



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 4 Nomor 4 Tahun 2024 Page 9821-9833

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Pengembangan Sistem Informasi Monitoring Multi Divisi Berbasis Web untuk Meningkatkan Efisiensi Operasional dan Pengambilan Keputusan di Perusahaan PT PLN UP3 Yogyakarta

Sandi Wijaya^{1✉}, Andhik Budi Cahyono²

Universitas Islam Indonesia

Email: 105230101@uii.ac.id^{2✉}

Abstrak

PT PLN UP3 Yogyakarta menghadapi kendala pengelolaan data karena sistem informasi yang tidak akurat, menyebabkan informasi tidak konsisten dan tidak diperbarui secara berkala. Hal ini menghambat pengambilan keputusan cepat dan tepat, serta menimbulkan kesalahan operasional, mengurangi efisiensi kerja, dan menyulitkan koordinasi antar divisi. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan Sistem Informasi Bersama (SIBER) yang dapat meningkatkan efisiensi operasional dan mempercepat pengambilan keputusan di perusahaan. Tahapan untuk mengembangkan sistem ini menggunakan beberapa tahapan yaitu menganalisis kebutuhan, mengumpulkan data, mengembangkan sistem, melakukan pengujian, dan melakukan validasi verifikasi. Berdasarkan implementasi tahapan pengembangan sistem informasi, proyek SIBER dapat membantu dalam mengembangkan peningkatan efisiensi di PT PLN UP3 Yogyakarta, dapat memonitor kinerja secara real-time, mengakses laporan komprehensif, melakukan analisis data mendalam, dan menghasilkan visualisasi data untuk mendukung keputusan strategis.

Kata Kunci: Efisiensi Pengambilan Keputusan, Monitoring, Sistem Informasi

Abstract

PT PLN UP3 Yogyakarta faces data management problems due to inaccurate information systems, causing information to be inconsistent and not updated regularly. This hinders quick and correct decision making, as well as giving rise to operational errors, reducing work efficiency, and making coordination between divisions difficult. To overcome this problem, a Joint Information System (SIBER) is needed which can increase operational efficiency and speed up decision making in the company. The stages for developing this system use several stages, namely analyzing needs, collecting data, developing the system, conducting testing, and carrying out verification validation. Based on the implementation of the information system development stages, the SIBER project can help in developing increased efficiency at PT PLN UP3 Yogyakarta, can monitor performance in real-time, access comprehensive reports, carry out in-depth data analysis, and produce data visualizations to support strategic decisions.

Keyword: Efficiency of Decision Making, Monitoring, Information Systems

PENDAHULUAN

PT PLN (Persero) Unit Pelaksanaan Pelayanan Pelanggan (UP3) Yogyakarta adalah BUMN yang mengelola kelistrikan di wilayah Yogyakarta. Organisasi ini memiliki berbagai divisi utama seperti operasional, keuangan, teknisi, sumber daya manusia, dan layanan pelanggan, yang masing-masing berperan penting dalam memastikan kebutuhan layanan listrik terpenuhi dengan efisien dan efektif. Saat ini, PT PLN UP3 Yogyakarta berusaha meningkatkan kinerja pelayanan pelanggan, namun menghadapi kesulitan dalam memantau informasi pelanggan secara real-time. Ketidakakuratan dan keterlambatan data penggunaan listrik mengurangi kemampuan perusahaan dalam merespons kebutuhan pelanggan dan menurunkan efisiensi operasional serta keandalan pasokan listrik. Oleh karena itu, perusahaan sedang memperbaiki sistem untuk lebih responsif dan akurat dalam mendokumentasikan serta menganalisis data konsumsi listrik oleh sebab mengembangkan Sistem Informasi Bersama (SIBER) agar dapat mempermudah mengelola pekerjaan yang ada di perusahaan.

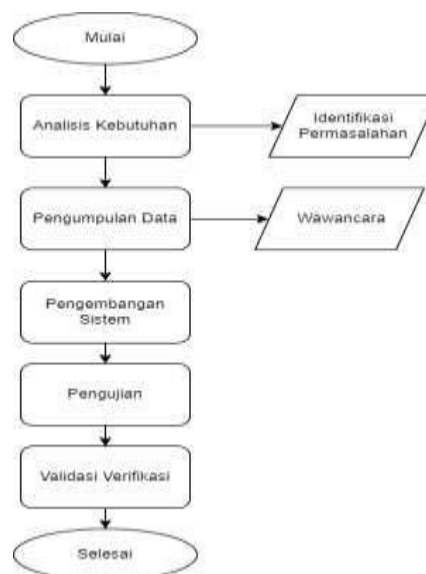
PT PLN UP3 Yogyakarta memantau penggunaan daya dan tegangan listrik pelanggan serta melakukan pemeliharaan infrastruktur kelistrikan, yang saat ini masih dilakukan secara manual. Pelanggan diklasifikasikan menjadi dua kategori: tegangan rendah (daya hingga 197.00 watt) dan tegangan menengah (daya lebih dari 197.000 watt). Klasifikasi ini membantu memantau dan menangani kondisi listrik setiap pelanggan secara efektif. Dalam upaya meningkatkan efisiensi, perusahaan sedang mengembangkan website yang memudahkan pekerjaan pegawai menggunakan teknologi digital terkini untuk menghemat waktu kerja dan mengatasi masalah duplikasi data, menjaga integritas data, serta

meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan data.

PT PLN UP3 Yogyakarta membagi monitoring dan perawatan infrastruktur kelistrikan menjadi beberapa bagian, meliputi pemantauan daya dan tegangan listrik, pengukuran kehilangan energi, penjualan KWH, produksi KWH, serta pengukuran durasi dan frekuensi pemadaman listrik.

METODE PENELITIAN

Sistem Informasi Bersama (SIBER) dikembangkan melalui lima tahapan utama yang terdapat dalam Gambar 1. Tahap pertama adalah analisis kebutuhan, yang bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan di PT PLN UP3 Yogyakarta. Tahap kedua adalah pengumpulan data yang diperlukan untuk membangun SIBER. Tahap ketiga adalah pengembangan sistem, Tahap keempat adalah pengujian, di mana sistem yang telah dibangun diuji untuk memastikan bahwa semua fungsi berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan yang telah diidentifikasi sebelumnya. Tahap terakhir adalah validasi dan verifikasi sistem kepada instansi terkait..



Gambar 1 Diagram alir

Analisis Kebutuhan

Untuk memenuhi kebutuhan pembuatan web Sistem Informasi Bersama (SIBER), dilakukan pengumpulan informasi melalui wawancara dengan supervisor dan observasi langsung. Tujuannya adalah untuk memperoleh data yang akurat dari hasil wawancara dan observasi tersebut, yang kemudian dianalisis untuk mendokumentasikan kebutuhan pengguna sistem. Dengan demikian, informasi-informasi ini akan menjadi pondasi yang kuat dalam merancang dan membangun sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data merupakan tahapan mendapatkan informasi yang dibutuhkan untuk dasar perancangan dan implementasi sistem. Adapun tahapan dalam mengumpulkan data menggunakan teknik wawancara kepada pemangku kepentingan terkait yaitu Bapak Ryan Permana S.T yang diwakili oleh Bapak Ikhwan Cahyono. Wawancara ini bertujuan untuk memahami kebutuhan, Dengan pendekatan ini, wawancara menjadi lebih terarah dan efektif dalam mengumpulkan data yang akurat dan relevan. Hasil dari wawancara ini akan menjadi dasar yang kuat dalam merancang dan mengembangkan Sistem Informasi Bersama (SIBER).

Pengembangan Sistem

Pada pengembangan sistem terdapat beberapa tahapan atau langkah dalam pengerjaan seperti planning, design, dan implementasi, Planning merupakan tahapan identifikasi yang telah didapat untuk memenuhi kebutuhan user, desain merupakan tahapan membuat rancangan desain arsitektur sistem, dan tahap implementasi adalah proses merealisasikan perencanaan dan desain yang telah dibuat menjadi sistem yang nyata.

Pengujian

Untuk memastikan bahwa sistem yang telah dikembangkan sesuai dengan yang diinginkan pihak PLN dilakukan uji coba saat melakukan evaluasi pada setiap minggu yang dilakukan 2 kali. tidak hanya itu akan tetapi dilakukan proses pengujian black box ini berfokus pada fitur-fitur pada sistem (SIBER), memastikan bahwa sistem beroperasi sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan.

Validasi dan Verifikasi

Setelah melakukan pembuatan pada kebutuhan sistem informasi selanjutnya memvalidasi setiap fitur dari SIBER, seperti fitur pemantauan daya, fitur PDF, dan tampilan antar pengguna, validasi dilakukan dengan cara melakukan evaluasi setiap satu minggu dua kali untuk memvalidasi apakah fitur telah sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan. Setelah itu melakukan uji integrasi antar modul pemantauan daya dengan modul pelaporan untuk memastikan data yang diambil dari pemantauan dapat ditampilkan dengan benar dalam laporan, serta memastikan bahwa data dapat di import dari template dan diintegrasikan dengan database tanpa masalah.

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab dengan skala 1-5. Kuesioner ini akan disebar pada sampel yang berada di PT. PLN UP3

Yogyakarta sebagai landasan kesimpulan hasil dari proyek yang sedang dikerjakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kebutuhan

Hasilnya mengungkapkan bahwa PT PLN UP3 Yogyakarta menghadapi permasalahan utama berupa kurangnya efisiensi dalam kinerja operasional perusahaan. Pada tahap berikutnya, dilakukan analisis mendalam terhadap permasalahan yang menyebabkan kinerja kurang efisien di beberapa divisi PT PLN UP3 Yogyakarta, terutama Divisi Transaksi Energi dan Divisi Perencanaan. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan memahami penyebab berbagai hambatan operasional yang dihadapi

Pengumpulan Data

Dari hasil wawancara diketahui ketidakakuratan data dan keterlambatan dalam pembaruan sistem informasi menjadi kendala bagi perusahaan dalam pengambilan keputusan yang cepat dan tepat. Selain itu dalam wawancara ini dapat diketahui bahwa perlunya sistem yang mampu mengintegrasikan data dari berbagai divisi untuk meningkatkan keefisienan kerja informasi ini menjadi dasar untuk aplikasi SIBER.

Pengembangan Sistem

Adapun hasil dari beberapa tahapan dari pengembangan sistem yaitu :

a. Planning

Tahap pengembangan dimulai dengan membuat "user stories". User stories adalah deskripsi singkat yang ditulis dalam bahasa sehari-hari oleh pengguna atau tim pengembang yang menggambarkan output, fitur, dan fungsionalitas yang diharapkan dari perangkat lunak. Dengan berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi sebelumnya. Setelah user stories dibuat, langkah berikutnya adalah menetapkan jadwal pelaksanaan pengembangan sistem.

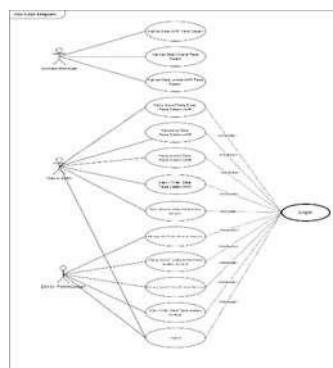
Tabel 1 User Stories

ID	Judul	Deskripsi
US-1	Rancangan User Story	Sebagai Pengembang Saya ingin merancang sistem sesuai dengan kebutuhan dari pengguna
US-2	Rancangan Database	Sebagai pengembang saya memerlukan rancangan basis data berupa Entity Relation Diagram untuk menentukan entitas data serta alur data pada sistem yang akan dibangun
US-3	Rancangan UML	Sebagai Pengembang saya ingin membutuhkan rancangan Unified Modelling Language yang terdiri dari Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Class Diagram

Pada tahap user stories menjelaskan perancangan dan pengembangan pada aplikasi SIBER untuk membangun pemahaman dalam kebutuhan apa saja yang diperlukan.

b. Design

Pada tahap ini, pengembang merancang Sistem Informasi Bersama (SIBER) menggunakan rancangan Unified Modeling Language (UML). Proses perancangan ini melibatkan analisis mendalam terhadap data dan proses integrasi dengan sistem yang sudah ada. Diagram UML yang digunakan dalam tahap ini meliputi Use Case Diagram, Activity Diagram, Entity-Relationship Diagram (ERD), serta Class Diagram. Dengan menggunakan berbagai diagram ini, kami dapat memastikan bahwa desain sistem mencakup semua kebutuhan dan berfungsi secara efisien.

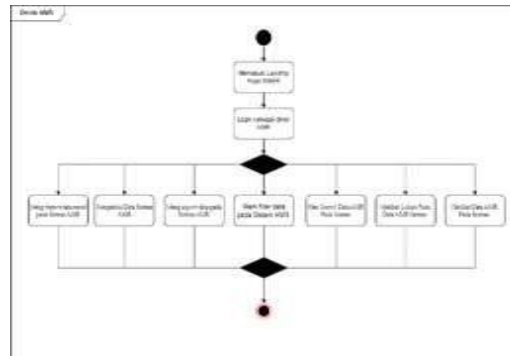


Gambar 2 Use Case Diagram

Use case diagram dari Sistem Informasi Bersama (SIBER) di PT PLN UP3 Yogyakarta menunjukkan beberapa aktor yang berinteraksi dengan sistem. Aktor pertama adalah

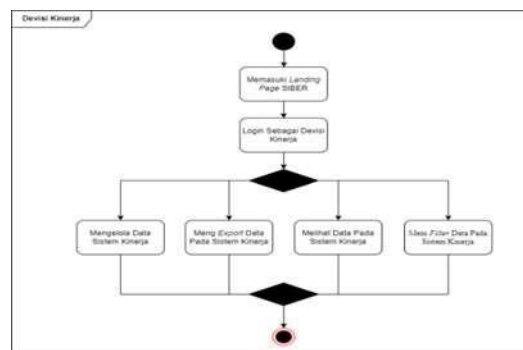
Asisten Manager, yang memiliki akses untuk melihat hasil dari sistem kerja AMR dan Perencanaan pada halaman utama dashboard. Aktor kedua adalah AMR, yang dapat melakukan login ke divisi AMR dan menggunakan fitur-fitur yang tersedia dalam divisi tersebut. Aktor ketiga adalah Perencanaan, yang dapat login ke divisi Perencanaan dan menggunakan fitur-fitur yang telah disediakan untuk divisi tersebut. Diagram ini menggambarkan bagaimana masing-masing aktor berinteraksi dengan sistem untuk menjalankan fungsi-fungsi tertentu sesuai dengan peran dan tanggung jawab mereka.

Activity diagram representasi grafis yang berfungsi sebagai kerangka alur aktivitas dalam suatu sistem. Adapun alur aktivitas dari Sistem Informasi Bersama (SIBER) yaitu.



Gambar 3 Activity Diagram AMR

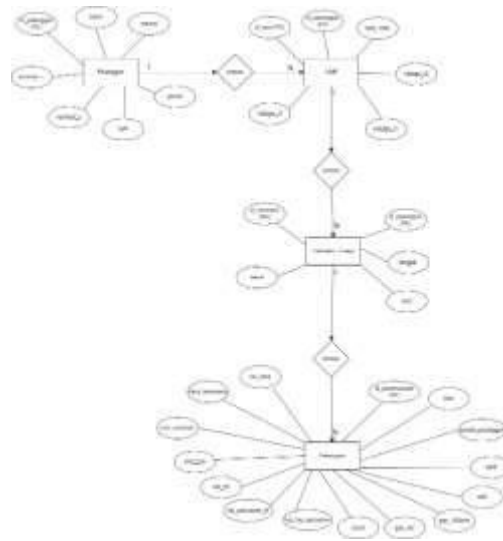
Berikut activity diagram pada Divisi AMR (Automatic Meter Reading) pada Sistem Bersama (SIBER) yang dapat melakukan beberapa aktivitas seperti mengelola data, menginput data, memfilter data dan lain-lain.



Gambar 4 Activity Diagram Kinerja

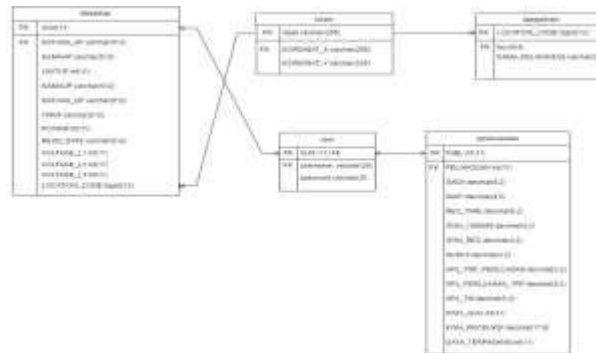
Berikut tampilan diagram activity pada Divisi Perencanaan yaitu dashboard Kinerja pada Sistem Informasi Bersama (SIBER) pada PT PLN UP3 Yogyakarta, yang dapat melakukan beberapa aktivitas seperti mengelola data, melakukan import data, export data, memvisualisasikan data, dan lain-lain.

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan sebuah diagram yang berfungsi sebagai tools dalam merancang basis data pada aplikasi SIBER.



Gambar 5 Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD ini menggambarkan bagaimana data pelanggan, pembacaan meter, transaksi energi, dan perencanaan operasional dikelola dalam aplikasi SIBER.



Gambar 6 Class Diagram

Class diagram pada gambar 6 merupakan struktur dan hubungan antar tabel dalam sistem database untuk PT PLN UP3 Yogyakarta. Diagram ini merupakan representasi visual dari desain database yang mencakup berbagai entitas utama yang terlibat dalam pengelolaan data perusahaan dan bagaimana data saling berhubungan.

c. Implementasi

Dalam implementasi Sistem Informasi Bersama (SIBER), pengembang memilih framework PHP untuk server-side scripting dan MySQL untuk manajemen database. PHP dipilih karena popularitas dan kekuatannya dalam pengembangan aplikasi web dinamis dan interaktif, serta kemudahannya dalam integrasi dengan berbagai jenis database. MySQL dipilih karena kehandalannya dalam mengelola data besar dengan performa tinggi, kestabilan, skalabilitas, dan dukungan komunitas yang ekstensif. MySQL juga menawarkan fitur keamanan yang kuat dan kemampuan untuk menangani berbagai operasi database secara efisien.

- Login



Gambar 7. Login

Pada gambar 7 merupakan tahapan login yang harus mengisi username dan password yang telah dibuat antar divisi agar dapat melakukan login sesuai divisi yang diinginkan. Jika username dan password tidak sesuai maka pengguna tidak dapat masuk sesuai dengan divisi.

- Import Data



Gambar 8. Import Data

Pada Gambar 4.7 yaitu aktivitas input data sesuai template yang telah disepakati agar dapat proses terjadinya pemilihan data dan fungsi berjalan dengan baik.

- Mengelola Data



Gambar 9. Mengelola Data

Pada gambar 9 yaitu upload data, maka sistem akan berjalan sesuai dengan kegunaan yang telah diinginkan supervisor. Seperti filtering data sesuai dengan kategori yang dipilih, export data terdapat dua jenis yaitu ada file PDF atau pun CSV, menampilkan data pada maps sesuai dengan titik koordinat yang sesuai dengan pelanggan PLN tidak hanya itu di dalam titik koordinat tersebut terdapat sebuah keterangan para pelanggan dari id pelanggan, nama pelanggan, status pelanggan dan voltage pelanggan yang ada di dalam

pop up ketika ditekan.

- Menampilkan Data



Gambar 10. Menampilkan Data

Pada gambar 10 merupakan tampilan data yang sudah dijalankan oleh sistem akan muncul dalam monitor yang tersedia dalam sebuah maps dan terdapat sebuah titik koordinat setiap pelanggan yang terinput dalam data yang telah dimasukan melalui excel.

- Dashboard Kinerja



Gambar 11. Dashboard Kinerja

Pada gambar 11 yaitu dashboard kinerja ini terdapat sebuah penjualan atau penyusutan saat melakukan transfer aliran listrik kepada pelanggan yang disebabkan faktor-faktor seperti maintenance waktunya penggantian meteran dikarenakan faktor sudah tua dan masih ada lagi faktor lainnya.

Pengujian

Untuk memastikan bahwa sistem yang telah dikembangkan sesuai dengan harapan pihak PT PLN UP3 Yogyakarta dilakukan uji coba. Pengujian black box ini berfokus pada fitur-fitur pada aplikasi SIBER, memastikan bahwa sistem beroperasi sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Hasil dari pengujian sistem didapatkan bahwa semua fitur-fitur yang telah di uji berhasil beroperasi sesuai dengan kebutuhan yang ada.

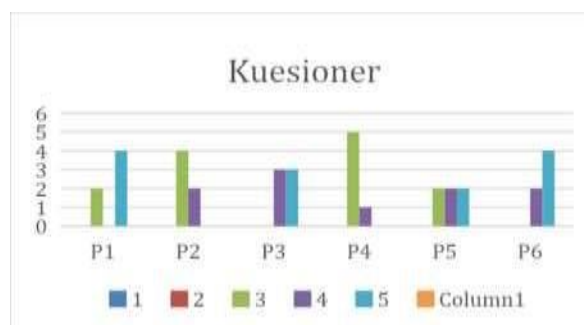
Tabel 2. Pengujian login

Kasus dan Hasil Uji coba Akun Benar	
Data Masukan	Username : Transaksi energi Password : JayaTransaksi
Pengamatan	Berhasil login, dan masuk ke dalam dashboard Transaksi Energi (AMR)
Kesimpulan	[✓] Diterima [] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji Coba Akun Benar	
Data Masukan	Username : Transaksi energi Password : PLN UP3 Yogya
Pengamatan	Tidak dapat masuk ke dashboard Transaksi Energi (AMR)
Kesimpulan	[✓] Diterima [] Ditolak

Pada tabel diatas adalah hasil uji coba menggunakan black box, ada dua contoh yaitu berhasil login dan tidak dapat masuk ke dalam dashboard dikarenakan password yang dimasukan salah.

Validasi dan Verifikasi

Setelah kebutuhan aplikasi SIBER ditentukan, dilakukan validasi terhadap setiap fitur yang dikembangkan, termasuk pemantauan daya, export PDF, dan tampilan antar pengguna. Validasi ini dilaksanakan melalui evaluasi rutin dua kali seminggu untuk memastikan setiap fitur berfungsi sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Proses ini melibatkan pengujian kinerja dan kesesuaian fitur dengan spesifikasi yang diharapkan, seperti memeriksa akurasi pengukuran daya pada fitur pemantauan daya, memastikan laporan dapat diunduh dengan benar pada fitur export PDF, serta mengevaluasi kemudahan penggunaan tampilan antar pengguna. Setelah validasi fitur, tahap verifikasi dilakukan untuk memastikan bahwa sistem memenuhi kebutuhan pengguna. Verifikasi ini menggunakan teknik kuesioner yang diisi oleh perwakilan dari setiap divisi di PT PLN UP3 Yogyakarta.



Gambar 12. Hasil Kuisoner

Hasil kuesioner menunjukkan berbagai respon dari para responden. Pada poin pertama, dua responden menjawab netral dan empat sangat setuju. Pada poin kedua, empat responden netral dan dua setuju. Pada poin ketiga, tiga responden setuju dan tiga sangat setuju. Pada poin keempat, lima responden netral dan satu setuju. Pada poin kelima, masing-masing dua responden menjawab netral, setuju, dan sangat setuju. Pada poin terakhir, dua responden setuju dan empat sangat setuju.

SIMPULAN

Kesimpulan dari Pengembangan Sistem Informasi Monitoring pada PT PLN UP3 Yogyakarta adalah sebagai berikut: Sistem ini berhasil mengintegrasikan dan menyederhanakan pengelolaan data dari berbagai divisi, memungkinkan manajemen untuk memonitor kinerja secara real-time dengan lebih efektif. Melalui penerapan teknologi ini, PT PLN UP3 Yogyakarta dapat mengakses laporan komprehensif, melakukan analisis data yang mendalam, dan menghasilkan visualisasi data yang menarik untuk mendukung keputusan strategis. Sistem ini juga meningkatkan efisiensi operasional dengan menyediakan alat yang lebih baik untuk pelacakan dan pengambilan keputusan, serta memastikan transparansi dan akurasi informasi yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Corps, Mercy. (2005). *Design, Monitoring and Evaluation Guidebook*. Portland, USA: Mercy Corps.
- Akidah, Ihramsari & Mansyur, Umar. 2022. "Strategi Image Streaming Terhadap Kemampuan Menulis Pada Mahasiswa". *Jurnal Literasi*. 6(2), 406-413.
- Dewi, M., A., Andriani, R., "Implementasi Scrum Model Development pada Monitoring Inventory Control Cleaning Equipment dan Chemical PT. Explore Global Solution", *Ultima Infosys: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 8 no. 2, pp. 112-117, Des 2017. DOI: 10.31937/si.v8i2.669
- Haryana, K., M., S., "Penerapan Agile Development Methods dengan Framework SCRUM pada Perancangan Perangkat Lunak Kehadiran Rapat Umum Berbasis QR-Code", *Jurnal Computech dan Bisnis*, vol. 13 no. 2, pp. 70-79, Des 2019. DOI: 10.5281/zenodo.3631045
- Josi, A. 2016. Implementasi Framework Bootstrap Pada Website STMIK Prabumulih. *Jurnal Mantik Penusa*. 1(2). h.4
- J. Smith and A. Johnson, "Implementing Marketing Monitoring Systems for Enhanced Performance," *Journal of Marketing Research*, vol. 10, no. 2, pp. 45-60, 2022. DOI: 10.1234/jmr.2022.12345.

- Khristianto, W., Supriyanto, T., & Wahyuni, S. (2015). Buku Ajar Sistem Informasi Manajemen. In STMIK Ichsan
- Studi, P., Informatika, T., Tinggi, S., Pagar, T., Tinggi, S., & Pagar, T. (2019). Sistem Informasi Monitoring Kesehatan Masyarakat Berbasis Web Menggunakan Metode Unified Modelling. 4(1), 1–8.
- Utomo, H.S., Sayyidati, R. & Rahmanto, O. 2017, November. Implementation of Mobile-Based Monitoring Sales System in Semi Tani Shop. 2017 International Conference on Sustainable Information Engineering and Technology (SIET) (pp.215-219). IEEE
- Warkim, Sensuse, D., I., "Model Integrasi Sistem dengan Pendekatan Metode Service Oriented Architecture dan Model View Controller pada Pusat Penelitian Perkembangan Iptek Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia", Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi, vol. 3 no. 1, pp. 84-103, Apr 2017, DOI: 10.28932/jutisi.v3i1.656
- Prinanda, A. (2021). Analisis kepuasan pengguna website sekolah sd muhammadiyah 12 setiabudi pamulang dengan metode End User Computing Satisfaction (eucs) studi kasus: www. muhammadiyah pamulang. org (Bachelor's thesis, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta).
- Sistem Monitoring Kualitas Udara dengan Aplikasi Thinger.io. (1013). (n.p.): Penerbit NEM Instrumen Penelitian Dan Monitoring & Evaluasi (Monev) Di Perguruan Tinggi. (n.d.). (n.p.): Penerbit Adab.