

PEMBANGUNAN TAMPILAN WEBSITE MONITORING KOMUNIKASI SCADA PT. PLN UP2D BALI

I.G.A.G.A. Mahayasa¹, A.A.I.N.E. Karyawati², dan I.G.S. Astawa³

ABSTRAK

Pengabdian ini membahas pengembangan tampilan website yang digunakan untuk memonitor komunikasi SCADA di PT. PLN Unit Pelaksana Pengatur Distribusi (UP2D) Bali. Sistem SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) sangat penting dalam mengendalikan dan memantau infrastruktur kelistrikan yang kompleks. Dalam upaya meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional, pengembangan tampilan website yang user-friendly dan informatif menjadi krusial. Studi ini mencakup tahapan perancangan, pengembangan, dan implementasi tampilan website yang memungkinkan petugas PLN UP2D Bali untuk memantau secara real-time data komunikasi SCADA. Hasil dari pengabdian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan manajemen, pemeliharaan, dan perbaikan sistem kelistrikan di wilayah Bali.

Kata kunci : SCADA, PT. PLN UP2D Bali, Website Monitoring

ABSTRACT

This service discusses the development of a website display that is used to monitor SCADA communications at PT. PLN Bali Distribution Management Implementation Unit (UP2D). SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) systems are very important in controlling and monitoring complex electrical infrastructure. In an effort to increase operational efficiency and effectiveness, developing a user-friendly and informative website appearance is crucial. This study includes the stages of designing, developing and implementing a website display that allows PLN UP2D Bali officers to monitor SCADA communication data in real time. It is hoped that the results of this service can make a significant contribution in improving the management, maintenance and repair of the electricity system in the Bali region.

Keywords: SCADA, Website Monitoring, PT. PLN UP2D Bali

1. PENDAHULUAN

Sistem kelistrikan merupakan tulang punggung untuk kemajuan dan stabilitas ekonomi suatu negara. PT. PLN (Perusahaan Listrik Negara) sebagai penyedia tenaga listrik terkemuka di Indonesia, memiliki tanggung jawab besar dalam menjamin pasokan listrik yang handal dan efisien bagi masyarakat. Dalam upaya mencapai tujuan

¹Program Studi Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana, Denpasar-Indonesia, arimahayasa@gmail.com

²Program Studi Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana, Denpasar-Indonesia, eka.karyawati@unud.ac.id

³Program Studi Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana, Denpasar-Indonesia, santi.astawa@unud.ac.id

Submitted: 9 Januari 2025

Revised: 24 Januari 2025

Accepted: 25 Januari 2025

tersebut, PT. PLN UP2D (Unit Pelaksana Pelayanan Pelanggan) Bali, yang bertanggung jawab atas pengelolaan sumber daya listrik di wilayah Bali, dihadapkan pada tantangan yang semakin kompleks. Dalam mengelola infrastruktur listrik yang terus berkembang, PT. PLN UP2D Bali telah mengadopsi sistem SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) sebagai alat utama untuk memonitor dan mengendalikan operasionalnya. Sistem SCADA memungkinkan pengumpulan, pemantauan, dan analisis data yang sangat penting untuk menjaga keandalan dan ketersediaan pasokan listrik. Namun, seiring dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi, terdapat kebutuhan mendesak untuk meningkatkan integrasi data dan informasi dalam sistem SCADA. Salah satu cara untuk meningkatkan manajemen dan efektivitas operasional adalah melalui pengembangan tampilan website yang memungkinkan petugas PT. PLN UP2D Bali untuk memantau data SCADA secara real-time. Dengan demikian, pengambilan keputusan dapat dilakukan lebih cepat. Penelitian ini difokuskan pada pengembangan tampilan website untuk memonitor komunikasi SCADA di PT. PLN UP2D Bali. Melalui pengembangan ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam peningkatan manajemen dan pemeliharaan sistem kelistrikan di wilayah Bali. Sejalan dengan perkembangan teknologi dan tren transformasi digital, penggunaan tampilan website yang mudah digunakan oleh pengguna dan informatif menjadi semakin penting dalam mendukung operasional yang efisien dan handal.

2. METODE PELAKSANAAN

Proses pembuatan website monitoring ini melibatkan serangkaian tahap yang dirancang secara sistematis untuk memastikan platform yang dihasilkan mampu memenuhi kebutuhan operasional. Tahap pertama dimulai dengan mengidentifikasi dan memprioritaskan kebutuhan utama yang akan diakomodasi oleh website. Langkah ini dilakukan melalui diskusi mendalam bersama pihak-pihak terkait yang memiliki wawasan tentang sistem distribusi listrik, kebutuhan monitoring, dan teknologi SCADA. Dalam diskusi ini, berbagai masukan diterima dan menjadi panduan dalam proses perancangan serta pengembangan website monitoring. Setelah kebutuhan teridentifikasi, saya mulai menyusun rancangan awal dari sistem. Tahap ini melibatkan pemetaan kebutuhan pengguna terhadap fitur yang akan dikembangkan, seperti monitoring peta padam, status gardu induk, dan laporan kerusakan distribusi listrik. Proses desain dilakukan dengan fokus pada kemudahan akses, antarmuka yang intuitif, dan keandalan sistem. Diskusi lebih lanjut dengan pihak terkait dilakukan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai integrasi teknologi SCADA ke dalam platform web. Teknologi SCADA memungkinkan pemantauan sistem distribusi secara real-time, sehingga integrasi ini menjadi aspek penting dalam proyek.

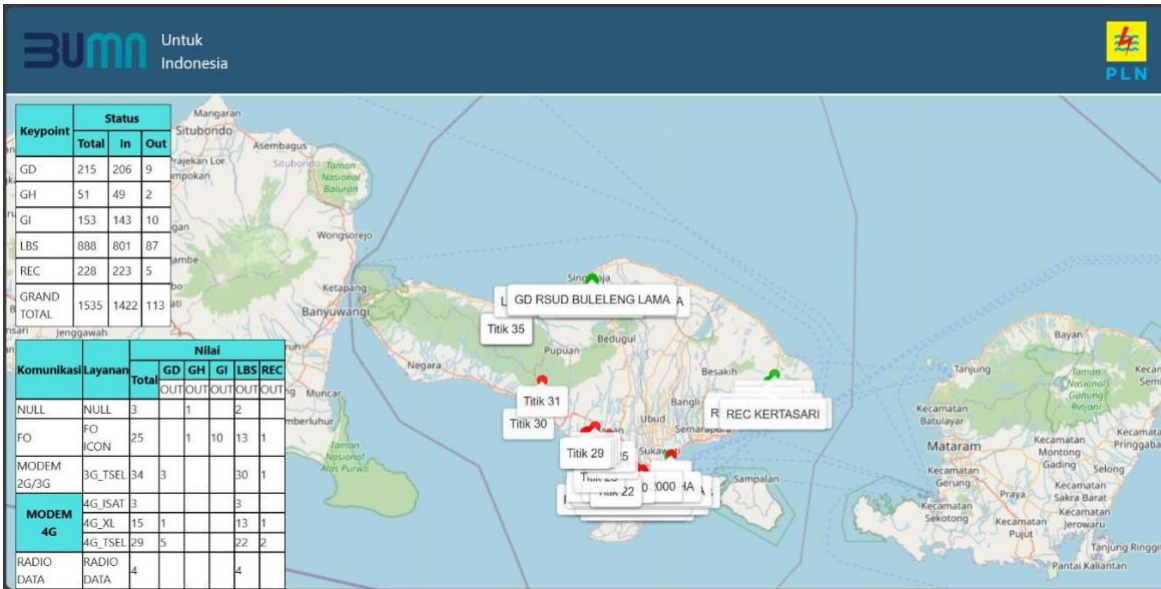
Dalam pembuatan website, saya menggunakan bahasa pemrograman HTML untuk struktur dasar halaman web dan CSS untuk memperindah tampilan antarmuka. Implementasi dilakukan secara bertahap dengan fokus pada pengembangan fitur-fitur utama, seperti peta interaktif yang memungkinkan pengguna memonitor lokasi gardu induk, Load Break Switch (LBS), dan area distribusi lainnya. Salah satu fitur penting yang dirancang adalah kemampuan untuk mendeteksi peta padam secara langsung, memberikan informasi rinci tentang jenis kerusakan, dan menyajikan data yang relevan untuk tim operasional. Setelah tahap pengembangan selesai, dilakukan pengujian untuk memastikan website berfungsi dengan baik sesuai dengan kebutuhan. Pengujian meliputi simulasi berbagai skenario penggunaan, seperti pemantauan area tertentu, pelaporan kerusakan, dan akses data secara real-time. Dari hasil pengujian, ditemukan beberapa aspek yang memerlukan perbaikan, seperti optimalisasi kecepatan pemuatan data dan penyempurnaan desain antarmuka untuk memudahkan navigasi pengguna. Selanjutnya, pemeliharaan dan dukungan jangka panjang dari pihak terkait menjadi bagian penting untuk memastikan kelancaran operasi sistem. Pemeliharaan ini mencakup pembaruan data, perbaikan bug, dan peningkatan fitur seiring waktu. Evaluasi rutin juga dirancang untuk mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan dan untuk memastikan website tetap relevan dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan operasional.

Melalui proses ini, diharapkan bahwa Pembangunan Web Monitoring Komunikasi SCADA PT. PLN UP2D Bali akan memberikan manfaat yang signifikan. Website ini tidak hanya membantu mengatasi permasalahan teknis, seperti gangguan komunikasi dan kerusakan peralatan, tetapi juga mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan efisien. Dengan adanya platform ini, pengawasan terhadap jaringan listrik di wilayah UP2D Bali dapat dilakukan dengan lebih efektif, memungkinkan operator untuk merespons masalah secara proaktif. Proyek ini juga memberikan pengalaman berharga dalam pengembangan sistem berbasis web untuk monitoring operasional. Diharapkan, hasil dari proyek ini dapat menjadi dasar untuk pengembangan sistem yang lebih kompleks dan sempurna di masa depan, mendukung peningkatan efisiensi dalam pengelolaan jaringan distribusi listrik di berbagai wilayah lainnya. Lampiran hasil proyek ini mencakup tampilan dashboard,

laporan komunikasi, dan peta lokasi distribusi yang memperlihatkan kemajuan signifikan dalam upaya pemantauan jaringan listrik secara digital.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pembangunan tampilan website monitoring komunikasi SCADA PT. PLN UP2D Bali mencakup penciptaan platform yang dirancang untuk memberikan kemudahan akses dan pengawasan terhadap data komunikasi SCADA secara efektif. Website ini bertujuan untuk mempermudah operator SCADA dalam memantau jaringan distribusi listrik secara real-time, dengan menyediakan akses ke berbagai titik koordinat penting serta laporan yang relevan untuk pengendalian operasional. Melalui antarmuka yang dirancang dengan cermat, operator dapat memonitor status komunikasi, lokasi geografis, serta parameter lain yang mendukung efisiensi dan responsivitas sistem distribusi listrik. Platform ini memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan efisiensi kerja dan memungkinkan respons yang lebih cepat terhadap potensi permasalahan teknis, seperti gangguan komunikasi, pemadaman listrik, atau kerusakan peralatan. Data yang disajikan dalam website ini juga membantu tim teknis dalam melakukan analisis yang mendalam, sehingga keputusan yang diambil dapat lebih tepat dan terarah. Meski demikian, website ini belum sepenuhnya sempurna. Setelah melalui evaluasi oleh pihak instansi terkait, ditemukan beberapa aspek yang memerlukan perbaikan untuk meningkatkan fungsionalitas dan performa sistem. Hal ini meliputi penyempurnaan tampilan antarmuka, optimasi kecepatan akses data, dan integrasi dengan perangkat SCADA lainnya. Walau demikian, keberhasilan dalam membangun platform ini merupakan langkah awal yang menjanjikan untuk pengembangan lebih lanjut. Proyek ini menunjukkan potensi besar dalam menciptakan sistem monitoring yang lebih kompleks di masa depan dengan tingkat akurasi dan efisiensi yang lebih tinggi. Melalui evaluasi yang dilakukan, penulis mendapatkan banyak wawasan dan pengalaman berharga dalam membangun sebuah sistem berbasis web untuk monitoring komunikasi. Dengan penyempurnaan yang tepat, diharapkan sistem ini mampu menjadi model untuk proyek serupa yang lebih baik di masa depan. Berikut adalah lampiran berupa bukti hasil dari pembuatan website yang mencakup tampilan dashboard, laporan status komunikasi, serta peta lokasi distribusi jaringan listrik untuk wilayah Bali.



Gambar 3. 1 Tampilan Website Monitoring

Website monitoring ini berisikan beragam konten seperti, peta padam seluruh distribusi listrik yang ada di bali, jumlah keseluruhan distribusi listrik meliputi gardu induk, lbs, dll dan informasi terkait kerusakan yang ada pada distribusi listrik, sesuai dengan yang tercantum dalam peta monitoring tersebut seperti pada gambar 3.1.

4. KESIMPULAN

Website Monitoring Komunikasi SCADA PT. PLN UP2D Bali telah berhasil dirancang dan diimplementasikan sebagai solusi untuk meningkatkan efisiensi pemantauan dan pengelolaan distribusi listrik di wilayah tersebut. Platform ini dirancang dengan mengutamakan kemudahan akses, kemampuan pemantauan secara real-time, dan integrasi data yang menyeluruh, sehingga diharapkan dapat memenuhi kebutuhan operasional yang semakin kompleks. Dalam proses pengembangan, berbagai aspek teknis telah dipertimbangkan, termasuk pemetaan lokasi penting seperti gardu induk, Load Break Switch (LBS), dan titik distribusi lainnya yang tersebar di wilayah kerja PT. PLN UP2D Bali. Website ini juga memungkinkan operator SCADA untuk mengakses data status komunikasi di setiap titik, memonitor jaringan secara langsung, dan mengidentifikasi potensi gangguan teknis yang dapat memengaruhi kelancaran distribusi listrik. Fitur seperti peta interaktif, laporan status jaringan, dan data komunikasi telah diintegrasikan untuk memberikan informasi yang akurat dan relevan kepada pengguna. Implementasi website ini juga melibatkan integrasi teknologi SCADA, yang memungkinkan sistem untuk menyajikan data real-time tentang distribusi listrik. Hal ini membantu operator dalam mengambil keputusan yang cepat dan tepat, terutama dalam situasi yang memerlukan respons segera, seperti pemadaman listrik atau kerusakan peralatan. Dengan adanya kemampuan untuk memonitor peta padam dan mengakses informasi penting secara langsung, website ini menjadi alat yang sangat penting dalam operasional sehari-hari. Keberhasilan integrasi sistem ini di lembaga tersebut menjadi langkah maju dalam upaya digitalisasi pengelolaan jaringan listrik. Meskipun masih terdapat ruang untuk penyempurnaan, seperti optimalisasi performa sistem dan peningkatan fitur tambahan, platform ini telah memberikan kontribusi signifikan terhadap efisiensi kerja dan pengelolaan distribusi listrik di wilayah UP2D Bali. Diharapkan, website monitoring ini akan digunakan secara efektif oleh pihak terkait untuk memastikan kelancaran operasional, meningkatkan efisiensi pengawasan, dan meminimalkan gangguan pada jaringan listrik. Selain itu, platform ini juga menjadi alat yang dapat diandalkan untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data, sehingga permasalahan teknis dapat ditangani lebih cepat dan dengan solusi yang lebih terarah. Kesuksesan dalam membangun website ini juga membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut di masa depan. Dengan pembaruan rutin dan evaluasi yang konsisten, sistem ini dapat terus ditingkatkan untuk memenuhi kebutuhan operasional yang berkembang dan mengakomodasi tantangan baru dalam pengelolaan distribusi listrik. Sebagai proyek perintis, website Monitoring Komunikasi SCADA PT. PLN UP2D Bali diharapkan dapat menjadi model yang menginspirasi pengembangan sistem serupa di wilayah kerja PLN lainnya, memberikan manfaat yang luas dalam pengelolaan jaringan listrik nasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiman, Arief, Sunariyo Sunariyo, and Jupriyadi Jupriyadi. "Sistem Informasi Monitoring dan Pemeliharaan Penggunaan SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition)." *Jurnal Tekno Kompak* 15.2 (2021): 168-179.
- Gumelar B, M. A., & Ariyanto, E. (2017). Implementasi Scada Untuk Monitoring Dan Controlling Serta Koordinasi Sistem Proteksi Gardu Induk Sistem 1,5 Breaker Pada Gardu Induk Tegangan Ekstra Tinggi Berbasis Arduino Mega 2560 Dengan Tampilan Hmi. *Gema Teknologi*, 19(3), 14. <https://doi.org/10.14710/gt.v19i3.21880>
- S. (2009). Operasi dan pemeliharaan sistem scada. Jakarta Selatan: PT PLN (Persero) Penelitian dan Pengembangan Ketenagalistrikan No. 009.K/LITBANG/2007.
- Soleh, M. (2014). Desain Sistem SCADA Untuk Peningkatan Pelayanan Pelanggan Dan Efisiensi Operasional Sistem Tenaga Listrik di APJ Cirebon. *Jurnal Telekomunikasi Dan Komputer*, 5(1), 25. <https://doi.org/10.22441/incomtech.v5i1.1132>