

Sistem Informasi Peralatan Gardu Induk Berbasis Web

Web-Based Substansing Equipment Information System

Bagus Dwi Saputro¹, Edy Widodo², Muhamad Fatchan³

^{1,2,3}Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa

¹bagusd725@gmail.com, ²ewidodo@pelitabangsa.ac.id*, ³fatchan@pelitabangsa.ac.id*

Abstract

This research is motivated by the lack of supporting facilities to facilitate work in PLN institutions. PT. PLN (Persero) is a state-owned company engaged in electricity. In the structure of PLN there is a section called the Substation. Based on the survey results, there is one obstacle experienced by the PLN Substation, namely the process of storing tool data and documents that have not been structured and are still stored manually. This deficiency has an impact on the process of searching for data or documents, so that the search is not efficient and effective. Therefore, this research was made aiming to help facilitate the work of PLN Substation employees in terms of storing equipment and document data. The purpose of this research is to develop and improve the existing system so that it becomes a program that is efficient, fast, precise, easy to operate and has high mobility. The program to be built is entitled "Web-Based Substation Equipment Information System". As the title implies, this program is a web-based program. The need for data storage or database to be used is MYSQL. With this application we hope to help and simplify the work and improve the quality of the agency concerned.

Keywords: *Substansing, Information systems, Website, PLN*

Abstrak

Penelitian ini dilatar belakangi adanya kekurangan sarana penunjang untuk mempermudah pekerjaan dalam instansi PLN. PT. PLN (Persero) merupakan perusahaan milik negara yang bergerak dibidang kelistrikan. Pada struktural PLN ada bagian yang bernama Gardu Induk. Berdasarkan hasil survei ada salah satu kendala yang dialami oleh Gardu Induk PLN, yaitu proses penyimpanan data alat dan dokumen yang belum terstruktur dan masih disimpan secara manual. Kekurangan ini berdampak pada saat proses pencarian data atau dokumen, sehingga pencarian tidak efisien dan efektif. Oleh karena itu, penelitian ini dibuat bertujuan untuk membantu mempermudah pekerjaan karyawan Gardu Induk PLN dalam hal penyimpanan data peralatan dan dokumen. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan memperbaiki sistem yang telah ada agar menjadi sebuah program yang efisien, cepat, tepat, serta mudah untuk dioperasikan dan memiliki mobilitas yang tinggi. Program yang akan dibangun tersebut berjudul "Sistem Informasi Peralatan Gardu Induk Berbasis Web". Sesuai dengan judulnya, program ini adalah program yang berbasis web. Bahasa pemrograman yang akan dipakai adalah Javascript/HTML dan PHP. Kebutuhan penyimpanan data atau database yang akan dipakai adalah MYSQL. Dengan adanya aplikasi ini kami berharap dapat membantu dan mempermudah pekerjaan serta meningkatkan kualitas pada instansi yang bersangkutan.

Kata Kunci: Gardu Induk, Sistem Informasi, Web, PLN

Pendahuluan

Kebutuhan sistem monitoring digunakan untuk meningkatkan kehandalan peralatan listrik. Sistem informasi menampilkan hasil pengukuran berupa tegangan, suhu, arus dan cosphi yang didapatkan dari sensor yang dipasang pada tranformator yang terdapat pada gardu induk maupun gardu distribusi. Data yang dihasilkan berupa data serial yang kemudian ditransmisikan menggunakan jaringan lan menuju web server yang kemudian diolah sehingga dapat ditampilkan kedalam website[1]. Sistem informasi memiliki peranan penting terhadap siklus perkembangan instansi, Perusahaan Listrik Negara telah memiliki Sistem informasi Gardu Distribusi (SIGD), namun permasalahan yang sering timbul adalah belum adanya aplikasi yang terintegrasi, sehingga petugas lapangan harus mencatat isian formulir pengecekan gardu di lapangan

kemudian isian tersebut diserahkan kepada operator sistem untuk memasukan data-data gardu listrik tersebut[2].

PT PLN (Persero) merupakan badan perusahaan milik negara yang bergerak di bidang kelistrikan sebagai penyedia pasokan listrik di tanah air[3]. Berdasarkan hasil observasi di lapangan, salah satu kendala yang di alami oleh gardu induk PLN adalah proses pencarian dan pendataan data peralatan yang sangat tidak efektif dan tidak efisien dan juga penyimpanan dan pengolahan data masih manual kurang tersusun dan hanya memakai sebatas file offline di beberapa komputer, yang hanya bisa diakses di satu komputer atau satu lokasi saja[4].

Masalah dengan waktu yang lama dan penumpukan data. Penumpukan data terjadi karena tidak adanya validasi sehingga bisa menimbulkan duplikasi data. Salah satu solusi adalah membuat satu database yang menampung semua data-data peralatan pada gardu indk tersebut.

Beberapa alasan peneliti melakukan penelitian ini adalah pencarian data peralatan yang lama, data yang susah diakses dari luar lingkungan kerja, penyimpanan data yang kurang baik yang tidak tersimpan dalam semua data dalam satu database, dan tidak adanya format pelaporan data peralatan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan memperbaiki sistem yang telah ada agar menjadi sebuah program yang efisien, cepat, tepat, serta mudah untuk dioperasikan dan memiliki mobilitas yang tinggi. Program yang akan dibangun tersebut berjudul “Sistem Informasi Peralatan Gardu Induk Berbasis Web”. Dengan adanya aplikasi ini kami berharap dapat membantu dan mempermudah pekerjaan serta meningkatkan kualitas pada instansi yang bersangkutan. Dalam suatu instansi penyimpanan sangat dibutuhkan untuk sarana penunjang pekerjaan.

Metode Penelitian

Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu [5]. Sistem juga dapat diartikan sebagai kumpulan-kumpulan dari komponen-komponen yang memiliki unsur keterkaitan antara satu dengan lainnya [6]. Berdasarkan pengertian tersebut, maka sistem adalah sekumpulan objek yang mencakup hubungan fungsional antara tiap-tiap objek dan hubungan antara ciri tiap objek dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu[7].

Sistem informasi dibuat dan dibangun dengan baik agar meningkatkan produktivitas, menghilangkan kegiatan yang tidak memiliki manfaat, meningkatkan layanan, mengkoordinasikan setiap bagian dalam perusahaan serta meningkatkan kualitas kebijakan dalam manajemen [8]. Sistem informasi yang baik dapat digunakan tidak hanya untuk penyimpanan data secara elektronik saja tetapi harus mampu mendukung proses analisis yang diperlukan oleh manajemen, karena dengan adanya laporan yang tersaji dengan cepat dan setiap saat dapat diakses tersebut maka keputusan-keputusan yang diambil pun dapat lebih cepat dan tepat terhadap dinamika pasar yang ada [9].

Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dipakai dalam penelitian ini untuk memperoleh data- data penelitian dengan cara :

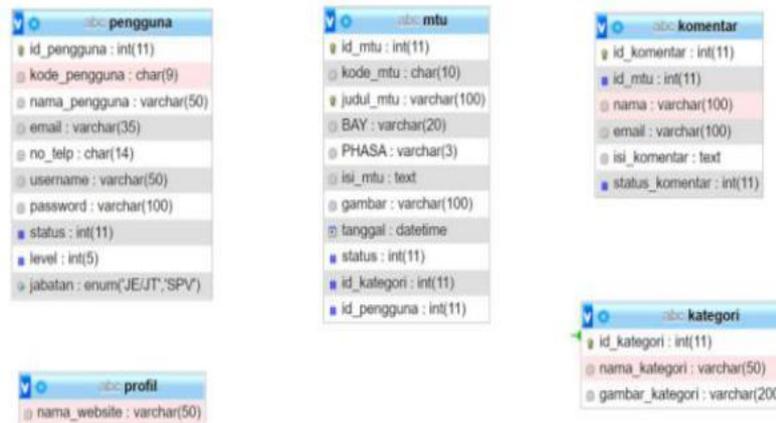
1. Studi Pustaka (Library Research) Studi Pustaka dilakukan dengan cara mengambil beberapa sumber pustaka sebagai referensi yang terkait dengan penyusunan laporan yang diperlukan, hal ini dimaksudkan agar dapat memecahkan masalah berdasarkan teori-teori yang ada [10].
2. Dokumentasi (Documentation) Dokumentasi atau metode pengumpulan data dilakukan dengan cara membaca, mencatat, mengutip, dan mengumpulkan data-data secara teoritis dari buku-buku dan internet sebagai landasan penyusunan penelitian [11]. Dokumentasi dilakukan dengan meminjam buku di perpustakaan, mencari data dari internet juga dilakukan untuk referensi laporan ini, dimana teori tersebut diletakkan pada landasan teori [12].

Pengertian website menurut Hakim Lukmanul adalah fasilitas internet yang menghubungkan dokumen dalam lingkup lokal maupun jarak jauh[13]. Dokumen pada website disebut dengan web page dan link dalam website memungkinkan pengguna bisa berpindah dari satu page ke page lain (hyper text), baik diantara

page yang disimpan dalam server yang sama maupun server diseluruh dunia[14]. Keseluruhan halaman-halaman web yang terdapat dalam sebuah domain yang mengandung informasi[15].

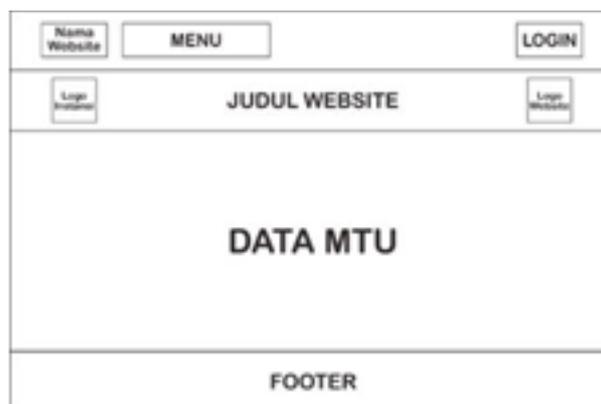
Beberapa tahapan yang dilakukan pada perancangan sistem informasi peralatan gardu induk berbasis web, berikut merupakan tahapan yang dilakukan:

Perancangan database yang dibutuhkan sistem :



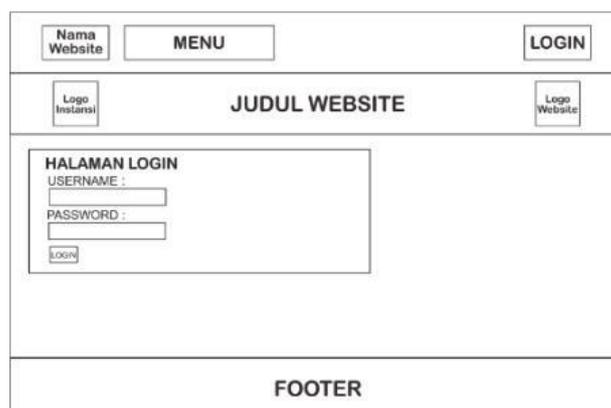
Gambar 1 Perancangan Database Sistem

Perancangan User Interface untuk menampilkan pada halaman utama pengunjung, halaman ini dapat diakses siapapun tanpa harus melakukan login.



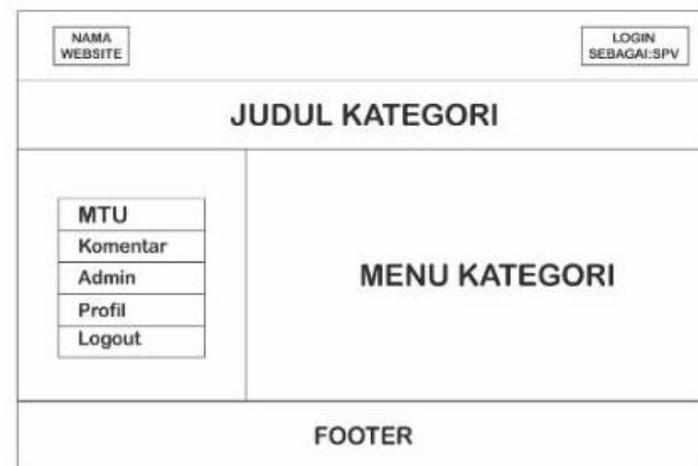
Gambar 2 Perancangan UI Halaman Utama

Perancangan User Interface untuk menampilkan pada form login untuk admin agar dapat mengelola data.



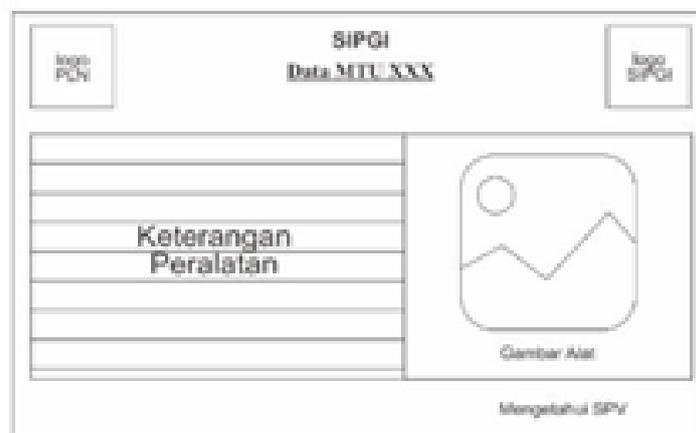
Gambar 3 Perancangan UI Form Login

Perancangan User Interface untuk menampilkan pada halaman admin.



Gambar 4 Perancangan UI Halaman Admin

Perancangan User Interface untuk tampilan laporan.



Gambar 5 Perancangan UI Laporan

Penelitian ini dilakukan di lingkungan PT. PLN (Persero), Unit Induk Transmisi Jawa Bagian Tengah (UIT JBT), Unit Pelaksana Transmisi (UPT) Bekasi, Unit Layanan Transmisi dan Gardu Induk (ULTG) Cikarang, Gardu Induk Tegangan Ekstra Tinggi (GITEI) Cibatu yang berlokasi di jalan raya cikarang pusat, Desa Cicau, Kecamatan Cikarang Pusat, Kabupaten Bekasi. Penelitian ini berlangsung dengan waktu lebih kurang tiga bulan dengan rencana kegiatan disampaikan dalam bentuk tabel.

Tabel 1 Rencana Kegiatan

No	Nama Kegiatan	Maret minggu ke -				April minggu ke -				Mei minggu ke -			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Persiapan												
2.	Pengumpulan Data												
3.	Analisa Data												
4.	Pembuatan Sistem												
5.	Pengujian Sistem												
6.	Penyusunan Laporan												

Teknik pengumpulan data yang kami lakukan antara lain melakukan observasi ke lokasi Gardu Induk Cibatu secara langsung, melakukan wawancara dengan beberapa pegawai yang ada di lokasi penelitian dan membagikan kuisioner kepada semua pegawai yang bersangkutan, dan berdasarkan dari studi literatur yang

bersifat primer seperti SK Dir PLN, SOP Gardu Induk dan lainnya, selain berasal dari data primer pengambilan data juga berasal dari studi literatur data sekunder yang berasal dari jurnal, skripsi, dan lainnya yang berhubungan dengan sistem informasi mauou tentang Gardu Induk.

Penelitian ini dilakukan dengan cara menganalisa dan mengidentifikasi masalahnya terlebih dahulu, lalu dilanjutkan dengan menguraikan masalah yang ada, dan setelah itu baru menganalisa apa saja yang menjadi kebutuhan fungsional untuk pemecahan masalahnya.

Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian yang didapatkan dari hasil perancangan ada beberapa implementasi sistem yang didapatkan. Berikut hasil implementasi dari perancangan UI yang sudah dilakukan sebelumnya, Halaman utama Sistem informasi peralatan gardu induk berbasis web.



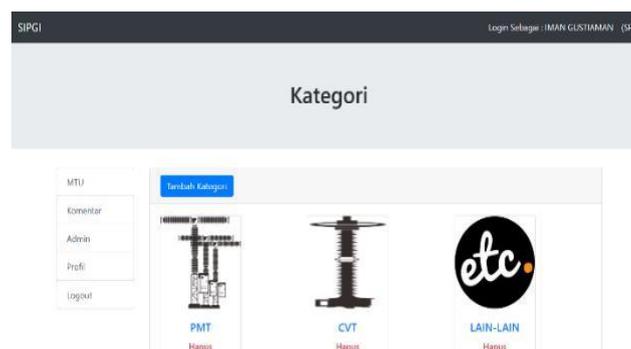
Gambar 6 Implementasi Halaman Utama

Implementasi halaman form login untuk admin yang berfungsi untuk masuk kedalam sistem agar dapat mengelola data peralatan gardu induk.



Gambar 7 Implementasi Form Login

Setelah berhasil melakukan login admin, sistem akan menampilkan ke halaman admin yang berfungsi mengelola sistem dengan beberapa menu.



Gambar 8 Implementasi Halaman Admin SPV

Selain dapat terdapat menu input, sistem juga menyediakan output yang berguna untuk mendapatkan laporan report dari setiap peralatan yang ada didalam sistem.



Gambar 9 Implementasi Form Laporan

Setelah sistem informasi peralatan gardu induk ini selesai dalam pembuatan sistemnya, maka peneliti juga melakukan pengujian terhadap siste yang telah dibangun. Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk mengamati hasil input dan output pada sistem. Pada pengujian ini dilakukan dengan pengujian Black-box, pengujian ini dapat menguji perangkat lunak tanpa harus mengetahui struktur kode dari perangkat lunak ini. Berikut hasil report dari pengujian black box yang telah dilakukan.

Tabel 2 Hasil Pengujian *Black Box*

No	Menu pengujain	Hasil	Kesimpulan
1	Login	Semua sesuai	Valid
2	Menu MTU dan kategori	Semua sesuai	Valid
3	Menu komentar	Semua sesuai	Valid
4	Menu admin	Semua sesuai	Valid
5	Menu profil	Semua sesuai	Valid
6	Logout	Semua sesuai	Valid

Kesimpulan

Pada penulisan laporan skripsi ini telah diuraikan bagaimana perancangan sistem informasi peralatan gardu induk pada GITET Cibatu. Maka dapat kami simpulkan bahwa peneliti mampu mengatasi masalah yang ada PT.PLN GITET Cibatu yaitu mempercepat pencarian data peralatan yang selama ini masih sangat lama dalam melakukan pencarian terhadap data peralatan. Sistem Informasi Peralatan Gardu Induk berbasis web juga berhasil mencapai tujuan peneliti yaitu membuat sistem penyimpanan peralatan yang terstruktur, efisien dan efektif. Berbasis web ini juga sangat menjadi faktor penyempurna sistem yang dimana data dapat diakses dari tempat manapun selama terhubung dengan koneksi internet baik melalui komputer maupun smartphone, serta adanya form laporan yang ada menjadikan bonus yang didapat dari penelitian ini. Dari semua kesimpulan yang telah diuraikan dapat dikatakan berhasil memecahkan masalah atau memberikan solusi yang ada pada objek penelitian dengan baik, yang dimana hasil yangtelah dicapai merupakan tujuan peneliti melakukan penelitian ini.

Ucapan Terima Kasih

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah -Nya kepada Penulis, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan sesuai dengan rencana karena dukungan dari berbagai pihak yang tidak ternilai besarnya.

Daftar Rujukan

- [1] Iskandar, D., & Santosa, I. Sistem Informasi Gardu Induk dan Gardu Distribusi berbasis Web. 2(2), 33-37. 2013.
- [2] Nimpa, H., & Sutejo, H. Pengembangan Sistem Informasi Pengukuran Gardu Distribusi PLN Berbasis Android. *Konferensi Nasional Sistem Informasi (KNSI) 2018*. 2018.
- [3] Wantoro, A. Sistem Monitoring Perawatan Dan Perbaikan Fasilitas Gardu PT PLN Area Kota Metro. *Jurnal Tekno Kompak*, 15(1), 116-130. 2021.

- [4] B. Winardi, "Perancangan Monitoring Suhu Transformator Tenaga 150 / 20 Kv Berbasis Arduino Mega 2560," *Transmisi*, 2017, doi: 10.14710/transmisi.19.3.120-124, 2017.
- [5] H. . Jogiyanto, *Sistem Teknologi Informasi*. 2009.
- [6] R. E. Indrajit, "Manajemen sistem informasi dan teknologi informasi," PT Elek Media Komputindo, Jakarta, 2001.
- [7] T. Sutabri, *Analisis Sistem Informasi*. 2012.
- [8] Sintaro, S., Ramdani, R., & Samsugi, S., Rancang Bangun Game Edukasi Tempat Bersejarah Di. 1(1), 51–57, 2020.
- [9] Riskiono, S. D., Hamidy, F., & Ulfia, T., Sistem Informasi Manajemen Dana Donatur Berbasis Web Pada Panti Asuhan Yatim Madani. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 1(1), 21–26, 2020.
- [10] Satria, M. N. D., Saputra, F., & Pasha, D., Mit App Invertor Pada Aplikasi Score Board Untuk Pertandingan Olahraga Berbasis Android. *Jurnal Teknoinfo*, 14(2), 81–88, 2020.
- [11] Damayanti, D., & Sulistiani, H., Sistem Informasi Pembayaran Biaya Sekolah Pada SD Ar-Raudah Bandar Lampung. *Jurnal Teknoinfo*, 11(2), 25–29, 2017.
- [12] Surahman, A., Octaniansyah, A. F., & Darwis, D., Teknologi Web Crawler Sebagai Alat Pengembangan Market Segmentasi Untuk Mencapai Keunggulan Bersaing Pada E-Marketplace. *Jurnal Komputer Dan Informatika*, 2020.
- [13] D. Putra and R. Andriani, "Unified Modelling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Restitusi SPPD," *Jurnal Teknolji*, pp. 32-39, 2019.
- [14] E. C. Ramdhani, "Sistem Informasi Penyewaan Peralatan Event Organizer Berbasis Web pada PT.Adecon Jakarta," *Jurnal Andimas BSI :Jurnal pengabdian kepada masyarakat*, pp. 3-3, 2018.
- [15] T. C. Nisa, "Estimasi Daya Beban Listrik Pada Gardu Induk Cengkareng Dengan Menggunakan Metode Time Series Model Dekomposisi," *Jurnal tenologia*, pp. 2-5, 2019.