan dengan metode waterfall dan dibangun dengan aplikasi visual code dan database MySQL.

Keyword: Diagnose Kerusakan, Jaringan Distribusi, Pemeliharaan, PLN.

Abstract

Maintenance management is the maintenance of maintenance by carrying out a process of planning, organizing and controlling maintenance operations to provide performance. State Electricity Company as a provider of quality electricity network distribution services. Pt. Pln (Persero) area Garut Regency is divided into several divisions, one of which is this division which is responsible for carrying out maintenance and repairs that occur in the field. Countermeasures to minimize disturbances, but in cases that occur in the field. Officers often have difficulty finding the location of the damage. in the field because of the use of conversion maps that assist officers in finding places where damage occurs, the implementation process uses a manual form and no one has been able to monitor facility maintenance and there is no coordinated maintenance of the parties involved, so the data maintenance process maintenance is quite long and long. One solution is the construction of a distribution network maintenance system for PT. PLN Area Garut, which makes it easier for related parties in the technical service division which will later be able to help minimize time in recording disturbances and problem solving. maintenance and assist new technicians in diagnosing faults. The system was developed using the waterfall method and built with visual code applications and MySQL databases.

Keyword: Fault Diagnosis, Distribution Network, Maintenance, PLN.

1. Pendahuluan

Perusahaan Listrik Negara (PERSERO) sebagai perusahaan milik negara yang bergelut di bidang listrik dimana perusahaan ini juga sebagai penyedia distribusi jaringan listrik dalam memberikan layanan listrik. Untuk itu perusahaan ini telah melakukan usaha untuk melakukan pemeliharaan pada distribusi listrik ke masyarakat [1]. PT. PLN (Persero) Area Kabupaten Garut mempunyai beberapa divisi yang dimana salah satunya adalah Divisi Pelayanan Teknik, divisi ini memiliki beberapa tanggung jawab dan salah satunya yaitu melakukan tugas untuk pemeliharaan gardu distribusi. Gardu distribusi merupakan sebuah komponen dalam penyaluran distribusi listrik dimana berfungsi menurunkan tegangan dari tegangan menengah ke tegangan rendah yang nantinya akan disalurkan dan digunakan oleh pelanggan [2]. Adapun kendala yang sering terjadi pada perusahaan ini khususnya pada bagian pelayanan teknik yang mana petugas kesulitan dalam pencarian lokasi kerusakan yang terjadi di lapangan karena penggunaan peta biasa yang berimbas pada waktu kerja petugas, dan belum ada sistem yang mampu melakukan pemantauan terhadap pemeliharaan PT. PLN (Persero) Area Kabupaten Garut, dan belum ada jadwal pemeliharaan yang terkoordinir antara pihak terkait yang sering kali membuat petugas kesulitan.

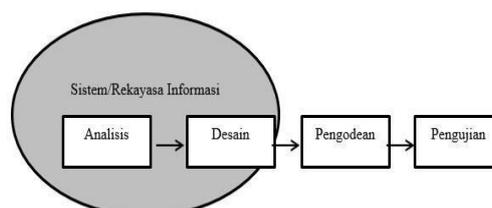
Sistem adalah kumpulan dari komponen-komponen yang berinteraksi dan nantinya diintegrasikan sedemikian rupa yang bertujuan untuk memperbaiki operasi sehari-hari yang terjadi pada perusahaan untuk memenuhi kebutuhan mau itu pemecahan masalah maupun pengampilan keputusan [3]. Dalam manajemen pemeliharaan selalu dilakukan sebuah kegiatan untuk mengikuti ketentuan pembuat data dalam sejarah selalu identifikasi dan diagnosa kerusakan mesin/peralatan yang sejenis. Pemeliharaan yang dilakukan tersebut meliputi perbaikan, pemeriksaan, perawatan, penggantian dan pengujian yang bertujuan untuk mempertahankan kemampuan kerja peralatan dan mengurangi resiko kerusakan yang akan mengurangi kerugian ekonomi[4].

Penelitian terkait yang pernah dilakukan terdahulu yaitu: Sistem Informasi Ketersediaan Material di PT.PLN (Persero) Area Tasikmalaya ini memberikan kemudahan bagi petugas dalam melakukan pengelolaan material dan mengawasinya dimana informasi stok material dan juga sebagai media transaksi peminjaman material listrik pada gudang di PT.PLN (Persero) Area Tasikmalaya dimana sistem ini menggunakan ini dibangun dengan pemrograman *Borland Delphi 7.0* dan *database microsoft Office Access 2007* [5]. Lalu untuk penelitian selanjutnya adalah Sistem Monitoring Perawatan dan Perbaikan Fasilitas PT.PLN area Metro Lampung dimana sistem ini dikembangkan dengan metode *prototype* dan dibangun dengan aplikasi *Dreamweaver* dan *database MySQL*, sistem ini dibangun untuk memonitoring perbaikan dan perawatan yang ada dilapangan dan sistem ini juga memantau spare part yang ada di Gudang dan memantau respon pelanggan[6]. Perbedaan penelitian yang saya buat dengan penelitian terdahulu adalah penelitian terdahulu tidak melakukan pencatatan kondisi beban trafo yang ada dilapangan yang di pantau oleh petugas, dan tidak bisa mengatur jadwal perbaikan dan tidak memberikan akses kepada pelanggan.

Alternatif dari masalah yang ada adalah dengan dibangunnya sistem informasi pemeliharaan Di PT.PLN (Persero) Area Kabupaten Garut. Dimana sistem yang akan dibangun mampu memberikan informasi mau itu lokasi pemeliharaan, pemetaan kerusakan fasilitas di area kabupaten garut, mengatur jadwal pemeliharaan yang memudahkan pihak PLN area garut dalam melakukan laporan kegiatan pemeliharaan yang sedang dilakukan dan memberikan akses untuk pelanggan PLN khususnya Di PT.PLN (Persero) Area Kabupaten Garut dalam melaporkan gangguan-gangguan yang terjadi. sistem yang dikembangkan dengan metode *waterfall* dan sistem dibuat dengan aplikasi *visual code* dengan *database MySQL*, dan teknologi webgis yang digunakan untuk pemetaan adalah menggunakan library *MAPBOX* supaya berjalan secara optimal pada browser.

2. Metodologi Penelitian

Pada penelitian yang digunakan disini merupakan penelitian kualitatif yang mana data yang di dapatkan selama penelitian ini melalui observasi dan wawancara dan penggunaan studi Pustaka, dimana nantinya data-data yang didapatkan digunakan untuk mengembangkan sistem yang akan dibangun [7]. Lalu metode yang di gunakan untuk pengembangan sistem penelitian ini adalah dengan metode *SLDC* yaitu metode *waterfall*, dimana penelitian ini dilakukan tahap demi tahap dan harus menunggu selesai tahap sebelumnya dan berjalan sesuai berurutan.



Sumber: Sukamto dan Shalahuddin (2013)

Gambar 1. *Waterfall*

a. Analisis

Pada tahap ini merupakan tahapan awal dalam pengembangan program yang dimana pada tahap ini membuat rancangan yang nantinya akan diperlukan untuk perancangan menu-menu yang ada pada sistem informasi pemeliharaan.

b. Desain

Pada tahap desain dilakukan proses untuk merancang desain sistem dengan UML dimana beberapa diagram yang digunakan dalam penelitian ini adalah *usecase diagram*, *class diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *business actor diagram*, *business usecase diagram*, *scenario usecase*, dan *diagram conceptual* untuk perancangan databasenya menggunakan ERD (*entity relationship diagram*).

c. Pengkodean

Tahap pengkodean adalah tahap dimana desain dalam bentuk diagram nantinya akan ditranslasikan kedalam bentuk suatu sistem informasi, dan dalam penelitian ini ada beberapa bahasa pemrograman yang dipakai yaitu HTML dan PHP. Untuk membantu dan mempercepat pembangunan sistem penelitian ini menggunakan library yaitu Codeigniter.

d. Pengujian

Untuk tahap terakhir yaitu tahap pengujian dilakukan dengan mendeskripsikan semua hasil pemrograman menggunakan *blackbox testing* dimana pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada fungsi-fungsi pada sistem itu sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan oleh user.

2.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

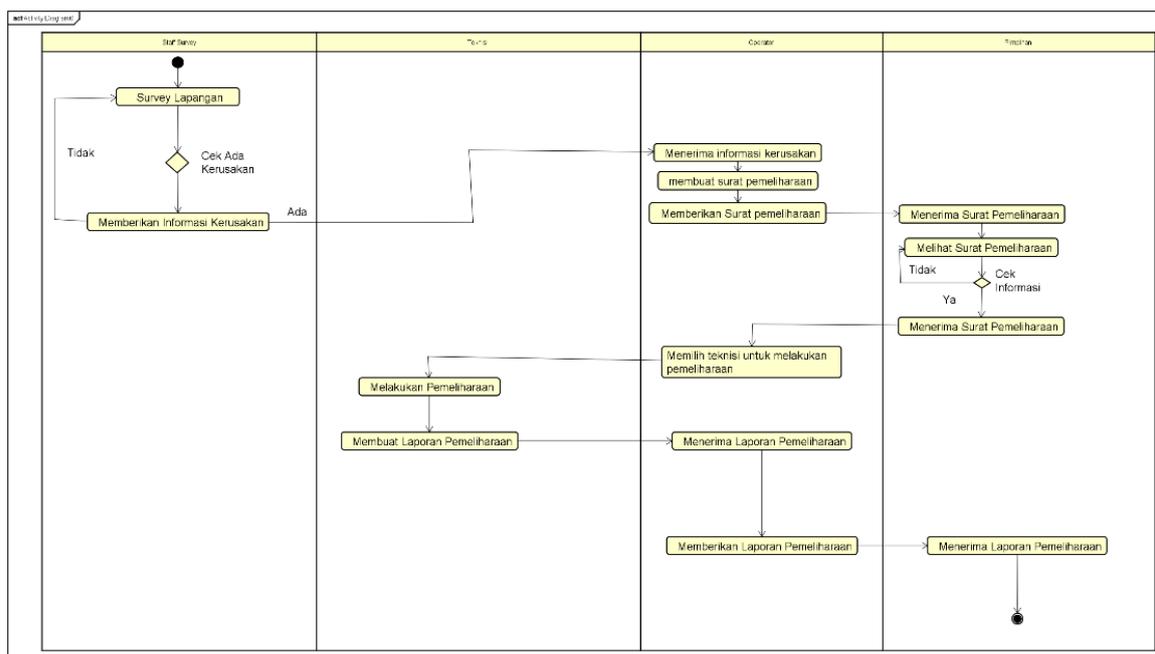
Adapun waktu dan pelaksanaan penelitian ini dilakukan dalam jangka waktu selama tiga bulan mulai dari tanggal 6 mei sampai dengan 7 juli tahun 2019 bertempat PLN UPJ Cibatu sebagai objek penelitian dan pengumpulan data yang terkait dengan sistem yang akan dibangun.

Tabel 1. Waktu dan Pelaksanaan Penelitian

Keterangan	Detail
Waktu	6 mei – 7 juli 2019
Tempat	PLN UPJ Cibatu,
Alamat	Jl. Sutan Syahrir No. 38 Cibatu Kab. Garut 44185

2.2 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

Dibawah ini merupakan *activity diagram* dari gambaran sistem yang berjalan yang ada dilapangan



Gambar 2. Activity Diagram Sistem yang berjalan

Dari hasil wawancara. Berikut merupakan penjelasan dari sistem yang sedang berjalan saat ini:

1. Staff Lapangan Melakukan Pemeriksaan Rutin.
2. Apabila Tidak Ada Kerusakan Pada jaringan distribusi maka Kembali melakukan survey
3. Apabila Ya Maka Staff membuat laporan
4. Operator menerima laporan dari staff survey
5. Operator membuat surat pemeliharaan
6. Operator mengirim surat pemeliharaan ke pimpinan
7. Pimpinan memeriksa surat pemeliharaan
8. Pimpinan menerima menyetujui surat pemeliharaan
9. Operator memilih teknisi pemeliharaan
10. Teknisi melakukan pemeliharaan
11. Teknisi membuat laporan pemeliharaan
12. Operator menerima laporan pemeliharaan
13. Pimpinan menerima laporan pemeliharaan

2.3 Kebutuhan Aktor dan kebutuhan fungsional

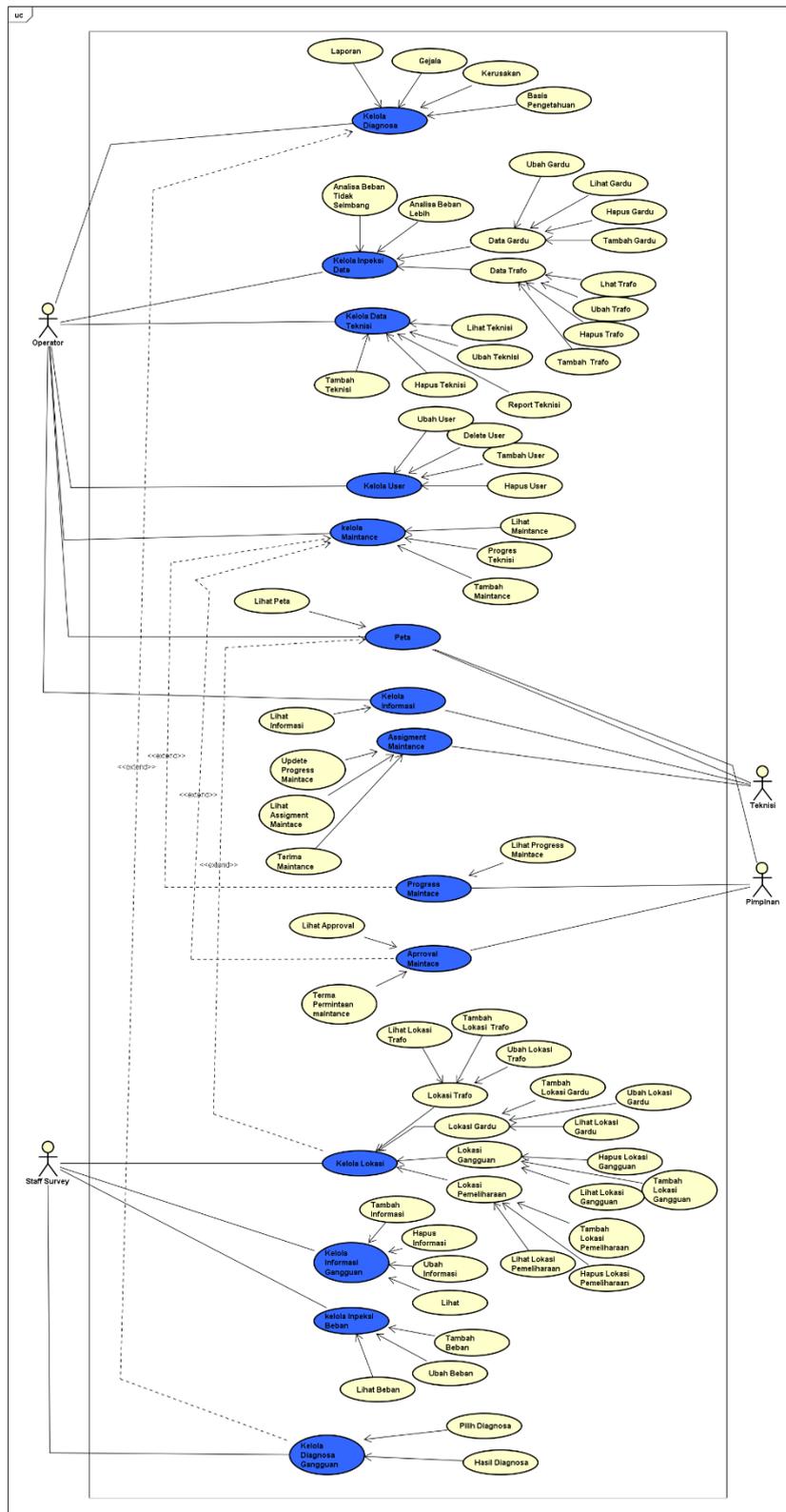
Tugas dari setiap aktor yang berperan sebagai pengguna sistem dijelaskan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kebutuhan Aktor

No	Aktor	Deksripsi
1	Pimpinan	Seseorang yang menerima menerima pengajuan pemeliharaan dan melihat progress teknisi di lapangan.
2	Teknisi	Melakukan perbaikan maupun pemeliharaan di lapangan.
3	Staff Survey	Melakukan survey pendataan gangguan , lokasi dan beban untuk di lapangan yang di mana untuk dikirim ke operator untuk ditindak lanjut untuk melakukan untuk solusi pemilihan pemeliharaan.
4	Operator	Menerima data gangguan dari lapangan untuk di data. Dan mengirim permintaan pemeliharaan dan memilih staff sesuai keahlian dari staf tersebut, serta membuat hak akses untuk sistem.

2.4 Usecase Diagram

Usecase Diagram merupakan diagram yang menggambarkan aktor-aktor yang saling berhubungan pada sistem dimana diagram ini dibuat berdasarkan proses bisnis yang sudah dibuat dari analisis dan identifikasi pada sistem. *Use Case diagram* digambarkan dengan aktor dan modul, dimana aktor menggambarkan bagian yang terlibat pada sistam Adapun modul yang merupakan sebuah gambaran atau fungsi pada sistem itu [8]. Untuk *Use Case diagram* Sistem Pemeliharaan Jaringan Distribusi ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Use Case Sistem Pemeliharaan Jaringan Distribusi Di Kabupaten Garut

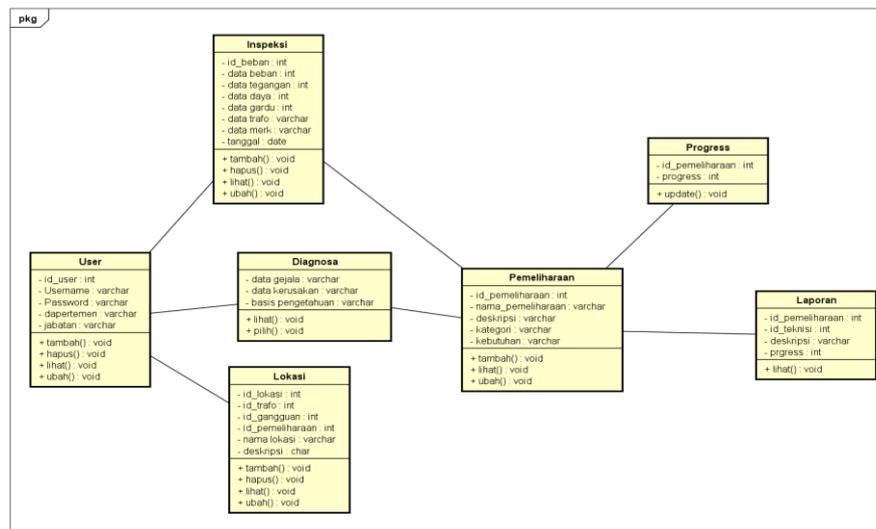
Tabel 3. Deskripsi Usecase Diagram

No	Usecase	Deskripsi
UC-01	Kelola Diagnosa	Usecase ini menggambarkan operator melakukan Kelola diagnosa
UC-02	Kelola Inpeksi Data	Usecase ini menggambarkan operator melakukan Inpeksi Data

No	Usecase	Deskripsi
UC-03	Kelola Data Teknisi	Usecase ini menggambarkan operator melakukan Kelola data teknisi
UC-04	Kelola User	Usecase ini menggambarkan operator melakukan Kelola user
UC-05	Kelola Maintenance	Usecase ini menggambarkan operator melakukan kelola Maintenance
UC-06	Kelola Peta	Usecase ini menggambarkan teknisi melakukan kelola peta
UC-07	Kelola Informasi	Usecase ini menggambarkan teknisi melakukan kelola informasi gangguan
UC-08	Assignment Maintenance	Usecase ini menggambarkan teknisi melakukan penugasan pemeliharaan
UC-09	Progress Maintenance	Usecase ini menggambarkan pimpinan melihat progress pemeliharaan
UC-10	Approval Maintenance	Usecase ini menggambarkan pimpinan menyetujui permintaan pemeliharaan yang dikirim oleh operator
UC-11	Kelola Lokasi	Usecase ini menggambarkan staff survey melakukan Kelola lokasi
UC-12	Kelola Informasi Gangguan	Usecase ini menggambarkan staff survey melakukan Kelola informasi gangguan
UC-13	Kelola Inpeksi Beban	Usecase ini menggambarkan staff survey melakukan Kelola inpeksi beban

2.5 Class Diagram

Class diagram adalah model diagram statis yang menggambarkan stuktur sistem yang nantinya akan dibuat, diagram ini membunyai 3 bagian yaitu *attribute*, *operation* dan nama. Dimana semua stuktur sistem harus berjalan sesuai dengan kebutuhan sistem [9]. Berikut adalah *Class Diagram* dari Sistem Pemeliharaan Jaringan Distribusi Di PT PLN Kabupaten Garut yang dapat dilihat pada Gambar 4 dibawah ini



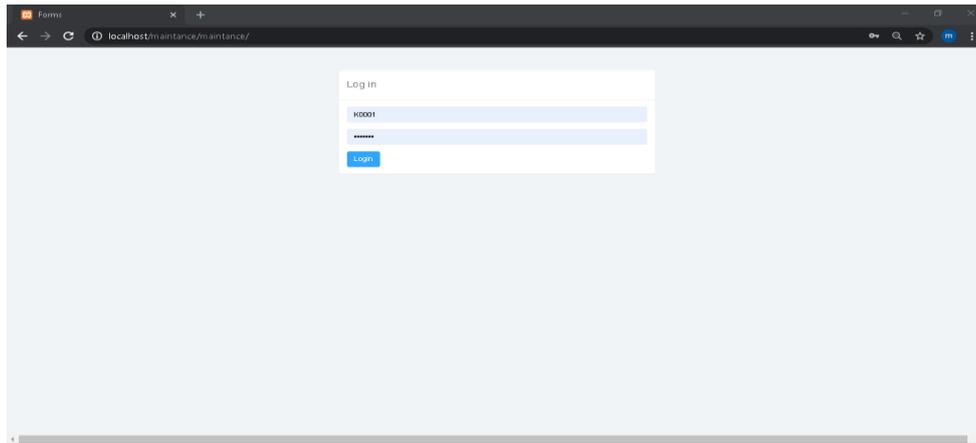
Gambar 4. Use Case Sistem Pemeliharaan Jaringan Distribusi Di Kabupaten Garut

3. Implementasi

Implementasi merupakan yang dilakukan dengan perencanaan dan mengacu kepada aturan tertentu untuk mencapai tujuan suatu kegiatan. Adapun yang diimplementasikan dalam penelitian ini akan dijelaskan sebagai berikut.

3.1 Halaman Login

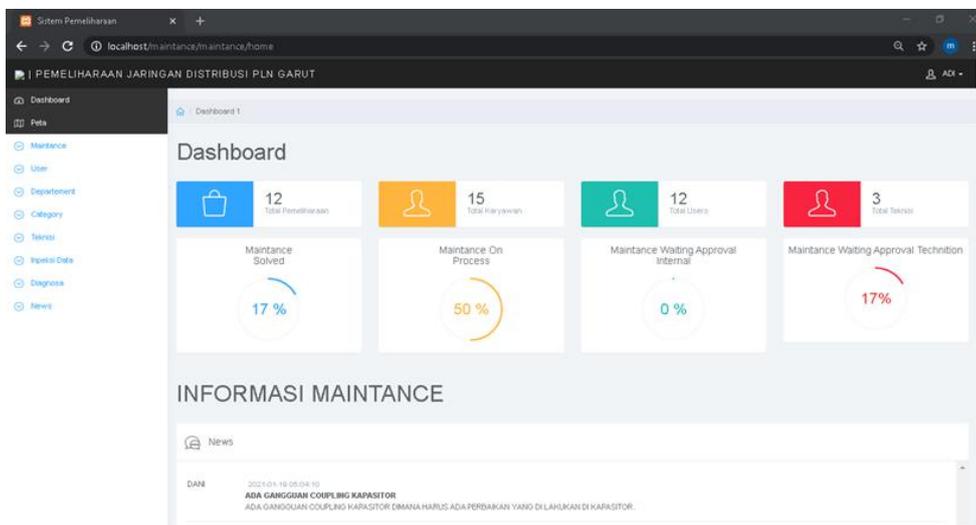
Tampilan utama sistem pemeliharaan saat membuka perangkat lunak, dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Halaman Login

3.2 Halaman Dashboard

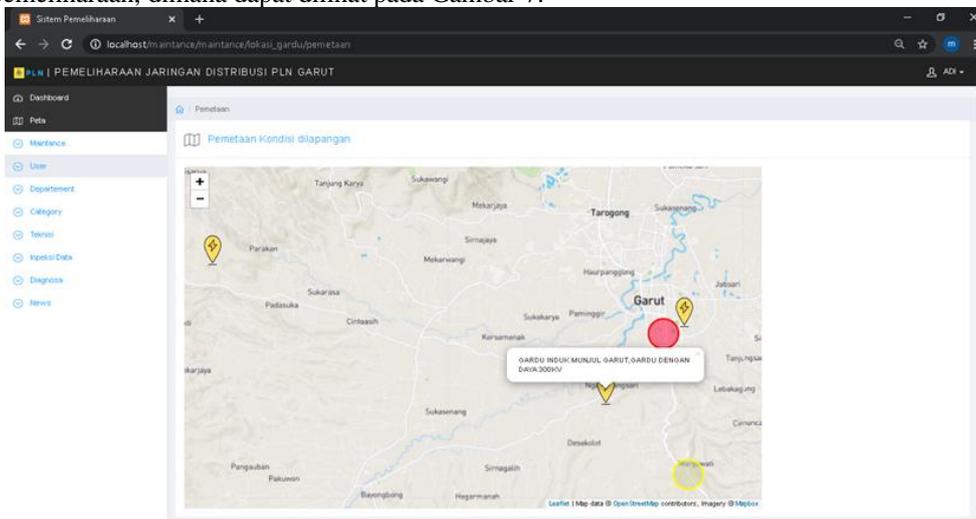
Tampilan halaman Dashboard yang berisi keterangan progress pemeliharaan, dimana dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Halaman Dashboard.

3.3 Halaman Map

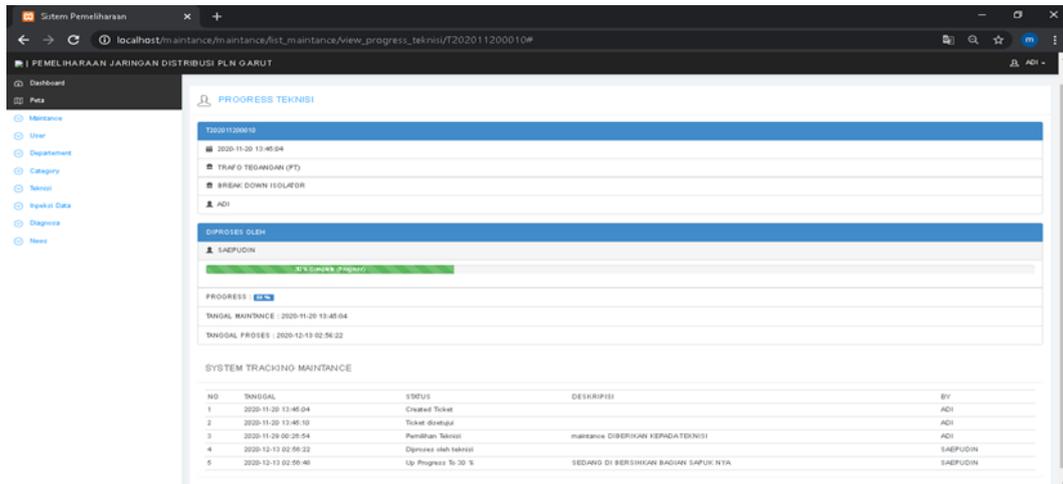
Tampilan halaman peta berisi peta yang dimana berfungsi memantau kondisi yang terjadi kerusakan dan yang sedang pemeliharaan, dimana dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Halaman Map.

3.4 Halaman Lihat Progress Maintenance

Tampilan halaman lihat progress Maintenance yang mana digunakan untuk melihat detail progress secara lengkap, dimana dapat dilihat pada Gambar 8.



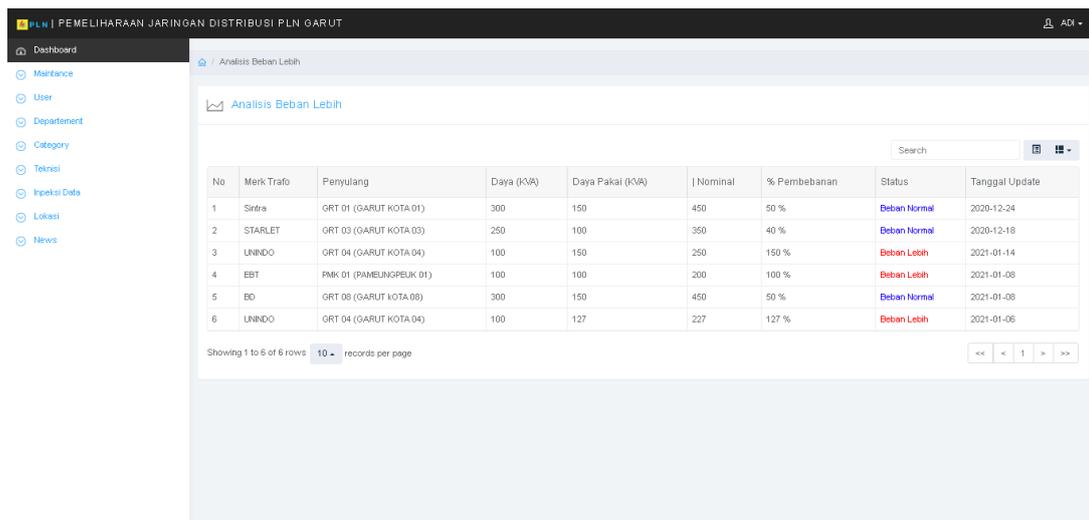
The screenshot shows a web application interface for 'PEMELIHARAAN JARINGAN DISTRIBUSI PLN GARUT'. The main content area is titled 'PROGRESS TEKNISI' and displays a progress bar for 'SAEPUDIN' which is currently at 0%. Below the progress bar, there is a table with the following data:

NO	TANGGAL	STATUS	DESKRIPSI	BY
1	2020-11-20 13:45:04	Created Ticket		ADI
2	2020-11-20 13:45:10	Ticket ditetapi		ADI
3	2020-11-20 09:29:54	Pemeliharaan Teknisi	maintenance DIBERIKAN KEPADATEKNISSI	ADI
4	2020-12-13 02:56:22	Diproses oleh teknisi		SAEPUDIN
5	2020-12-13 02:56:46	Up Progress To 0 %	SEDANG DI BERSIHKAN BAGIAN SAMPUNG NYA	SAEPUDIN

Gambar 8. Halaman Lihat Progress Maintenance.

3.5 Halaman Lihat Analisis Beban Lebih

Tampilan halaman beban lebih merupakan hasil perhitungan beban lebih yang sudah diinputkan data beban yang ada dilapangan, dimana dapat dilihat pada Gambar 9.



The screenshot shows a web application interface for 'PEMELIHARAAN JARINGAN DISTRIBUSI PLN GARUT'. The main content area is titled 'Analisis Beban Lebih' and displays a table with the following data:

No	Merk Trafo	Penyulang	Daya (KVA)	Daya Pakai (KVA)	I Nominal	% Pembebanan	Status	Tanggal Update
1	Sintra	GRT 01 (GARUT KOTA 01)	300	150	450	50 %	Beban Normal	2020-12-24
2	STARLET	GRT 03 (GARUT KOTA 03)	250	100	350	40 %	Beban Normal	2020-12-18
3	UNINDO	GRT 04 (GARUT KOTA 04)	100	150	250	150 %	Beban Lebih	2021-01-14
4	EBT	PMK 01 (PAMELUNGPELUK 01)	100	100	200	100 %	Beban Lebih	2021-01-08
5	ED	GRT 08 (GARUT KOTA 08)	300	150	450	50 %	Beban Normal	2021-01-08
6	UNINDO	GRT 04 (GARUT KOTA 04)	100	127	227	127 %	Beban Lebih	2021-01-06

Gambar 9. Halaman Lihat Analisis Beban Lebih

4. Kesimpulan

Berdasarkan pada analisis dan perancangan sistem pemeliharaan jaringan distribusi, penelitian ini dilakukan untuk membangun sistem yang dapat mengelola data pemeliharaan dan gangguan serta mempercepat proses administrasi pemeliharaan dengan meminimalkan penggunaan form-form manual guna meningkatkan produktivitas, meminimalisir biaya, efisien tempat dan mengurangi dampak lingkungan. dan membuat sebuah sistem yang dapat mendiagnose gangguan yang terjadi di lapangan untuk membantu staff pln dalam melakukan pemeliharaan jaringan distribusi di kabupaten garut.

Sistem yang dibangun masih memiliki kekurangan, adapun saran untuk pengembangan selanjutnya pada sistem informasi pemeliharaan jaringan distribusi diantaranya:

- Sistem pemeliharaan jaringan distribusi dapat dikembangkan lagi dan disempurnakan lagi karena sistem yang saya buat masih jauh dari kata sempurna seperti menambahkan fitur yang dibutuhkan.
- Sistem pemeliharaan jaringan distribusi dapat dikembangkan lagi dengan menambahkan suatu metode agar menjadi lebih sempurna dan berkembang.

- c. Sistem pemeliharaan jaringan distribusi dapat diperbaiki bug-bug yang ada yang menjadi celah pada sistem ini yang nantinya dapat lebih berkembang lagi.

Referensi

- [1] N. Huda and R. Amalia, "Implementasi Sistem Informasi Inventaris Barang pada PT.PLN (Persero) Palembang," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 9, no. 1, pp. 13–19, 2020, doi: 10.32736/sisfokom.v9i1.674.
- [2] A. Panuntun, "Efektivitas Strategi Komunikasi Humas Pt Pln Area Garut (Studi Kualitatif Humas Pt Pln Area Garut Dalam Sosialisasi Meminimalisir Dampak Kerugian Akibat Layang-Layang)," vol. 6, no. 1, pp. 1484–1497, 2019, [Online]. Available: <https://libraryproceeding.telkomuniversity.ac.id/index.php/management/article/view/8543>.
- [3] N. Hasti and I. Tenrysau, "Sistem Informasi Pelelangan Online Pada PT. Balai Lelang Bandung," *J. Ultim. InfoSys*, vol. 8, no. 2, pp. 95–100, 2018, doi: 10.31937/si.v8i2.642.
- [4] N. Sahrul, "Sistem Informasi Manajemen Aset Perusahaan Listrik Negara (Pln) Berbasis Web Pada Rayon Kuala Enok Kabupaten Indragiri Hilir," *Rang Tek. J.*, vol. 1, no. 2, pp. 29–42, 2018, doi: 10.31869/rtj.v1i2.771.
- [5] S. Informasi, K. Material, and A. Tasikmalaya, "Sistem informasi ketersediaan material pemeliharaan jaringan distribusi di pt pln (persero) area tasikmalaya," vol. 01, no. 01, pp. 271–280, 2018.
- [6] A. Wantoro, S. Samsugi, and M. J. Suharyanto, "Sistem Monitoring Perawatan dan Perbaikan Fasilitas PT PLN (Studi Kasus : Kota Metro Lampung)," *J. TEKNO KOMPAK*, vol. 15, no. 1, pp. 116–130, 2021.
- [7] H. Kurniawan, W. Apriliah, I. Kurnia, and D. Firmansyah, "Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Penggajian Pada Smk Bina Karya Karawang," *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 14, no. 4, pp. 13–23, 2021, doi: 10.35969/interkom.v14i4.78.
- [8] M. N. Arifin and D. Siahaan, "Structural and Semantic Similarity Measurement of UML Use Case Diagram," *Lontar Komput. J. Ilm. Teknol. Inf.*, vol. 11, no. 2, p. 88, 2020, doi: 10.24843/lkjiti.2020.v11.i02.p03.
- [9] M. Syarif and W. Nugraha, "Pemodelan Diagram UML Sistem Pembayaran Tunai Pada Transaksi E-Commerce," *J. Tek. Inform. Kaputama*, vol. 4, no. 1, p. 70 halaman, 2020, [Online]. Available: <http://jurnal.kaputama.ac.id/index.php/JTIK/article/view/240>.