

Integrasi Modul Fitur Untuk Manajemen Daya Listrik Pada Sistem Informasi Keuangan (SIK)

Nur Fahrurrozi¹, Handrie Noprisson²

Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Dian Nusantara, Indonesia

411211214@mahasiswa.undira.ac.id¹; handrie.noprisson@dosen.undira.ac.id²

Article Info

Article history:

Received, 2025-06-16

Revised, 2025-06-19

Accepted, 2025-06-30

Kata Kunci:

Appsheets

Pulsa listrik

Aplikasi web

Pemantauan real-time

Keywords:

Appsheets

Electricity tokens

Web application

Real-time monitoring

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul aplikasi berbasis web yang dapat memantau konsumsi daya listrik pada perangkat jaringan di PT. LinkNet, sebuah perusahaan penyedia layanan internet. Masalah utama yang dihadapi adalah gangguan layanan internet yang disebabkan oleh habisnya pulsa listrik pada meteran Prabayar, yang dapat mengakibatkan perangkat jaringan tidak tersuplai listrik. Untuk itu, modul pemantauan pulsa listrik Prabayar dikembangkan untuk memperkirakan waktu habisnya pulsa dan mencegah gangguan layanan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan perangkat lunak *waterfall*, yang meliputi tahapan studi literatur, identifikasi masalah, pengumpulan data, desain dan pengujian aplikasi, serta pelaporan hasil uji coba. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi ini dapat membantu pengguna untuk memonitor konsumsi daya listrik secara real-time, menampilkan estimasi waktu habisnya pulsa listrik, serta menyediakan laporan penggunaan yang dapat diunduh. Aplikasi dapat digunakan untuk pengelolaan daya listrik dan meminimalkan potensi gangguan layanan internet yang disebabkan oleh masalah manajemen penggunaan listrik.

ABSTRACT

This study aimed to develop a web-based application module to monitor electricity consumption on network devices at PT. LinkNet, an internet service provider. The main issue faced was internet service disruptions caused by the depletion of electricity credit on prepaid meters, which could result in network devices losing power. To address this, a prepaid electricity monitoring module was developed to estimate the time until the credit runs out and prevent service disruptions. The methodology used in this research was the waterfall software development model, which included stages such as literature review, problem identification, data collection, application design and testing, and reporting the test results. The results indicated that the application helped users monitor electricity consumption in real-time, display the estimated time until the electricity credit expired, and provide downloadable usage reports. The application could be used for electricity management and minimizing the potential for internet service disruptions caused by electricity usage management issues.

This is an open access article under the [CC BY-NC-ND](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) license.



Penulis Korespondensi:

Handrie Noprisson,

Fakultas Teknik dan Informatika,

Universitas Dian Nusantara, Indonesia

Email: handrie.noprisson@dosen.undira.ac.id

1. PENDAHULUAN

Teknologi saat ini berkembang dan dapat membantu memonitoring dan manajemen pekerjaan tanpa memperhatikan jarak dan waktu [1]–[3]. Teknologi yang penting saat ini adalah jaringan internet [4]–[6]. Teknologi ini dapat berjalan dengan baik salah satunya adanya dukungan daya listrik untuk memberikan tegangan pada setiap perangkat keras pada jaringan internet [7]. Pada perusahaan penyedia jasa layanan internet, konsumsi daya listrik ini juga perlu diperhitungkan dalam operasi pelayanan jaringan internet [8]–[10].

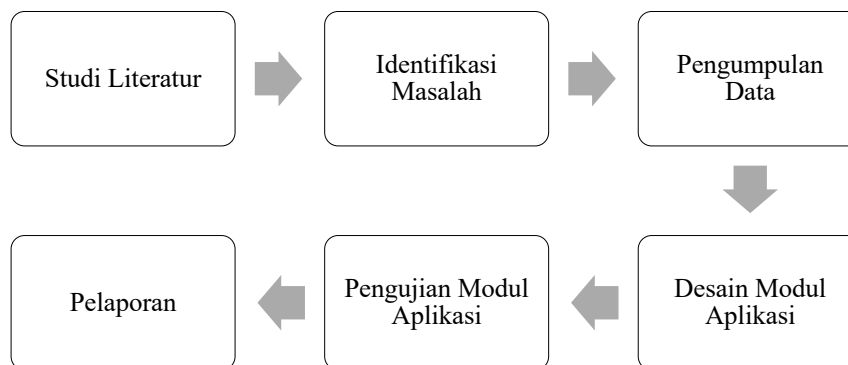
Seiring berkembangnya teknologi, kebutuhan untuk mengelola sumber daya listrik menjadi semakin penting [11], [12]. Banyak organisasi, terutama yang menggunakan *power supply unit* (PSU) sebagai sumber daya utama jaringan [13], [14], sering mengalami kesulitan dalam memantau dan memperkirakan sisa pulsa listrik. Jika sisa pulsa listrik tidak dipantau secara langsung, hal ini dapat menyebabkan gangguan operasional yang mempengaruhi kinerja jaringan dan aktivitas organisasi [15].

Pada perusahaan penyedia layanan internet PT. LinkNet sebagai studi kasus, hampir setiap area yang terdapat jaringan internet disediakan meteran listrik yang sudah berjalan dengan sistem pulsa listrik. Permasalahan utama adalah ketika pulsa listrik sehingga dapat menyebabkan gangguan layanan internet kepada pelanggan. Penelitian ini membangun modul aplikasi untuk memantau konsumsi daya listrik serta dapat melakukan perhitungan untuk memperkirakan waktu pulsa listrik akan segera habis sehingga dapat meminimalisir kejadian gangguan layanan internet karena perangkat tidak tersuplai listrik (*electricity blackout*).

Penelitian ini bertujuan merancang aplikasi web menggunakan *appsheet* yang dapat memperkirakan penggunaan pulsa listrik akan habis. Aplikasi ini juga akan memberikan peringatan otomatis kepada pengguna ketika pulsa listrik mendekati batas habis, sehingga pengisian ulang bisa dilakukan tepat waktu untuk menghindari gangguan daya. Selain itu, modul aplikasi akan terintegrasi dengan sistem informasi keuangan (SIK) PT. Linknet sehingga proses pengelolaan keuangan dari penggunaan listrik dapat dimonitoring dan diproses secara langsung.

2. METODE PENELITIAN

Untuk membangun modul fitur pemantauan pulsa listrik prabayar berbasis web, diperlukan beberapa langkah yang mengadopsi metode *waterfall*. Tahap pertama studi literatur dilakukan untuk memahami teori terkait, diikuti dengan identifikasi masalah, pengumpulan data, pengujian modul aplikasi, dan pelaporan hasil uji coba. Metodologi penelitian ini berisi tahapan-tahapan seperti pada Gambar 1.



Gambar 1 Tahapan Penelitian

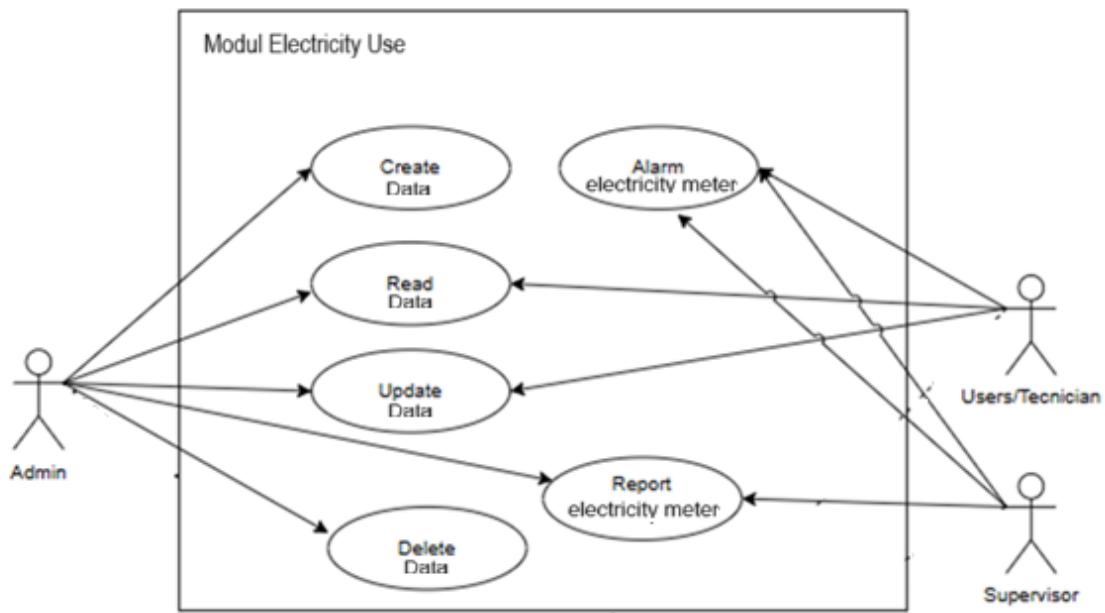
Analisis kebutuhan dilakukan melalui studi literatur yang merujuk pada penelitian-penelitian berkaitan dengan pengembangan sistem pemantauan berbasis web yang telah dilakukan sebelumnya. Tahap ini menentukan kebutuhan yang diperlukan untuk pengembangan sistem. Tahap pengumpulan data fokus pada merancang alur sistem, termasuk arsitektur perangkat lunak dan desain fitur sistem. Penulisan kode program dilakukan sesuai dengan rancangan dengan menggunakan laptop Lenovo Windows 11 pro 64 (10.0, Build 22632). Hasil dari tahap ini adalah keberhasilan pembacaan data yang diinputkan.

Modul aplikasi yang telah dikembangkan akan diuji dengan metode black box untuk mengevaluasi fungsionalitas sistem, khususnya pada bagian input dan output. output, dan proses yang mendukung kelancaran fungsionalitas aplikasi. Kebutuhan input termasuk pembacaan ampere meter untuk kWh dan saldo kWh, yang digunakan untuk memantau konsumsi listrik pelanggan. Untuk output, modul ini menyediakan kalender pengingat yang memberikan informasi tentang waktu pengisian token listrik dan laporan penggunaan listrik dalam jangka waktu tertentu, membantu pelanggan dalam pengelolaan konsumsi energi. Dari sisi kebutuhan

proses, aplikasi ini menyediakan layanan untuk mengunduh seluruh data yang sudah tersimpan dalam database sebagai bagian dari fungsi pengelolaan data yang efektif. Aplikasi ini memiliki kebutuhan tampilan yang mempermudah pengguna dalam melakukan pemantauan. Tampilan yang dihadirkan meliputi kalender pengingat estimasi waktu pengisian pulsa listrik dan laporan pemakaian listrik berdasarkan periode waktu tertentu. Fungsionalitas aplikasi mencakup kemampuan untuk menampilkan data yang diambil dari database, menampilkan data pemakaian listrik per hari, dan menyediakan estimasi kapan token listrik akan habis.

3. HASIL DAN ANALISIS

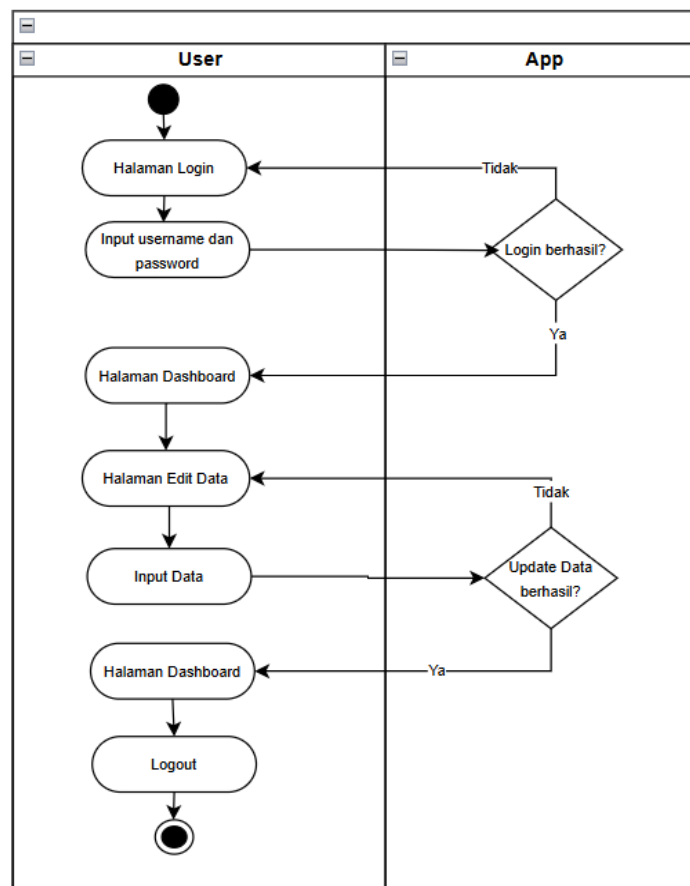
Berdasarkan hasil analisis, dalam *use case diagram* terdapat dua aktor yang berperan sebagai admin dan pengguna yang mana pada masing-masing aktor memiliki peran yang berbeda. Pada aktor admin dapat melakukan tindakan dengan akses penuh seperti melihat data, membuat data, edit data dan hapus data. Pada aktor pengguna (user) hanya dapat melihat dan edit data saja seperti yang terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Use Case Diagram

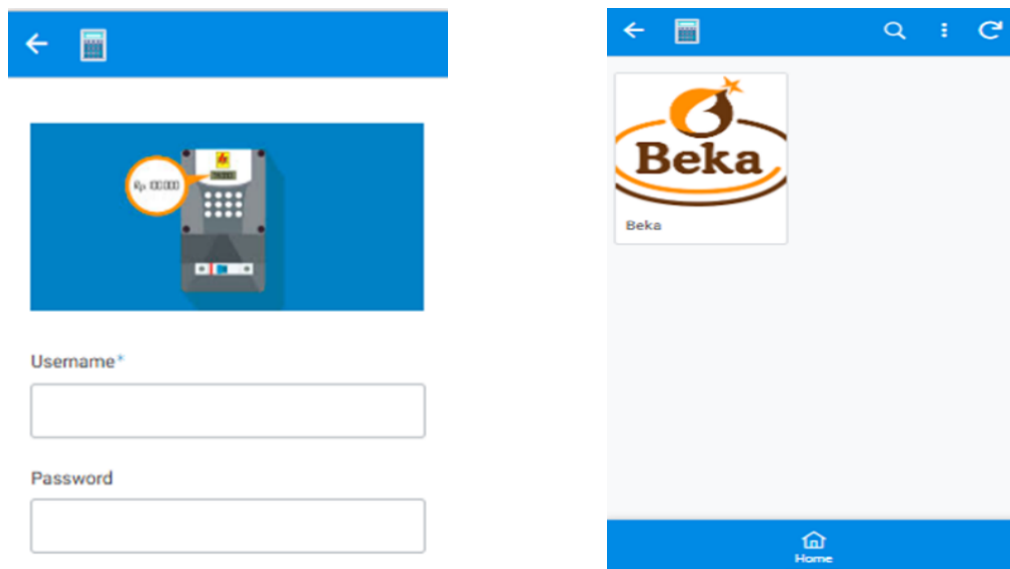
Setelah masuk *dashboard* akan terlihat menu jadwal kunjungan (*visit*) pada area tertentu, lalu klik. Jika pada menu Jadwal Kunjungan terdapat alarm, maka langkah selanjutnya yaitu melakukan pembaruan/Update Data dengan cara mengisi form yang sudah disediakan pada aplikasi tersebut. Pada tampilan menu Update data akan menampilkan waktu estimasi pulsa listrik akan habis, system monitoring akan mengambil data yang sudah diinputkan dan data akan tersimpan di database untuk ditampilkan ke tampilan web.

Ketika pengguna sudah masuk pada menu pembaruan data, dan ingin memasukkan saldo, pengguna dapat memilih opsi edit data, dengan cara klik simbol pensil yang akan membawa ke halaman form ke bagian input saldo, setelah semua proses dilakukan dengan benar, pengguna dapat menyetuk tombol simpan atau Save, data sudah tersimpan didalam database. Jika pengguna ingin mengakses laporan data, dapat memilih menu *data report*, yang akan mengarahkan mereka ke halaman laporan tersebut. Di halaman ini, pengguna juga dapat mengunduh laporan data yang telah tersimpan. Rancangan *activity diagram* merupakan salah satu jenis dari unified modelling language (UML) yang dapat digunakan untuk menggambarkan alur kerja atau proses bisnis dari penjelasan sebelumnya dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Activity Diagram

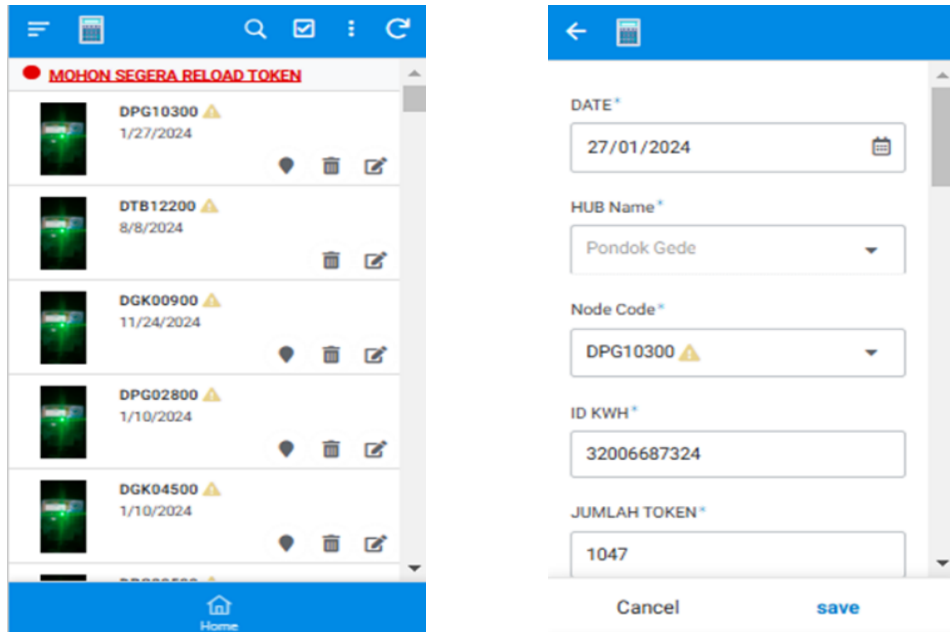
Activity diagram ini menggambarkan alur utama pengguna dalam menggunakan aplikasi, dimulai dari login hingga pengolahan data dan keluar dari aplikasi. Diagram ini memudahkan pengembang dan pemangku kepentingan memahami bagaimana interaksi antara user dan sistem berjalan secara berurutan. Aplikasi pemantauan pulsa listrik Prabayar berbasis web *appsheet* ini dikembangkan untuk memantau berbagai aspek konsumsi listrik, termasuk tegangan, arus, daya, dan jumlah kWh serta perkiraan waktu pulsa listrik akan habis atau perlu diisi kembali. Selain itu, sistem ini juga memberikan informasi tentang estimasi waktu pengisian berikutnya serta jumlah token yang tersisa. Tampilan antarmuka modul aplikasi dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Halaman Login dan Dashboard

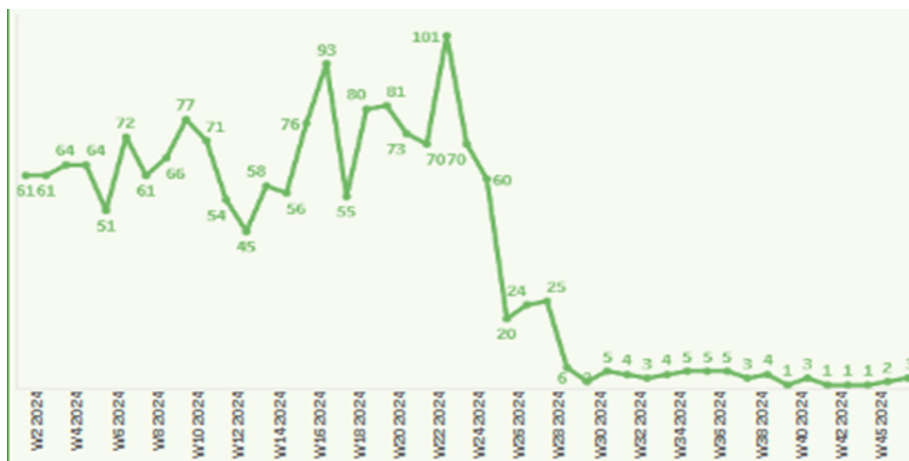
Tampilan login untuk admin dan pengguna untuk mengakses akun mereka masing-masing dengan memasukan nama pengguna dan kata sandi. Setelah berhasil login, pengguna akan diarahkan ke halaman dashboard yang secara otomatis menampilkan informasi wilayah berdasarkan data yang telah tersimpan di dalam *database*. Informasi wilayah ini disesuaikan dengan akun pengguna yang sedang aktif, sehingga setiap pengguna hanya melihat data wilayah yang relevan dengannya.

Aplikasi ini dirancang untuk memudahkan pengguna dalam melakukan monitoring terhadap status konsumsi daya listrik pada berbagai perangkat jaringan. Pada bagian atas tampilan, terdapat notifikasi penting yang ditandai dengan ikon bulat merah dan teks berwarna merah mencolok bertuliskan "Mohon Segera Reload Token". Notifikasi ini berfungsi sebagai sistem peringatan dini apabila terdapat perangkat yang berada dalam kondisi kritis atau mendekati batas akhir penggunaan token listrik. Antarmuka utama pemantauan pulsa listrik dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Halaman Peringatan dan Manajemen Data Pulsa Listrik

Tampilan ini digunakan untuk memperbarui informasi terkait data token listrik. Pengguna dapat memilih tanggal, wilayah (HUB), kode node, maka ID meteran (KWH), dan jumlah pulsa listrik terakhir akan muncul secara otomatis. Disediakan opsi *cancel* untuk membatalkan dan *Save* untuk menyimpan perubahan. Form ini memastikan data dapat diedit dengan mudah dan akurat. Grafik menunjukkan jumlah data insiden token listrik habis per bulan dari Januari hingga November 2024. Terdapat kenaikan signifikan hingga puncaknya di Mei (360 data), lalu penurunan tajam dimulai dari Juni (189 data) hingga stabil di bawah 10 data pada Oktober dan November. Grafik ini mencerminkan tren aktivitas input data selama periode tersebut. Secara lengkap grafik penggunaan pulsa listrik habis di setiap kota per minggu dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 Grafik Per Minggu

Grafik menampilkan jumlah input data tiket token listrik habis per minggu selama tahun 2024. jumlah insiden meningkat tajam hingga puncaknya di minggu ke-21 (101 data), lalu turun drastis pada minggu ke-23 (20 data) dan terus menurun hingga stabil di kisaran 1–5 data mulai minggu ke-27 hingga akhir.

4. KESIMPULAN

Integrasi modul fitur untuk manajemen daya listrik pada Sistem Informasi Keuangan (SIK) di PT. Linknet menunjukkan bahwa mendukung pemantauan dan pengelolaan daya listrik. Proses dimulai dengan pengguna mengakses dashboard dan memilih menu jadwal kunjungan untuk memeriksa status sistem, dilanjutkan dengan pembaruan data apabila terdapat alarm. Pengguna dapat melakukan pembaruan data dengan mengisi form yang disediakan, memasukkan saldo listrik melalui opsi edit data, dan menyimpan informasi ke dalam database. Sistem ini membantu pengguna untuk mengakses dan mengunduh laporan data yang telah disimpan, meningkatkan manajemen informasi yang digunakan dalam pengelolaan keuangan terkait penggunaan daya listrik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada PT. LinkNet, Fakultas Teknik dan Informatika dan Lembaga Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat (LRPM) Universitas Dian Nusantara (UNDIRA) yang telah mendukung penelitian ini.

REFERENSI

- [1] M. Purba, S. D. Asri, V. Ayumi, U. Salamah, and L. Iryani, "Klasifikasi Dataset Teks Pengaduan Masyarakat Terhadap Pemerintah di Sosial Media Menggunakan Logistic Regression," *JSAI (Journal Sci. Appl. Informatics)*, vol. 7, no. 1, pp. 78–83, 2024.
- [2] D. I. Sensuse *et al.*, "The System Feature Identification for Accelerating Government Human Capital Knowledge Improvement," *Int. J. Adv. Sci. Eng. Inf. Technol.*, vol. 12, no. 6, pp. 2370–2377, 2022.
- [3] M. Purba, P. Paisal, C. P. Darmo, H. Noprisson, and V. Ayumi, "Model of Indonesian Cyberbullying Text Detection Using Modified Long Short-Term Memory," *JITK (Jurnal Ilmu Pengetah. dan Teknol. Komputer)*, vol. 10, no. 1, pp. 9–14, 2023.
- [4] Z. Qadir, K. N. Le, N. Saeed, and H. S. Munawar, "Towards 6G Internet of Things: Recent advances, use cases, and open challenges," *ICT express*, vol. 9, no. 3, pp. 296–312, 2023.
- [5] G. Purnama and D. Ramayanti, "Aplikasi ChatBot Sistem Parental Control berbasis IoT," *Arcitech J. Comput. Sci. Artif. Intell.*, vol. 1, no. 2, pp. 127–138, 2021.
- [6] A. Mustafa and D. Ramayanti, "Implementasi Load Balancing dan Failover to Device Mikrotik Router Menggunakan Metode NTH (Studi Kasus: PT.GO-JEK Indonesia)," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 1, p. 139, 2020.
- [7] G. Benedetto *et al.*, "Impact of bidirectional EV charging stations on a distribution network: a Power Hardware-In-the-Loop implementation," *Sustain. Energy, Grids Networks*, vol. 35, p. 101106, 2023.
- [8] K. Parvin *et al.*, "The future energy internet for utility energy service and demand-side management in smart grid: Current practices, challenges and future directions," *Sustain. Energy Technol. Assessments*, vol. 53, p. 102648, 2022.
- [9] J. Malmödin, N. Lövehagen, P. Bergmark, and D. Lundén, "ICT sector electricity consumption and greenhouse gas emissions–2020 outcome," *Telecomm. Policy*, vol. 48, no. 3, p. 102701, 2024.
- [10] D. Al Kez, A. M. Foley, D. Laverty, D. F. Del Rio, and B. Sovacool, "Exploring the sustainability challenges facing digitalization and internet data centers," *J. Clean. Prod.*, vol. 371, p. 133633, 2022.
- [11] M. Amir *et al.*, "Energy storage technologies: An integrated survey of developments, global economical/environmental effects, optimal scheduling model, and sustainable adaption policies," *J. Energy Storage*, vol. 72, p. 108694, 2023.
- [12] Q. Hassan *et al.*, "The renewable energy role in the global energy Transformations," *Renew. Energy Focus*, vol. 48, p. 100545, 2024.
- [13] K. M. U. Ahmed, M. Alvarez, and M. H. J. Bollen, "Reliability analysis of internal power supply architecture of data centers in terms of power losses," *Electr. Power Syst. Res.*, vol. 193, p. 107025, 2021.
- [14] H. Huang, W. Lin, J. Lin, and K. Li, "Power management optimization for data centers: A power supply perspective," *IEEE Trans. Sustain. Comput.*, 2025.
- [15] P. Lebepe and T. N. D. Mathaba, "Impact assessment of electricity shortage on enterprises: A systematic literature review," *Energy Sustain. Dev.*, vol. 81, p. 101468, 2024.