

Rancang Bangun Aplikasi Pemeliharaan Baterre Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Gardu Induk Parungmulya)

Hanif Setiaji¹, Rahmat Gunawan^{2*}, Dhian Nur Rahayu³

^{1,3} Program Studi Teknik Informatika, STMIK ROSMA, Karawang, Indonesia

² Program Studi Manajemen Informatika, STMIK ROSMA, Karawang, Indonesia

hanif.setiaji@mhs.rosma.ac.id, rahmat@rosma.ac.id*, dhian.rahayu@dosen.rosma.ac.id

ABSTRAK

Penggunaan teknologi internet semakin meningkat seiring dengan perkembangan zaman. Internet dapat didefinisikan sebagai jaringan komputer di seluruh dunia yang berisi informasi dan sebagai sarana komunikasi data. Gardu Induk Parungmulya adalah salah satu Gardu Induk PT. PLN UPT Karawang, pemeliharaan battere dalam Gardu Induk Parungmulya sangat dibutuhkan untuk mengetahui situasi kondisi battere dalam setiap Gardu Induk PT. PLN UPT Karawang. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis sistem lama, dimana masih menggunakan pengisian manual dengan spreadsheet dan menggantikannya dengan merancang aplikasi berbasis Web. Metode dalam penelitian ini menggunakan *Design Science Research Methode* (DSRM) yaitu dengan langkah-langkah Identifikasi masalah, Identifikasi Objek dari solusi, *Design* dan pengembangan, Demontransi, Evaluasi dan Komunikasi. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah diharapkan dalam pengolahan data pemeliharaan battere dapat terkoordinasikan dengan baik dan memudahkan dalam proses pemeliharaan battere serta dapat memberikan output berupa laporan yang dibutuhkan secara *realtime*.

Kata Kunci : PT. PLN UPT Karawang, Battere, Web

ABSTRACT

The use of internet technology is increasing along with the times. The Internet can be defined as a worldwide computer network that contains information and as a means of data communication. Gardu Induk Parungmulya is one of PT. PLN UPT Karawang, internal battery maintenance Gardu Induk Parungmulya it is very necessary to know the condition of the battery in every Gardu Induk PT. PLN UPT Karawang. The purpose of this study is to analyze the old system, which still uses manual filling with spreadsheets and replaces it by designing Web-based applications. The method in this study uses the Design Science Research Method (DSRM) with the steps of problem identification, object identification of solutions, design and development, demonstration, evaluation and communication. The conclusion in this study is

that it is expected that battery maintenance data processing can be well coordinated and facilitate the battery maintenance process and can provide output in the form of reports needed in real time.

Keywords : PT. PLN UPT Karawang, Battere, Web

PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi internet semakin meningkat seiring dengan perkembangan zaman. Internet dapat didefinisikan sebagai jaringan komputer di seluruh dunia yang berisi informasi dan sebagai sarana komunikasi data (suara, gambar, video, dan teks)(Marjuni & Harun, 2019). Internet memberi banyak kemudahan dan kenyamanan dalam melakukan kegiatan sehari-hari yang tidak dapat dikerjakan dalam waktu singkat.

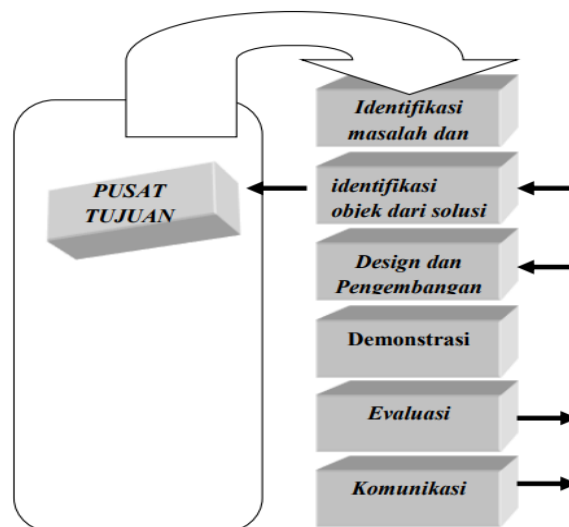
PT. PLN (Persero) UIT-JBT – UPT Karawang merupakan salah satu Unit PLN yang mempunyai proses bisnis yaitu sebagai pusat penyaluran dan pengatur beban di wilayah Karawang dan Purwakarta. PT. PLN UPT Karawang mencakup wilayah yang merupakan pusat pemerintahan Kabupaten Karawang, pusat kegiatan bisnis, dan terdapat institusi pendidikan menyebabkan pasokan listrik ke tempat-tempat tertentu tidak boleh putus atau mengalami gangguan. ULTG Karawang terdiri dari empat belas Gardu Induk (GI) Tegangan Tinggi dan Gardu Induk Tegangan Ekstra Tinggi (GITET) yang mana fungsi dari Gardu Induk tersebut yaitu selain sebagai untuk menurunkan tegangan tinggi ke tegangan menengah menggunakan Trafo Tenaga, adapun sebagai tempat pengatur aliran energi listrik. Gardu Induk adalah suatu sistem instalasi penyaluran energi listrik yang terdiri dari berbagai susunan serta rangkaian dari sejumlah perlengkapan peralatan yang dipasang untuk menempati suatu lokasi tertentu agar menerima serta menyalurkan energi listrik, menaikkan serta menurunkan tegangan yang sesuai pada tingkat tegangan kerja peralatan, tempat untuk melakukan kerja dari switching rangkaian pada suatu sistem tenaga listrik serta untuk menunjang keandalan sistem instalasi tenaga listrik terkait(Teles et al., 2015).

Batere atau *akumulator* adalah sebuah sel listrik dimana didalamnya berlangsung proses elektrokimia yang *reversibel* (dapat berbalikan) dengan efisiensiny yang tinggi(Arismunandar & Hendarto, 2017). Yang dimaksud proses elektrokimia *reversibel* adalah didalam batere dapat berlangsung proses perubahan kimia menjadi tenaga listrik (proses pengosongan), dan sebaliknya dari tenaga listrik menjadi tenaga kimia, pengisian kembali dengan regenerasi dari elektroda-elektroda yang dipakai, yaitu dengan melewati arus listrik dalam arah (polaritas) yang berlawanan didalam sel(Hamid et al., 2016). Tiap sel batere ini terdiri dari dua macam elektroda yang berlainan, yaitu elektroda positif (+) dan elektroda negatif (-) yang dicelupkan dalam suatu larutan kimia(Indriani et al., 2018).

Hasil pemeliharaan battere yang sudah berjalan sekarang adalah mengisi spreadsheet excel dengan mengisi satu per satu kolom, ini berpotensi terjadi kehilangan data atau berubahnya data hasil pemeliharaan battere karena kesalahan pegawai menginput data. Penggunaan teknologi komputer memberi banyak keuntungan dalam merancang bangun aplikasi pemeliharaan battere dengan pemrograman berbasis web. Dengan adanya perancangan aplikasi berbasis web Diharapkan akan memberikan solusi yang lebih baik dalam pemeliharaan battere dan memudahkan para pengguna dalam mengakses aplikasi seperti pencatatan pemeliharaan battere dan pengecekan laporan oleh staff admin bisa diakses dimana saja. Sehingga akan mempermudah dan mempercepat dalam proses pelaporan dan pencarian data hasil pemeliharaan battere.

MATERI DAN METODE

Metode dalam penelitian ini menggunakan metode Design Science Research Methode (DSRM) merupakan metodologi yang berorientasi pada desain sistem informasi (Setiyani, 2021). DSRM akan memandu peneliti ke dalam enam buah tahapan untuk mendesain, merancang, menguji, mendemokan ke pengguna dan pembuatan dokumentasi untuk sebuah layanan sistem informasi (Hutabalian, 2017). Tahapan metode DSRM yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat dalam diagram dibawah ini :



Gambar 1. Metodologi perancangan DSRM

Gambar 1 menjelaskan bagaimana tahapan metode DSRM yang akan digunakan untuk mengembangkan Aplikasi Pemeliharaan battere pada studi kasus Gardu Induk Parungmulya. Pada tahap awal penelitian yaitu memulai dengan mengidentifikasi permasalahan yang ditemukan di lapangan pada saat Pemeliharaan battere pada studi kasus

Gardu Induk Parungmulya, untuk mengidentifikasi permasalahan ini dilakukan dengan cara studi literatur yang berhubungan dengan konsep pengecekan battere dari berbagai sumber yang berkaitan, juga dilakukan dengan wawancara dan *survey* lapangan sampai pada akhirnya dapat merumuskan permasalahan yang ada dilapangan.

Tahapan selanjutnya dalam model ini adalah mendefinisikan solusi dari permasalahan dengan menentukan tujuan dari penelitian dan melakukan studi literatur, untuk memperoleh teori-teori dan konsep dari metode yang digunakan yaitu *Service Oriented Architecture (SOA)* dan *web service* sebagai teknologi pada pengembangan sistem berbasis layanan. Teori dan konsep dapat diambil dari buku, jurnal, paper dan media lainnya. Selanjutnya akan dilakukan analisa metode terhadap proses bisnis yang ada. Analisa dilakukan dengan menerapkan metode pada penyederhanaan proses bisnis yang akan diintegrasikan sesuai dengan kebutuhan setiap organisasi.

Adapun aplikasi pemeliharaan battere pada studi kasus Gardu Induk Parungmulya berbasis web yang dibuat ini ditetapkan dengan tujuan untuk mempermudah dalam kegiatan pengecekan battere oleh member yang dilakukan khususnya di Gardu Induk Parungmulya. Kemudahan ini dengan mengaplikasikan sistem pemeliharaan battere melalui web, sehingga proses interaksi dari multi arah bisa dilakukan dengan cepat dan dengan mudah.

Tahapan Design dan pengembangan dilakukan berupa rancangan dan model dari analisa yang dilakukan pada tahap sebelumnya. Selanjutnya akan dilakukan sebagai alat bantu untuk memodelkan hubungan atau relasi antara objek atau entitas beserta atributnya, digunakan alat bantu yaitu *Entity Relationship Diagram (ERD)*. ERD adalah diagram yang menggambarkan keterkaitan antar tabel beserta dengan field-field di dalamnya pada suatu database sistem[6]. ERD dapat digunakan untuk menyamakan pandangan mengenai sebuah hubungan data secara unik: model jaringan, model hubungan dan hubungan sebuah himpunan sehingga model tersebut mudah untuk dianalisa ketrikatannya satu sama lain. Untuk menggambarkan jalur komunikasi data digunakan adalah *Unified Modelling Language (UML)* yaitu, *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram* dan *Class Diagram*.

Langkah selanjutnya adalah pengujian sistem. Pengujian sistem menggunakan *uji black box* dengan metode *Equivalence Partitioning Testing (EPT)*. EPT adalah metode pengujian black box yg memecah atau membagi domain input dari program ke dalam kelas-kelas data[7]. Selain itu juga dilakukan pengujian dengan menggunakan kuosioner pada pengguna. Fase ini dilakukan untuk evaluasi sejauh mana hasil dari perbaharuan yang diterapkan kembali kesistem. Hal ini dilakukan agar pengembangan sesuai dengan kerangka kerja.

Komunikasi adalah bentuk laporan dari hasil penelitian yang berupa sebuah kesimpulan untuk dipublikasikan. Isi kesimpulan tersebut dapat berupa penilaian terhadap model yang telah dibuat dan hasil analisis dari bentuk pemodelan yang telah ujikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan sistem dapat digambarkan sebagai perancangan untuk membangun suatu sistem dan mengkonfirmasi komponen-komponen sistem informasi yang akan dirancang secara rinci tentang apa yang diusulkan. Setelah menganalisis dan mengevaluasi sistem yang sedang berjalan, maka sebagai tindak lanjut bagi penyelesaian masalah tersebut dapat dibuat rancang bangun aplikasi pemeliharaan Batterie yang bertujuan untuk membantu karyawan dalam pemeliharaan Batterie pada Gardu Induk Parungmulya.

Rancang bangun aplikasi pemeliharaan Batterie pada Gardu Induk Parungmulya ini merupakan suatu sistem informasi berbasis website yang menyediakan informasi pemeliharaan status batterie. Sistem informasi ini selain mendukung pengelolaan data karyawan, juga akan mengolah data pemeliharaan batterie, serta akan membantu juga dalam pembuatan laporan.

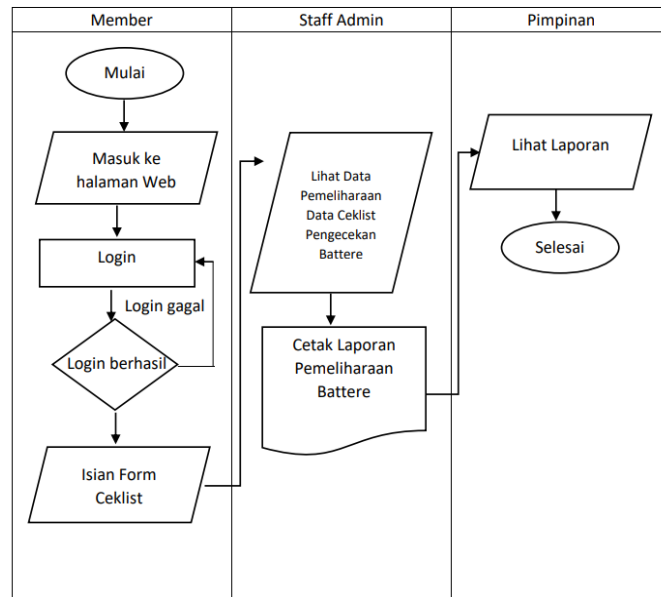
Dengan adanya rancang bangun aplikasi pemeliharaan Batterie ini diharapkan akan membantu karyawan dalam kegiatan operasional pemeliharaan Batterie ini, selain itu diharapkan juga bisa membantu pihak perusahaan dalam pembuatan laporan data status batteree. Sistem ini akan digunakan oleh dua kategori pengguna yaitu Batterie dan admin perusahaan, pengguna ini memiliki tugas berbeda-beda.

Tahap awal untuk pembuatan sistem yang akan dibuat adalah perancangan prosedur. Perancangan prosedur yang diusulkan merupakan tahap untuk memperbaiki, mengembangkan atau meningkatkan efisiensi kinerja suatu organisasi/perusahaan.

Tahapan perancangan prosedur, akan dijelaskan dengan menggunakan pemodelan sistem informasi berorientasi objek dengan Flowchart Usulan, UML (*Unified Modelling Language*). Yang terdiri dari *Use Case Diagram*, *Skenario Use Case*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, LRS(*Logical Record Strutucre*), ERD (*Entity Relathionship Diagram*) dan *Class Diagram*.

1. Flowchart Sistem

Flowchart merupakan sebuah bagian dengan simbol tertentu yang menjelaskan dan menggambarkan langkah-langkah proses secara mendetail dan hubungan antara proses dengan proses lainnya. Berikut adalah rancangan Flowchart Diagram Usulan :



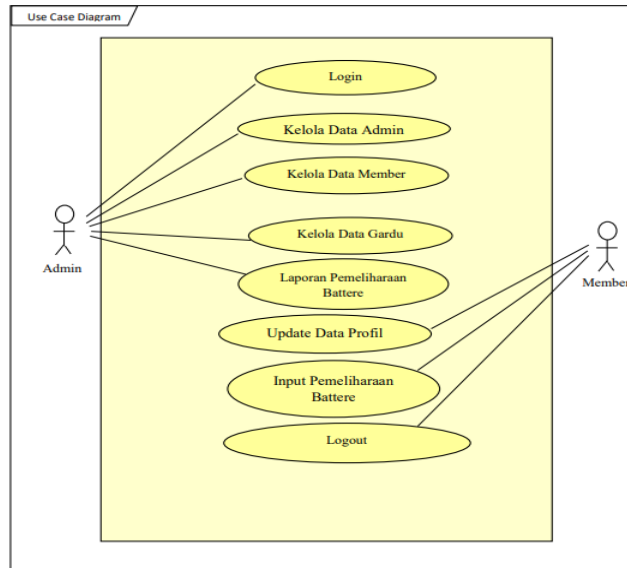
Gambar 2. Flowchart Sistem Usulan

Berikut Keterangan Flowchart Sistem Usulan adalah:

- Member Masuk kedalam halaman aplikasi dan melakukan login dengan memasukkan *Username* dan *Password* setelah masuk ke halaman Utama member bisa memilih menu Ceklist Pemeliharaan Battare.
- Staff Admin Masuk kedalam halaman aplikasi dan melakukan login dengan memasukkan *Username* dan *Password* setelah itu itu masuk ke halaman Utama dan bisa melihat keseluruhan data member dan data pemeliharaan Battare yang sudah diinputkan oleh setiap member. Dan Kemudian mencetak laporan yang nantinya akan diserahkan ke pihak Pimpinan.
- Pimpinan Menerima dan melihat data keseluruhan pemeriksaan battare oleh setia member.

2. Usecase Diagram

Use Case merupakan sebuah teknik yang digunakan dalam pengembangan software atau system informasi yang menangkap kebutuhan fungsional dair system yang bersangkutan. Berikut adalah rancangan Use Case Diagram Usulan :



Gambar 3. Use Case Diagram Admin

Tabel 1. Deskripsi Use Case Diagram Admin

Use Case Diagram Halaman Admin	
Tujuan	Admin dapat mengelola menu yang ada di halaman admin
Deskripsi	Sistem ini menggunakan aktor untuk masuk ke halaman admin yang di dalamnya terdapat menu kelola data Admin, kelola data Member dan data Gardu
Skenario Utama	
Aktor	Admin
Kondisi Awal	Aktor membuka aplikasi halaman admin
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor memilih menu data admin 2. Aktor memilih menu data Member 3. Aktor memilih menu data Gardu	- Sistem ini akan menampilkan data Admin dan input, update serta delete admin. - Sistem ini akan menampilkan data member dan input, update serta delete data Member - Sistem ini akan menampilkan data Gardu dan input, update serta delete data gardu

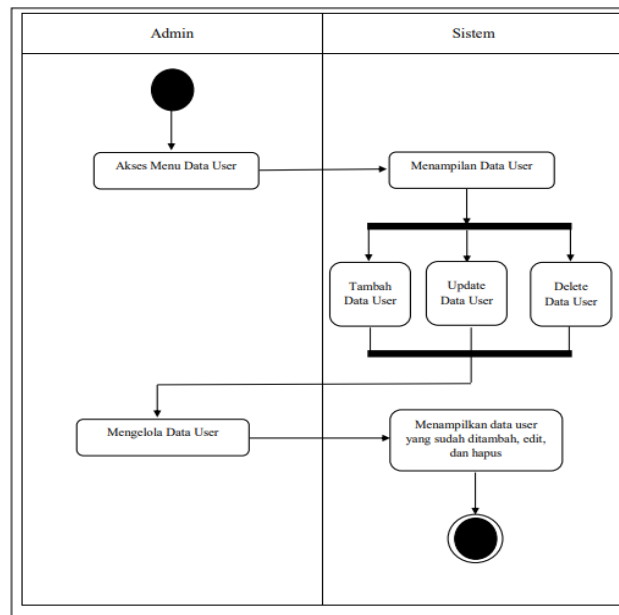
Tabel 2. Deskripsi Use Case Diagram Member

Use Case Diagram Halaman Member	
Tujuan	Member dapat mengelola menu yang ada di halaman Member
Deskripsi	Sistem ini menggunakan aktor untuk masuk ke halaman admin yang di dalamnya terdapat menu input pemeliharaan Battere
Skenario Utama	

Aktor	Member
Kondisi Awal	Aktor membuka aplikasi halaman Member
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor memilih menu data Pemeliharaan Batterie	- Sistem ini akan menampilkan data Pemeliharaan Batterie dan form Pengecekan.

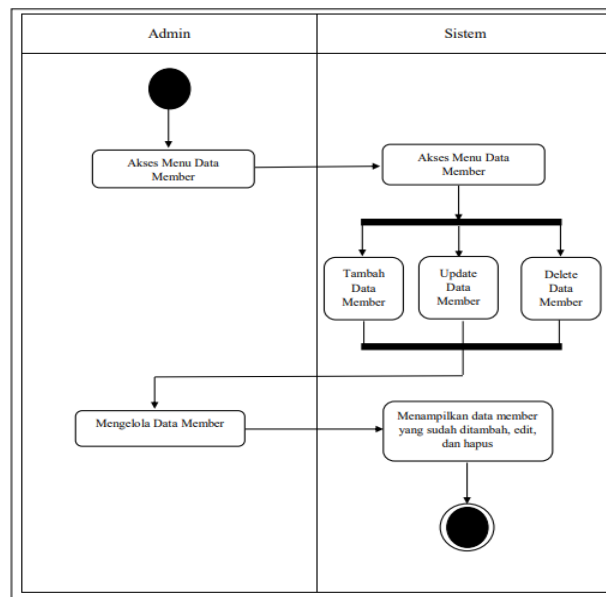
3. Activity Diagram

a. Activity Diagram Admin



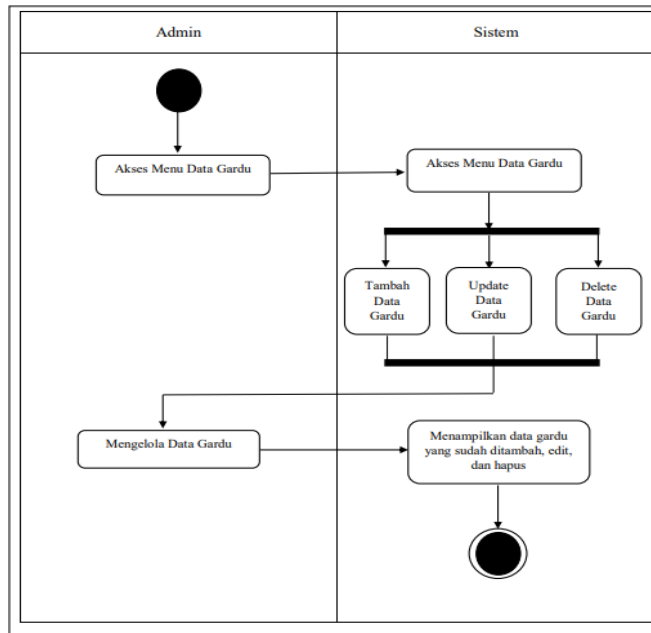
Gambar 4. Activity Diagram Admin

b. Activity Diagram Member



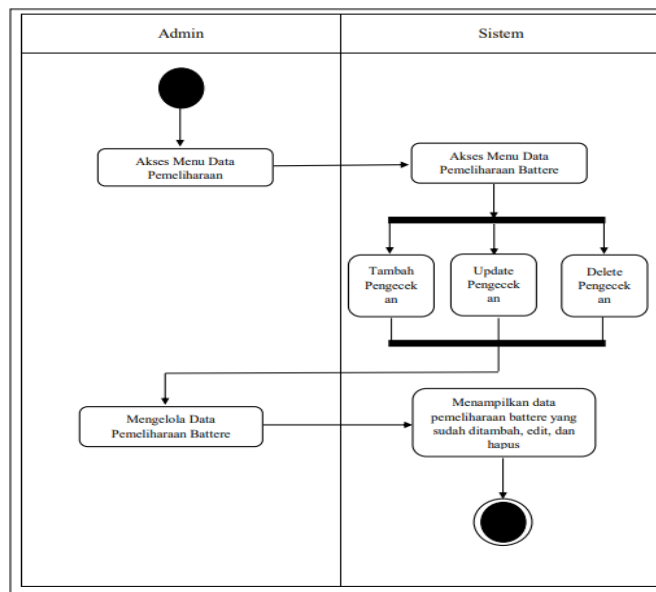
Gambar 5. Activity Diagram Member

c. Activity Diagram Gardu



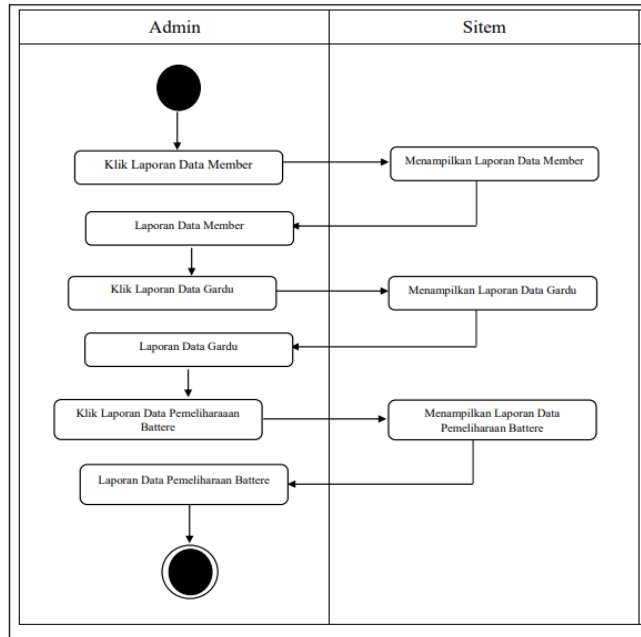
Gambar 6. Activity Diagram Gardu

d. Activity Diagram Pemeliharaan Battre



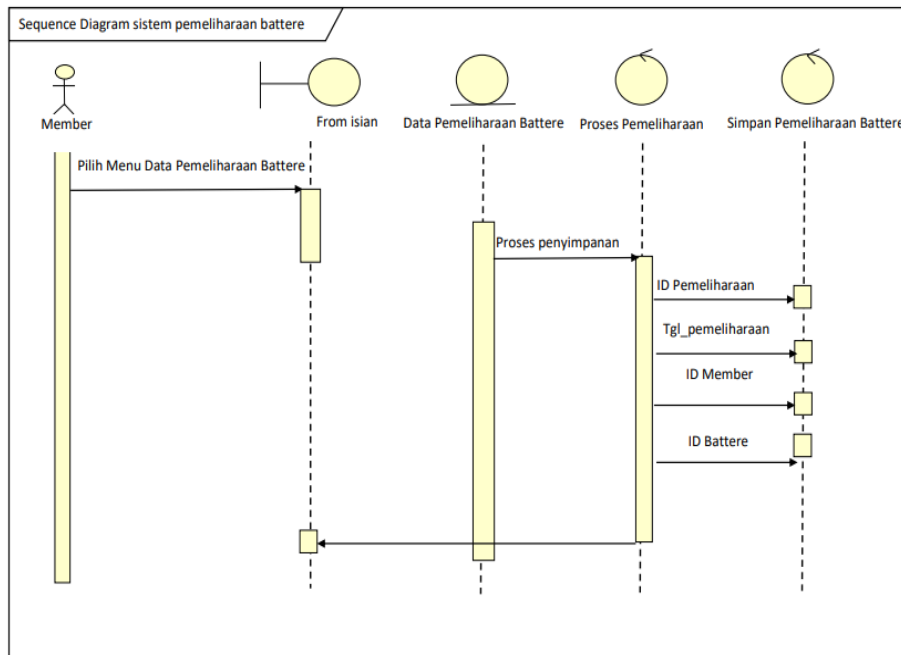
Gambar 7. Activity Diagram Pemeliharaan Battre

e. Activity Diagram Laporan



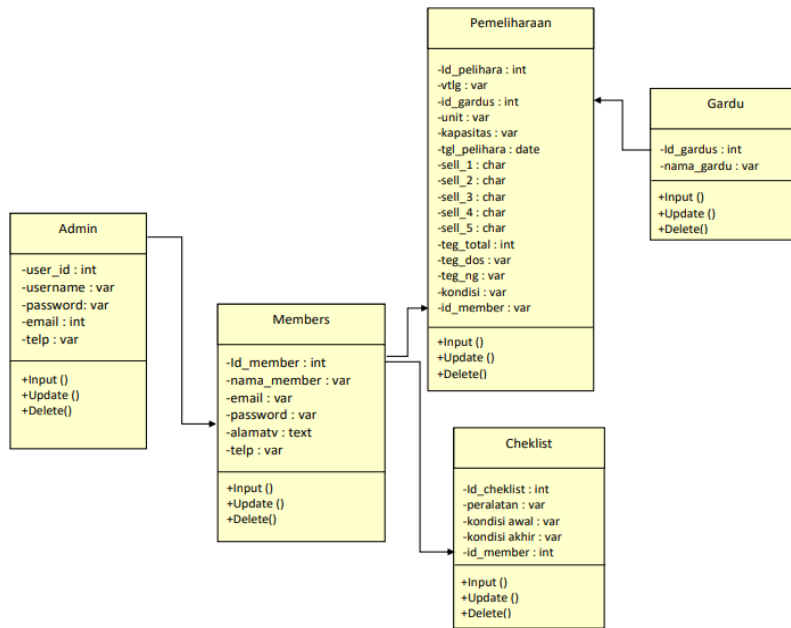
Gambar 8. Activity Diagram Laporan

4. **Sequence Diagram**



Gambar 9. Sequence Diagram

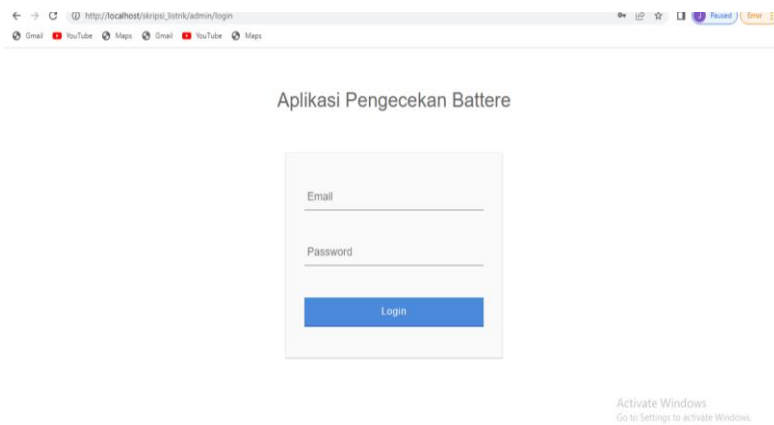
5. **Class Diagram**



Gambar 10. Class Diagram

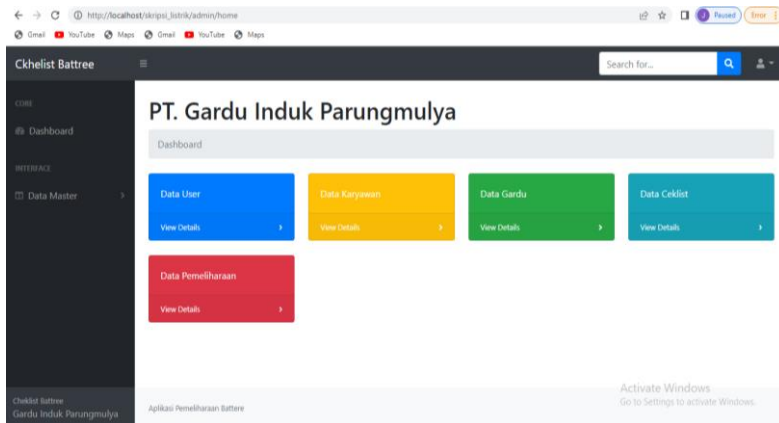
6. Implementasi Sistem

a. Interface Login Admin



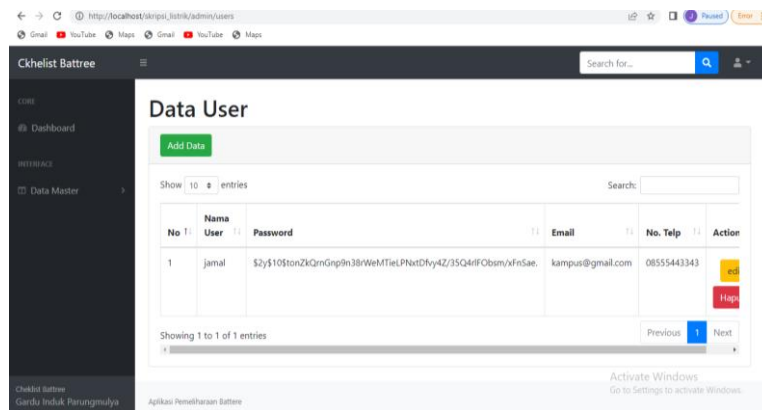
Gambar 11. Interface Halaman Login Admin

b. Interface Halaman Dashboard



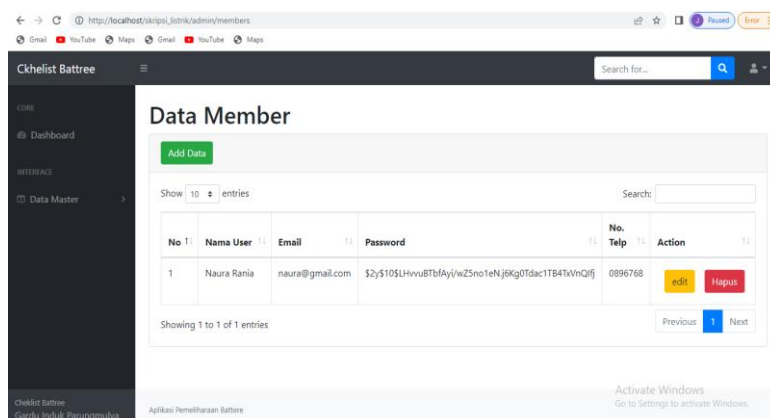
Gambar 12. Interface Halaman Dashboard Admin

c. Interface Halaman Data Admin



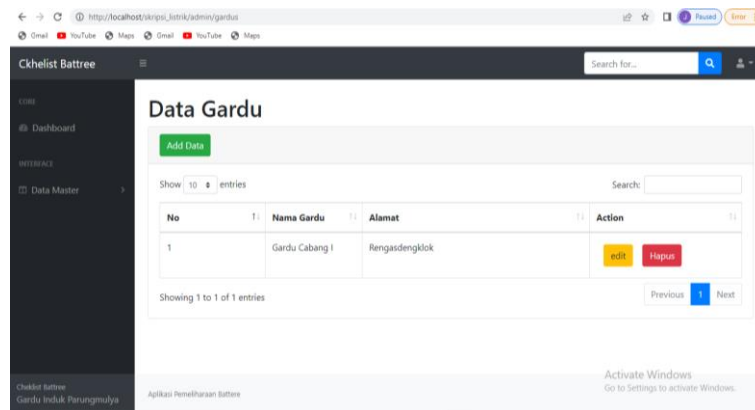
Gambar 13. Interface Halaman Data Admin

d. Interface Halaman Data Member



Gambar 14. Interface Halaman Data Member

e. Interface Halaman Data Gardu



Gambar 15. Interface Halaman Data Gardu

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian Rancang Bangun Aplikasi Pemeliharaan Batterie Berbasis Web ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dengan adanya aplikasi ini, maka proses pengolahan data pemeliharaan Batterie oleh karyawan Gardu Induk Parungmulya dapat mengefisienkan kinerja karyawan dalam mengelola pemeliharaan Batterie.
2. Dengan adanya Rancang Bangun Aplikasi Pemeliharaan Batterie ini diharapkan pada proses pemeliharaan Batterie bisa memudahkan dalam proses pemeliharaan Batterie Serta dapat memberikan output berupa laporan yang dibutuhkan secara *realtime*.

DAFTAR PUSTAKA

- Arismunandar, R. W., & Hendarto, D. (2017). Rancang Bangun Sistem Pengisian Daya Perangkat Gadget Berbasis Panel Surya Sebagai Sumber Listrik Alternatif Di Fasilitas Umum. *JuTEkS*, 4(2), 46–53. <http://ejournal.uika-bogor.ac.id>
- Hamid, R. M., Rizky, R., Amin, M., & Dharmawan, I. B. (2016). Rancang Bangun Charger Baterai Untuk Kebutuhan UMKM. *JTT (Jurnal Teknologi Terpadu)*, 4(2), 130. <https://doi.org/10.32487/jtt.v4i2.175>
- Hutabalian, A. S. T. (2017). *SISTEM INFORMASI POIN PENGHARGAAN, POIN PERTANGGUNGJAWABAN BERBASIS KESEPAKATAN DAN KESEPAHAMAN WARGA SMK PANGUDI LUHUR TARCISIUS SEMARANG*. UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG.
- Indriani, A., Supriyadi, Wltanto, Y., & Anggraini, I. N. (2018). Perhitungan Konsumsi Energi Listrik untuk Habitat Budidaya Ikan Kerapu melalui Pengontrolan Kadar Salinitas, Kekeruhan, pH dan Temperatur Air. *Seminar Internasional Nasional*

Inovasi, Teknologi Dan Aplikasi, 169–176.

Marjuni, A., & Harun, H. (2019). PENGGUNAAN MULTIMEDIA ONLINE DALAM PEMBELAJARAN. *JURNAL IDAARAH*, III(2), 194–204.

Setiyani, L. (2021). Desain Sistem : Use Case Diagram. *Prosiding Seminar Nasional : Inovasi & Adopsi Teknologi 2021*, September, 246–260.

Teles, R. S., Handajadi, W., & Hani, S. (2015). PEMELIHARAAN TRANSFORMATOR DAYA 60 MVA DI GARDU INDUK BANTUL 150 KV DAN ANALISIS MINYAK TRANSFORMATOR DENGAN MENGGUNAKAN DISSOLVED GAS ANALYSIS (DGA). *Jurnal Elektrikal*, 2(1), 95–108.