

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENCATATAN KENDALA KWH METER BERBASIS WEBSITE PADA PT PLN ULP KRUENG GUEKUEH

M. Arsaly Althaaf Neutron, Annisa Karima

Sistem Informasi, Universitas Malikussaleh

Jl. Medan - Banda Aceh, Blang Pulo, Kec. Muara Satu, Kota Lhokseumawe, Indonesia

arsaly.230180151@mhs.unimal.ac.id

ABSTRAK

PT PLN ULP Krueng Guekueh memiliki aktivitas operasional yang berkaitan langsung dengan pencatatan kendala meter listrik pelanggan di lapangan. Namun, proses pencatatan kendala kWh meter sebelumnya masih dilakukan secara manual menggunakan media *spreadsheet* dan pencarian lokasi secara terpisah melalui aplikasi peta. Hal ini menyebabkan keterlambatan pelaporan, ketidakkonsistenan data, serta kesulitan monitoring yang berdampak pada rendahnya efisiensi kerja petugas lapangan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem informasi pencatatan kendala kWh meter berbasis *web* yang terintegrasi dengan data pelanggan, dokumentasi foto, dan koordinat lokasi otomatis. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *Waterfall*, yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, serta pemeliharaan. Sistem ini dikembangkan menggunakan *framework* Laravel pada *backend*, Bootstrap dan JavaScript sebagai pendukung antarmuka, serta MySQL sebagai basis data. Pengujian fungsional sistem dilakukan menggunakan metode *black box testing* untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu mendukung autentikasi pengguna, pengelolaan data, pencatatan kendala *real-time* berbasis GPS langsung dari lapangan, serta verifikasi laporan dan ekspor Excel oleh admin. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan terbukti mampu meningkatkan kecepatan, keakuratan, dan keteraturan pencatatan kendala kWh meter, sehingga mendukung peningkatan kualitas pengelolaan data dan pelayanan PT PLN kepada pelanggan.

Kata kunci : Sistem Informasi, Website, Pelaporan Kendala, kWh Meter, Geolokasi

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong berbagai organisasi untuk beralih dari sistem manual menuju sistem terkomputerisasi guna meningkatkan efisiensi, akurasi, serta kecepatan pengelolaan data. Sistem informasi berbasis website dinilai mampu membantu proses pencatatan dan pengelolaan data secara terstruktur serta mengurangi risiko kesalahan yang sering terjadi pada pencatatan manual. Penelitian menunjukkan bahwa sistem pelaporan berbasis web dapat meningkatkan konsistensi data, mempercepat proses pelaporan, dan mempermudah monitoring data oleh pihak pengelola secara terpusat [1] [2].

PT PLN ULP Krueng Guekueh sebagai unit layanan kelistrikan memiliki aktivitas operasional yang berkaitan langsung dengan pencatatan kendala meter listrik di lapangan. Saat ini, proses pencatatan kendala meter listrik masih dilakukan secara manual, sehingga berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan, seperti data yang tidak terdokumentasi dengan baik, keterlambatan penyampaian laporan, serta kesulitan dalam melakukan monitoring dan rekapitulasi laporan oleh admin. Kondisi ini sejalan dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa pencatatan laporan secara manual cenderung menimbulkan ketidakkonsistenan data dan menurunkan efisiensi pengelolaan laporan [1].

Pemanfaatan sistem informasi berbasis website menjadi solusi yang efektif karena dapat diakses secara fleksibel dan mendukung pengelolaan data

secara *real-time*. Sistem pelaporan berbasis web memungkinkan petugas lapangan untuk mencatat laporan langsung dari lokasi kerja tanpa harus menunggu proses administrasi manual, sementara admin dapat memantau seluruh laporan secara terpusat melalui sistem. Hal ini didukung oleh penelitian yang menyatakan bahwa sistem pelaporan berbasis web mampu meningkatkan kecepatan penyampaian informasi, keteraturan data, serta efektivitas proses monitoring [2] [3].

Dalam konteks pencatatan kendala meter listrik, keberadaan fitur pendukung seperti unggahan foto dan pencatatan lokasi menjadi aspek yang sangat penting. Dokumentasi visual dalam bentuk foto dapat memberikan gambaran kondisi lapangan secara nyata, sedangkan pencatatan titik koordinat lokasi dapat meningkatkan keakuratan data dan memudahkan proses identifikasi kendala di lapangan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sistem pelaporan yang dilengkapi dengan dokumentasi foto dan fitur geolokasi mampu meningkatkan kualitas data laporan serta membantu proses analisis dan tindak lanjut oleh pihak pengelola [4] [5].

Berdasarkan permasalahan dan kajian penelitian terdahulu tersebut, pengembangan sistem informasi pencatatan kendala meter listrik berbasis website pada PT PLN ULP Krueng Guekueh menjadi relevan untuk diterapkan. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem yang dapat membantu petugas lapangan dalam mencatat kendala meter listrik secara langsung dengan melampirkan jenis kendala,

dokumentasi foto, serta titik koordinat lokasi. Untuk mewujudkan tujuan tersebut, sistem dikembangkan menggunakan metode Waterfall yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem yang dihasilkan juga menyediakan fasilitas bagi admin untuk mengelola dan memantau laporan secara terpusat. Dengan diterapkannya sistem ini, diharapkan proses pencatatan, pelacakan, dan monitoring kendala meter listrik dapat berjalan lebih efektif, terstruktur, serta mendukung peningkatan kualitas layanan kelistrikan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Bagian ini memaparkan landasan teori dan literatur ilmiah yang menjadi dasar pengembangan sistem. Pembahasan mencakup kajian sejumlah penelitian terdahulu terkait sistem pelaporan berbasis *geolocation* serta penjelasan mengenai teknologi web yang digunakan, seperti *framework* Laravel, Bootstrap, JavaScript, dan basis data MySQL.

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu digunakan untuk menunjukkan bahwa pengembangan sistem informasi pencatatan kendala kWh meter berbasis web memiliki dasar ilmiah yang kuat dan relevan dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Beberapa penelitian dalam lima tahun terakhir menunjukkan bahwa sistem pelaporan berbasis web dengan integrasi lokasi dan dokumentasi visual mampu meningkatkan kualitas data serta efisiensi pengelolaan laporan.

Sistem pelaporan fasilitas umum berbasis web dan mobile yang dilengkapi dengan fitur *geolocation* telah dikembangkan untuk mendukung pencatatan lokasi kejadian secara otomatis. Penggunaan koordinat lokasi otomatis terbukti mampu meningkatkan ketepatan identifikasi lokasi kejadian serta mempercepat proses penanganan laporan [5]. Pendekatan ini relevan dengan sistem pencatatan kendala kWh meter yang memerlukan informasi lokasi pelanggan secara akurat.

Sistem informasi geografis pelaporan kerusakan jalan berbasis web telah dikembangkan dengan memanfaatkan dokumentasi foto dan koordinat lokasi untuk mendukung pencatatan kondisi lapangan secara visual dan spasial. Integrasi dokumentasi foto dan titik koordinat terbukti mampu meningkatkan keakuratan data laporan serta mempermudah proses monitoring dan analisis oleh pihak pengelola [6].

Konsep ini sejalan dengan kebutuhan sistem PLN dalam mencatat kondisi kWh meter secara visual dan berbasis lokasi.

Sistem informasi pelaporan data lapangan berbasis web telah dirancang untuk mendukung kegiatan operasional pada instansi pemerintah. Penerapan sistem berbasis web terbukti mampu mengurangi ketergantungan pada pencatatan manual serta meningkatkan kecepatan dan konsistensi data laporan [1].

Temuan ini mendukung penggunaan sistem informasi berbasis web dalam pencatatan kendala kWh meter yang sebelumnya masih menggunakan media spreadsheet.

Sistem pelaporan data capaian pelayanan minimal berbasis web telah dikembangkan untuk mendukung proses pelaporan dan monitoring secara terpusat. Penerapan sistem pelaporan terpusat berbasis web terbukti memudahkan proses monitoring, pengolahan data, serta pembuatan laporan [2].

Hal ini relevan dengan kebutuhan admin PLN dalam memantau dan mengeksplor laporan kendala meter listrik.

Sistem pengawasan lapangan berbasis web telah dikembangkan untuk mendukung pengelolaan laporan lapangan secara real-time dan terintegrasi. Penerapan sistem berbasis web terbukti mampu meningkatkan efisiensi pengawasan serta ketertelusuran data lapangan [3].

Konsep ini juga relevan dan dibutuhkan dalam pengelolaan kendala kWh meter.

Selain itu, integrasi teknologi *geolocation* dan dokumentasi foto dalam sistem pelaporan lapangan terbukti mampu meningkatkan validitas data serta mencegah terjadinya kesalahan atau manipulasi informasi [7] [8].

Temuan ini memperkuat pentingnya penggunaan fitur lokasi dan foto dalam sistem pencatatan kendala kWh meter PLN.

Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengembangan sistem informasi pencatatan kendala kWh meter PLN berbasis web dengan integrasi basis data, *geolocation*, dan dokumentasi foto merupakan pendekatan yang tepat dan memiliki landasan ilmiah yang kuat. Sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini tidak hanya mengadopsi konsep yang telah terbukti efektif, tetapi juga mengadaptasikannya ke dalam konteks pelayanan kelistrikan di PT PLN ULP Krueng Guekueh.

2.2. Framework dan Teknologi Web

Framework dan teknologi web merupakan komponen penting dalam pengembangan sistem informasi berbasis web karena berfungsi sebagai fondasi dalam membangun aplikasi yang terstruktur, efisien, dan mudah dikembangkan. Pemilihan framework dan teknologi yang tepat dapat membantu pengembang dalam mengelola alur aplikasi, meningkatkan keamanan sistem, serta mempercepat proses pengembangan.

Laravel merupakan framework PHP berbasis Model-View-Controller (MVC) yang digunakan dalam pengembangan sistem informasi ini. Laravel menyediakan struktur kode yang jelas antara logika aplikasi, tampilan, dan pengelolaan data, sehingga memudahkan proses pengembangan dan pemeliharaan sistem. Selain itu, Laravel telah dilengkapi dengan berbagai fitur pendukung seperti routing, manajemen autentikasi, validasi data, serta integrasi basis data. Penggunaan framework Laravel dalam pengembangan

sistem informasi berbasis web terbukti dapat meningkatkan efisiensi proses pengembangan serta menghasilkan aplikasi yang lebih terstruktur [9].

Pengembangan sistem informasi berbasis web perlu didukung oleh perancangan antarmuka yang baik agar sistem dapat digunakan secara optimal oleh pengguna. Perancangan antarmuka yang sesuai dapat meningkatkan efektivitas pemanfaatan sistem informasi [10].

Bootstrap digunakan sebagai framework antarmuka (front-end) untuk membangun tampilan sistem informasi yang responsif dan mudah digunakan. Dengan Bootstrap, tampilan aplikasi dapat menyesuaikan secara otomatis pada berbagai ukuran layar perangkat, baik desktop maupun perangkat mobile. Penggunaan Bootstrap membantu pengembangan dalam merancang antarmuka pengguna yang konsisten dan ramah pengguna tanpa harus menulis kode CSS secara kompleks. Penerapan framework antarmuka yang responsif terbukti dapat meningkatkan kenyamanan dan pengalaman pengguna dalam mengakses sistem informasi berbasis web [11].

JavaScript digunakan sebagai bahasa pemrograman sisi klien untuk meningkatkan interaktivitas pada sistem informasi. JavaScript memungkinkan sistem merespons aksi pengguna secara langsung, seperti validasi input, pengolahan data sederhana di sisi klien, serta pengelolaan tampilan halaman tanpa harus memuat ulang seluruh halaman. Penggunaan JavaScript membantu meningkatkan efisiensi dan responsivitas sistem dalam mendukung aktivitas pelaporan kendala.

MySQL digunakan sebagai sistem manajemen basis data relasional dalam pengembangan sistem informasi pencatatan kendala kWh meter. MySQL berfungsi untuk menyimpan dan mengelola seluruh data sistem, seperti data pengguna, data laporan kendala, lokasi, serta dokumentasi foto. Basis data relasional memungkinkan data secara terstruktur dan konsisten. Penggunaan MySQL dalam sistem informasi berbasis web terbukti mampu mendukung pengelolaan data secara terpusat serta meningkatkan keandalan sistem [12].

Dengan memanfaatkan Laravel sebagai framework backend, Bootstrap dan JavaScript sebagai pendukung antarmuka pengguna, serta MySQL sebagai basis data, Sistem Informasi Pencatatan Kendala kWh Meter Berbasis Web diharapkan mampu berjalan secara stabil, mudah dikembangkan, dan efektif dalam mendukung proses pelaporan kendala di lapangan.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Waterfall* sebagai kerangka kerja pengembangan sistem, yang berjalan secara sistematis mulai dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan. Penerapan metode ini bertujuan untuk memastikan seluruh tahapan pembangunan Sistem Informasi Pencatatan Kendala kWh Meter berjalan secara terstruktur dan sesuai

dengan kebutuhan operasional di PT PLN ULP Krueng Guekueh.

3.1. Pengumpulan dan Analisa Kebutuhan

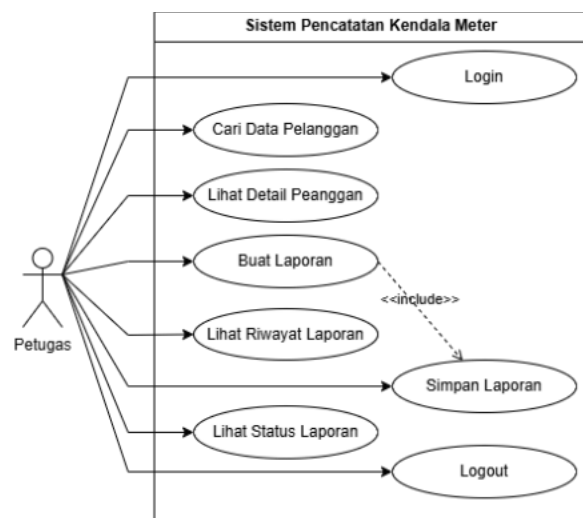
Data dikumpulkan melalui observasi sistem berjalan dan wawancara di PT PLN ULP Krueng Guekueh. Hasilnya menunjukkan bahwa pencatatan manual berbasis *spreadsheet* memicu ketidakkonsistenan data dan menyulitkan monitoring lokasi kendala.

3.2. Perancangan Sistem

Pada tahap ini, dilakukan perancangan arsitektur sistem berdasarkan analisis kebutuhan yang telah dilakukan secara terstruktur. Perancangan ini berfungsi untuk mentransformasikan kebutuhan fungsional ke dalam bentuk cetak biru. Melalui perancangan yang terintegrasi ini, seluruh proses pencatatan kendala kWh meter, penguncian koordinat GPS oleh petugas, hingga validasi dan manajemen data oleh admin dapat dipetakan secara jelas sehingga meminimalkan risiko kesalahan logika pada tahap implementasi kode program.

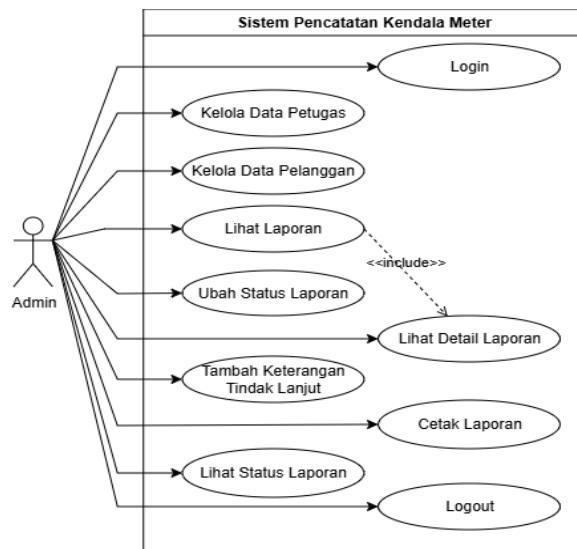
3.3. Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan hubungan antara aktor dengan fungsi-fungsi yang tersedia di dalam sistem. Diagram ini menunjukkan bagaimana setiap aktor berinteraksi dengan sistem sesuai dengan peran dan hak akses yang dimiliki. Dengan adanya Use Case Diagram, alur fungsional sistem dapat dipahami secara lebih jelas sebelum masuk ke tahap perancangan detail.



Gambar 1. Use Case Diagram Petugas

Petugas lapangan berperan sebagai pengguna yang melakukan pencatatan data kendala di lapangan. Gambar 1 menunjukkan bahwa petugas lapangan berfokus pada proses input dan pengiriman data dari lapangan ke dalam sistem.

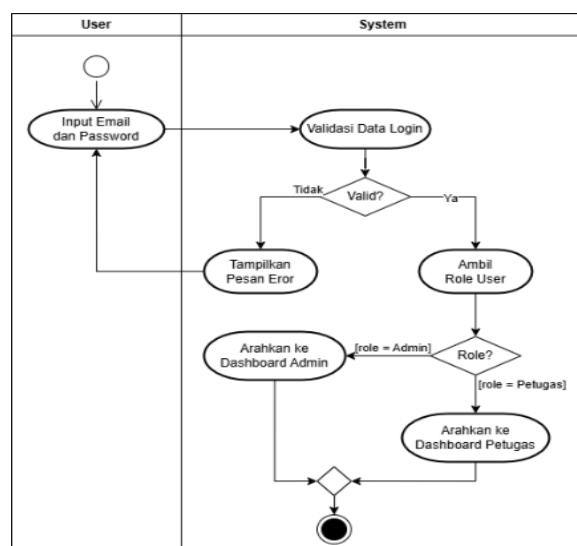


Gambar 2. Use Case Diagram Admin

Pada gambar 2, ditampilkan Admin sebagai aktor yang memiliki hak akses penuh terhadap sistem. Admin bertugas mengelola data serta memantau laporan yang masuk dari petugas lapangan. Use case admin berfokus pada proses pengelolaan, verifikasi, serta penyajian data laporan secara terpusat.

3.4. Activity Diagram

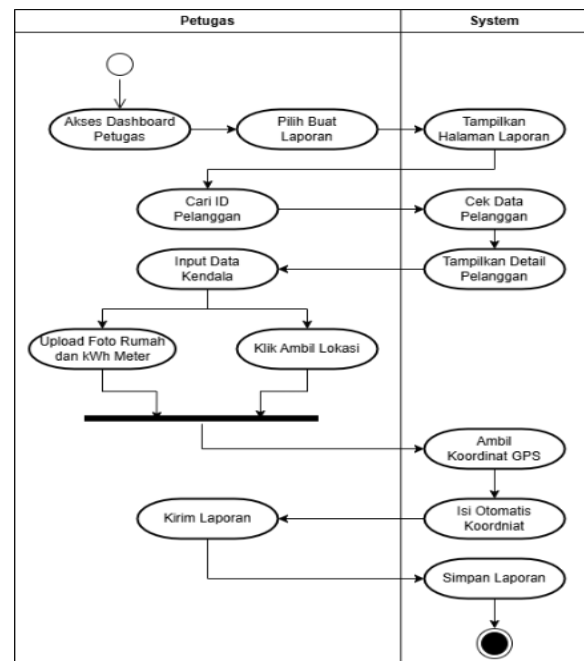
Activity Diagram digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas sistem secara berurutan, mulai dari pengguna melakukan aksi hingga sistem memberikan respons. Diagram ini membantu menjelaskan proses kerja sistem secara dinamis dan menunjukkan bagaimana setiap aktivitas saling terhubung dalam satu alur proses.



Gambar 3. Activity Diagram Proses Login

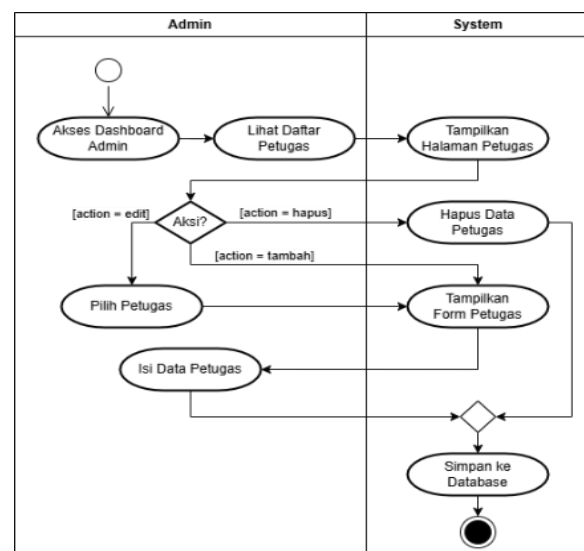
Gambar 3 menggambarkan proses autentikasi pengguna sebelum dapat mengakses sistem. Proses dimulai ketika pengguna memasukkan email dan kata sandi pada halaman login. Sistem kemudian melakukan validasi data login. Apabila data sesuai,

pengguna diarahkan ke halaman dashboard sesuai dengan role atau peran yang dimiliki. Jika data tidak valid, sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan pengguna diminta untuk mengulangi proses login.



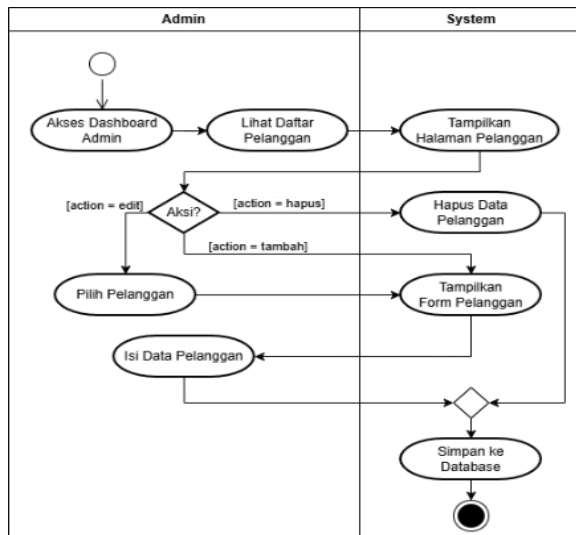
Gambar 4. Activity Diagram Petugas Membuat Laporan

Gambar 4 menggambarkan proses pelaporan kendala kWh meter oleh petugas lapangan. Proses dimulai setelah petugas berhasil login dan memilih menu buat laporan. Petugas mengisi formulir laporan yang mencakup data pelanggan, jenis kendala, keterangan, serta dokumentasi berupa foto. Sistem mengambil koordinat lokasi secara otomatis dan melakukan validasi data. Apabila data lengkap, laporan disimpan ke dalam basis data dan status laporan diperbarui.



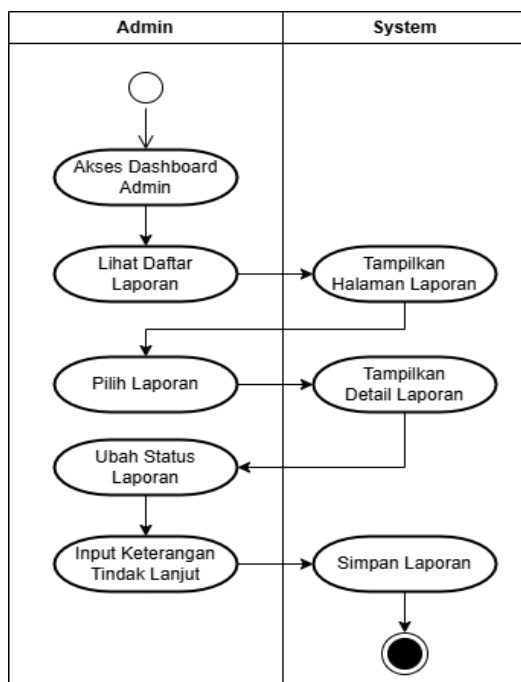
Gambar 5. Activity Diagram Admin Mengelola Data Petugas

Gambar 5 menunjukkan proses pengelolaan data petugas oleh admin. Admin dapat menambahkan data petugas baru, mengubah data petugas yang sudah ada, serta menghapus data petugas apabila diperlukan. Setiap perubahan data akan divalidasi dan disimpan ke dalam basis data oleh sistem.



Gambar 6. Activity Diagram Admin Mengelola Data Pelanggan

Gambar 6 menggambarkan alur pengelolaan data pelanggan. Admin dapat menambahkan data pelanggan, memperbarui informasi pelanggan, serta menghapus data pelanggan yang tidak lagi digunakan. Sistem akan memastikan setiap data pelanggan tersimpan secara konsisten dan terintegrasi dengan data laporan.

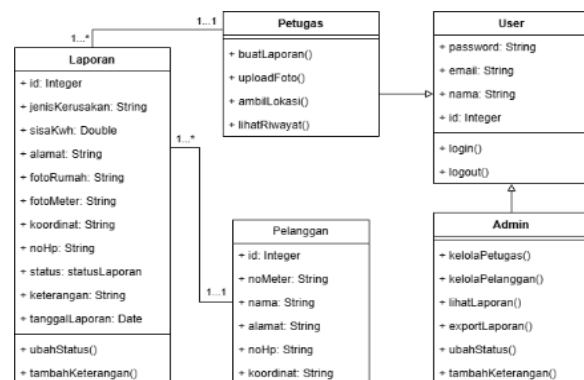


Gambar 7. Activity Diagram Admin Mengelola Laporan

Gambar 7 menggambarkan alur pengelolaan data laporan oleh admin. Proses dimulai ketika admin mengakses menu laporan. Admin dapat melihat daftar laporan yang masuk, melihat detail laporan, serta melakukan pembaruan status laporan sesuai dengan proses penanganan. Setelah perubahan disimpan, sistem akan memperbarui data laporan pada basis data.

3.5. Class Diagram

Class Diagram digunakan untuk menggambarkan struktur kelas dalam sistem serta hubungan antar kelas yang mendukung proses bisnis aplikasi. Diagram ini menunjukkan atribut dan operasi (method) yang dimiliki oleh setiap kelas, sehingga memberikan gambaran bagaimana sistem diimplementasikan secara berorientasi objek.



Gambar 8. Class Diagram Sistem Pencatatan Kendala kWh Meter

Pada Sistem Informasi Pencatatan Kendala kWh Meter Berbasis Web, Class Diagram dirancang berdasarkan hasil analisa proses pada Activity Diagram dan struktur data pada Entity Relationship Diagram. Gambar 8 menunjukkan bahwa setiap kelas merepresentasikan entitas utama yang terlibat dalam sistem serta fungsi-fungsi yang dijalankan.

3.6. Entity Relationship Diagram



Gambar 9. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk menggambarkan struktur basis data serta hubungan antar entitas yang terdapat dalam sistem pelaporan kendala kWh meter. Perancangan ERD bertujuan untuk memastikan data tersimpan secara terstruktur, konsisten, dan saling terintegrasi sesuai dengan kebutuhan sistem.

Berdasarkan hasil analisa kebutuhan sistem, ERD pada sistem ini terdiri dari tiga entitas utama, yaitu User, Pelanggan, dan Laporan. Gambar 9 menunjukkan struktur dan hubungan antar-entitas tersebut.

3.7. Implementasi

Rancangan diagram diterjemahkan ke dalam kode program menggunakan PHP dengan *framework* Laravel pada sisi *backend*. Pengelolaan basis data relasional menggunakan MySQL di lingkungan *local server* Laragon. Penulisan kode dilakukan pada Visual Studio Code, sedangkan antarmuka responsif berbasis Bootstrap dan JavaScript dijalankan via Google Chrome.

3.8. Pengujian

Pengujian fungsional menerapkan metode *black box testing* untuk memvalidasi input dan output sistem. Tahap pemeliharaan mencakup perbaikan *bug* (korektif), pembaruan dependensi *framework* (adaptif), serta optimasi dan *backup* rutin basis data MySQL (preventif).

3.9. Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan dilakukan setelah sistem diimplementasikan secara penuh demi menjamin stabilitas performa. Proses ini mencakup pemeliharaan korektif untuk memperbaiki *bug* temuan di lapangan, serta pemeliharaan adaptif berupa pembaruan dependensi *framework* Laravel dan pustaka JavaScript agar tetap kompatibel dengan *browser* terbaru. Selain itu, pemeliharaan preventif dilakukan melalui optimasi performa basis data MySQL, pembersihan data *log*, serta pencadangan (*backup*) data laporan dan pelanggan secara rutin untuk mencegah risiko kehilangan data.

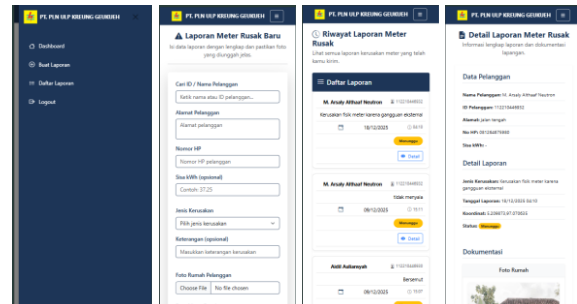
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil implementasi sistem serta pengujian fungsional aplikasi yang telah dibangun. Pembahasan berfokus pada visualisasi antarmuka pengguna, baik dari sisi petugas lapangan maupun admin PLN, serta analisis performa fitur utama seperti integrasi data pelanggan, unggahan dokumentasi foto, dan otomatisasi koordinat lokasi berbasis *geolocation*.

4.1. Implementasi Antarmuka Sistem

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem informasi pencatatan kendala kWh meter berbasis web

yang dapat digunakan oleh petugas lapangan dan admin di PT PLN ULP Krueng Guekueh. Sistem ini telah diimplementasikan menggunakan Laravel sebagai *framework* backend, MySQL sebagai basis data, serta Bootstrap dan JavaScript sebagai pendukung antarmuka dan interaksi pengguna.



Gambar 10. Tampilan Web Petugas

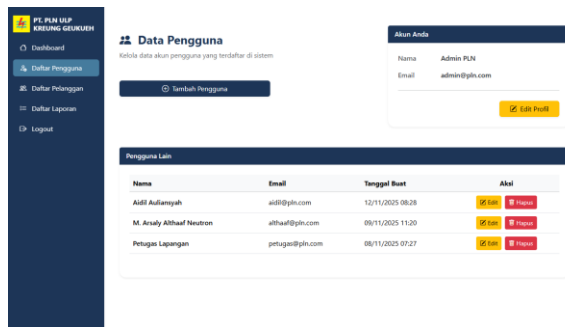
Gambar 10 memperlihatkan antarmuka dari sisi petugas lapangan, sistem menyediakan halaman login dan formulir pencatatan kendala. Petugas dapat mengisi data pelanggan, memilih jenis kendala kWh meter, menuliskan keterangan, serta mengunggah foto kondisi meter. Sistem secara otomatis mengambil koordinat lokasi menggunakan fitur *geolocation* pada browser, sehingga lokasi pelanggan terekam tanpa harus dicari secara manual di Google Maps. Setelah laporan dikirim, data langsung tersimpan di basis data dan dapat dilihat oleh admin.

Pada sisi admin, sistem menyediakan dashboard yang menampilkan daftar seluruh laporan kendala kWh meter. Admin dapat melihat detail setiap laporan, termasuk foto dan titik koordinat lokasi, sehingga kondisi di lapangan dapat dipahami dengan lebih jelas. Sistem juga menyediakan fitur ekspor laporan, sehingga data dapat diunduh dan digunakan untuk kebutuhan pelaporan dan evaluasi kinerja.



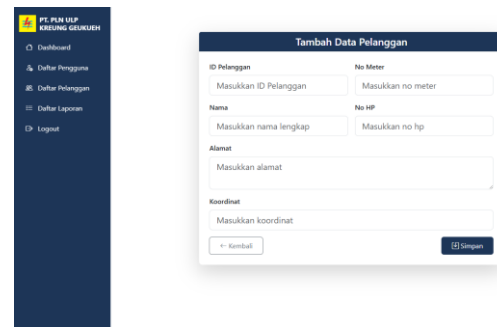
Gambar 11. Tampilan Halaman Dashboard Admin

Gambar 11 menampilkan halaman dashboard yang berisi ringkasan informasi sistem, seperti jumlah pengguna, jumlah pelanggan, dan jumlah laporan yang masuk. Dashboard ini berfungsi sebagai pusat informasi awal bagi admin untuk memantau kondisi sistem secara keseluruhan.



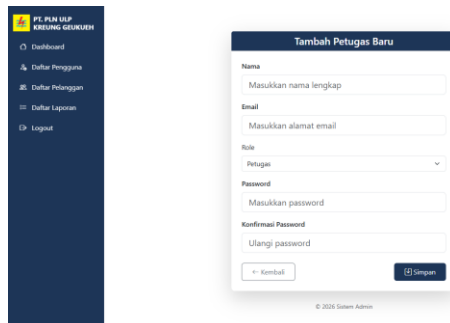
Gambar 12. Tampilan Halaman Data Pengguna

Gambar 12 menunjukkan halaman daftar pengguna yang digunakan untuk menampilkan seluruh data pengguna yang terdaftar di dalam sistem. Admin dapat melihat informasi pengguna serta mengakses fitur untuk menambah, mengubah, atau menghapus data pengguna.



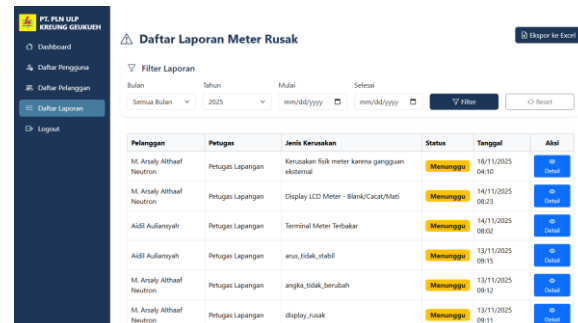
Gambar 15. Tampilan Halaman Form Pelanggan

Gambar 15 menampilkan halaman Form yang digunakan untuk menambahkan data pelanggan baru atau memperbarui data pelanggan yang sudah ada. Data pelanggan ini nantinya digunakan sebagai referensi dalam proses pelaporan oleh petugas lapangan.



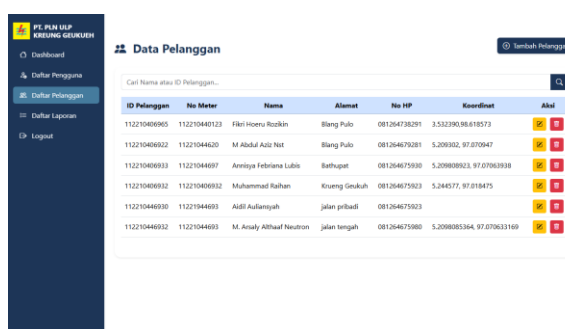
Gambar 13. Tampilan Halaman Form Pengguna

Gambar 13 menampilkan halaman form pengguna yang digunakan oleh admin untuk menambahkan pengguna baru atau mengubah data pengguna yang sudah ada. Data yang dimasukkan meliputi identitas pengguna, email, kata sandi, dan peran pengguna.



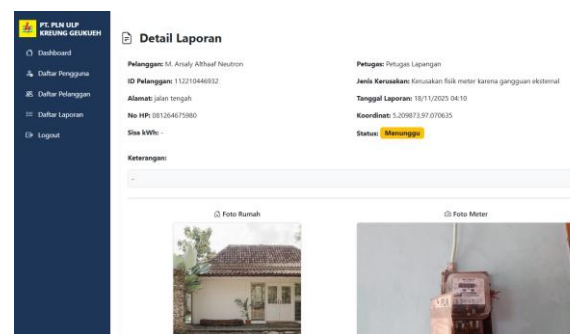
Gambar 16. Tampilan Halaman Daftar Laporan

Gambar 16 menunjukkan halaman daftar laporan yang berisi seluruh laporan kendala kWh meter yang dikirimkan oleh petugas lapangan. Informasi yang ditampilkan antara lain nama pelanggan, jenis kerusakan, tanggal laporan, dan status laporan.



Gambar 14. Tampilan Halaman Daftar Pelanggan

Gambar 14 menampilkan halaman daftar pelanggan yang digunakan untuk menampilkan data pelanggan pemilik kWh meter. Informasi yang ditampilkan meliputi nama pelanggan, nomor meter, alamat, dan nomor telepon. Halaman ini memudahkan admin dalam mengelola data pelanggan.



Gambar 17. Tampilan Halaman Detail Laporan

Gambar 17 menampilkan halaman detail laporan yang digunakan oleh admin untuk melihat informasi laporan secara lengkap. Pada halaman ini ditampilkan data pelanggan, keterangan laporan, lokasi, dokumentasi foto, serta status laporan. Admin juga dapat melakukan pembaruan status laporan sesuai dengan proses penanganan.

No	ID Pelanggan	Alamat	Foto Rumah	Foto Meter	Sisa Kwh	Titik Koordinat	No HP
1	11221046932	jalan tengah			5.209873,97.070635		081264675980
2	11221046932	belang pulo			5.20980853645533, 97.07063330934862		
3	11221046932	batuapat			5.216238,97.081454		
4	11221046930	bukit indah			5.216238,97.081454		

Gambar 18. Tampilan Hasil Export Laporan

Gambar 18 menampilkan fitur export laporan ke Excel yang digunakan oleh admin untuk mengunduh data laporan dalam bentuk file Excel. Fitur ini memudahkan admin dalam melakukan rekapitulasi dan pelaporan data secara offline.

Implementasi sistem ini terbukti mampu mengatasi kelemahan pencatatan manual lama pada PT PLN ULP Krueng Guekueh. Proses pencatatan kendala menjadi lebih cepat, terstruktur, serta meminimalkan risiko kehilangan data karena input langsung tersimpan ke dalam basis data terpusat. Selain itu, admin dapat melakukan monitoring dan rekapitulasi secara *real-time* tanpa perlu mengolah ulang *spreadsheet* secara terpisah. Dengan demikian, sistem informasi berbasis web yang dikembangkan telah berhasil memberikan solusi digital yang efektif dalam meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas pelayanan kelistrikan.

4.2. Pengujian Sistem

Pengujian black box dilakukan pada fitur-fitur utama sistem yang digunakan oleh admin dan petugas lapangan. Hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 4.5 berikut.

Tabel 1. Hasil Pengujian BlackBox Testing

No	Fitur Yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1.	Login admin	Admin memasukkan username dan password yang valid	Sistem menampilkan halaman dashboard admin	Sesuai
2.	Login petugas	Petugas memasukkan akun yang valid	Sistem menampilkan halaman petugas	Sesuai
3.	Kelola data pelanggan	Admin menambahkan data pelanggan baru	Data pelanggan tersimpan di database	Sesuai
4.	Kelola data petugas	Admin menambah data petugas	Data petugas tersimpan dan tampil di daftar	Sesuai
5.	Input laporan	Petugas mengisi dan menyimpan laporan	Laporan tersimpan dan dapat ditampilkan	Sesuai
6.	Upload foto laporan	Petugas mengunggah foto rumah dan meter	Foto tersimpan dan tampil pada detail laporan	Sesuai
7.	Filter laporan	Admin memfilter laporan berdasarkan bulan	Sistem menampilkan data sesuai filter	Sesuai
8.	Export laporan	Admin mengeksport data laporan ke Excel	File Excel berhasil diunduh	Sesuai
9.	Logout	Pengguna menekan tombol logout	Sistem keluar dan kembali ke halaman login	Sesuai

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 1, seluruh fitur utama (mulai dari login, kelola data, input laporan berbasis GPS, hingga ekspor Excel) menunjukkan hasil yang "Sesuai" dengan ekspektasi. Sistem dinyatakan telah memenuhi seluruh kebutuhan fungsional pengguna

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, dan implementasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi pencatatan kendala kWh meter berbasis website ini berhasil mengatasi kelemahan sistem manual lama di PT PLN ULP Krueng Guekueh dengan menyediakan fitur pelaporan langsung dari lapangan yang dilengkapi dokumentasi foto dan otomatisasi koordinat lokasi (GPS), sehingga proses pengolahan data menjadi lebih cepat, akurat, terstruktur, serta terpantau secara *real-time* oleh admin.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. O. R. Rahman, M. M. Putri, and A. Sisilia, "Sistem Informasi Pelaporan Pendataan Lapangan Berbasis Web Badan Pusat Statistik Kota Kendari," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 3, pp. 113–119, 2025.
- [2] N. S. Bagassabirin, A. Sidauruk, E. Seniwati, W. Widayani, and A. Nugroho, "Sistem Pelaporan Data Capaian Standar Pelayanan Minimal Bidang Kesehatan Berbasis Website," *J. Teknol. Inf. dan Multimed.*, vol. 7, no. 3, pp. 601–615, 2025.
- [3] M. G. Al-Wafi, Nurrizqa, and R. Zahra, "Perancangan Sistem Informasi Pengawasan Lapangan Berbasis Web pada Balai Pembangunan Jalan Nasional (BPJN) Aceh," *J. Sist. Komput.*, vol. 5, no. 2, pp. 81–96, 2025.
- [4] A. Walad, E. P. Mandyartha, and A. M. Rizki, "Sistem Informasi Geografis Pelaporan Kerusakan Jalan Menggunakan Crowdsourcing Berbasis Web Pada Peta Navigasi Berlalu Lintas," *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol.

- 12, no. 3, pp. 4397–4407, 2024.
- [5] I. M. Fadillah and S. Wulandari, “Sistem Pelaporan Fasilitas Umum Berbasis Mobile Dan Web Dengan Teknologi Geolocation Menggunakan Metode Waterfall,” *J. Inform. Teknol. dan Sains*, vol. 7, no. 4, pp. 1892–1901, 2025.
- [6] R. Mahtum, Z. Fatah, and A. Homaidi, “Design of Mobile and Web-Based Geolocation Attendance and Payroll Information System for Teachers And Employees at Madrasah Aliyah As’adiyah Meneng Ketapang Banyuwangi,” *J. Teknol. Terap.*, vol. 9, no. 3, pp. 1306–1316, 2025.
- [7] S. Ardiansyah, M. T. Kurnia, and F. D. Herdiani, “Perancangan Sistem Informasi Pelaporan Kinerja Guru Berbasis Web Pada SMA Negeri 1 Ulujami Pematang,” *Intellect Indones. J. Learn. Technol. Innov.*, vol. 3, no. 2, pp. 142–152, 2024.
- [8] A. Nurfadhilah, A. Pitriya, and W. Hidayat, “Desain Dashboard Web untuk Pemantauan dan Pelaporan Status Produksi di PT. Care Spunbond,” *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 4, pp. 191–201, 2025.
- [9] Y. Nabilah, D. R. Sari, Y. Fataa, Y. F. M. L. Al Huda, and K. Hati, “Implementasi Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web di SMP PGRI 371 Pondok Aren,” *J. Data Anal. Information, Comput. Sci.*, vol. 2, no. 4, pp. 276–291, 2025.
- [10] M. B. Aksayeth, R. Rukmana, A. Y. Fadillah, and W. Haryono, “Sistem Informasi Absensi Karyawan Berbasis Mobile dengan Fitur Geolocation dan Pengelolaan Data Pegawai Berbasis Website,” *J. Sist. Komput.*, vol. 5, no. 2, pp. 97–106, 2025.
- [11] R. Muliono, “Centralized and Mapped GIS Web-Based Covid-19 Data Reporting Application with The Waterfall Method,” *J. Comput. Networks, Archit. High Perform. Comput.*, vol. 3, no. 1, pp. 30–41, 2021.
- [12] A. Ulya, A. Karima, T. S. A. Sukiman, A. Zulfia, and R. Rahmawati, “Information Security Risk Analysis Using ISO 31000 : 2018 and ISO 27001 : 2022,” *Brill. Res. Artif. Intell.*, vol. 5, no. 2, pp. 843–853, 2025.