

ANALISIS SISTEM PENENTUAN LOKASI GANGGUAN JARINGAN DISTRIBUSI LISTRIK TERINTEGRASI GOOGLE MAP

Abdul Haris¹, Herman Bedi Agtriadi²

Jurusan Teknik Informatika, STT PLN
Jl. Lingkar Luar Barat Duri Kosambi Jakarta Barat, 11750
e-mail : ¹harismwakang@sttpln.ac.id, ²hermanbedi@sttpln.ac.id

ABSTRAK

Tingginya kebutuhan akan listrik dalam kehidupan masyarakat sadar atau tanpa kita sadari kita sering mengalami masalah listrik padam yang diakibatkan kebakaran gardu, pohon tumbang, kebakaran rumah dan beberapa masalah yang dapat mengakibatkan gangguan jaringan distribusi listrik.. Oleh sebab itu dibutuhkan sebuah sistem untuk dapat secara cepat mengetahui gangguan-gangguan yang terjadi dilapangan dan sistem tersebut dapat memberikan petunjuk jalur alternatif yang secara cepat dapat dilalui dan mengetahui titik lokasi terjadi. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah memanfaatkan google API, teknologi ini mampu memetakan lokasi terdekat dengan membaca kordinat selain itu teknologi ini mampu menjadi penghubung antara teknologi internet yang berbasis komputer dengan mobile. Web merupakan aplikasi yang sangat populer dan dapat menjadi media yang dapat digunakan untuk menyediakan informasi secara cepat dimanapun lokasinya sedangkan google map merupakan sarana yang menjadi penunjuk untuk memberikan informasi jalur cepat yang dapat dilalui untuk mencapai titik lokasi gangguan jaringan listrik secara visual pada peta. penelitian ini dapat menghasilkan sebuah aplikasi web yang terintegrasi google map untuk dapat memberikan informasi secara real time yang terhubung pada konsumen.

Kata kunci: Google Map, Jaringan Distribusi Listrik, Teknologi API, Web

1. PENDAHULUAN

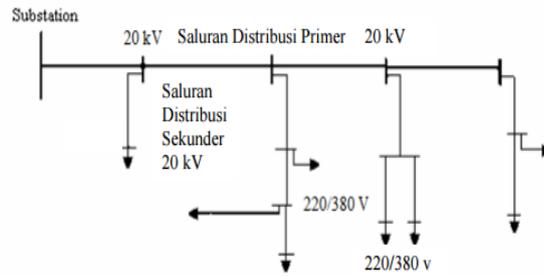
Listrik merupakan sumber kehidupan bagi kita, di era globalisasi seperti ini peran listrik sangat penting bagi kehidupan sehari-hari, kesejahteraan dan kebutuhan manusia yang semakin meningkat disegala bidang baik di daerah perkotaan maupun di daerah pedesaan sehingga untuk memenuhi kebutuhan tersebut membutuhkan jaringan listrik. Oleh sebab itu dapat dikatakan bahwa jaringan listrik merupakan hal yang paling penting dan dekat dengan masyarakat. Jaringan listrik ini dikelompokkan menjadi dua, yaitu jaringan primer dan jaringan sekunder. Tegangan jaringan primer yang umum digunakan adalah kisaran 20 kV, 12 kV, 6 KV. Tegangan pada jaringan primer, diturunkan oleh gardu distribusi menjadi tegangan rendah yang besarnya adalah 380/220 V, dan disalurkan kembali melalui jaringan tegangan rendah kepada konsumen.

Dalam operasi sistem tenaga listrik sering terjadi gangguan-gangguan yang dapat mengakibatkan terganggunya penyaluran tenaga listrik ke konsumen gangguan dapat terjadi karena gempa bumi, kebakaran, ledakan pada gardu distribusi, gardu yang tertimpa kayu. Gangguan ini adalah penghalang dari suatu sistem yang sedang beroperasi atau suatu keadaan dari sistem penyaluran tenaga listrik yang menyimpang dari kondisi normal. Suatu gangguan di dalam peralatan listrik didefinisikan sebagai terjadinya suatu kerusakan di dalam jaringan listrik yang menyebabkan aliran arus listrik keluar dari saluran yang seharusnya (suswanto,2009). Adapun penelitian yang dilakukan oleh Heru Agus Surasa dari universitas sebelas maret Surakarta menyatakan bahwa kejadian dasar yang menyebabkan kerusakan jaringan distribusi ada enam, yaitu: gangguan alam, gangguan manusia, gangguan binatang, gangguan komponen, gangguan material, dan kesalahan instalasi jaringan. Sedangkan modus kerusakan jaringan distribusi listrik ada dua belas yaitu kerusakan tiang listrik, kabel listrik, penangkal petir, konektor, jumper, relay, isolator, transformator, saklar PMT dan PMS, pelebur, MCB, serta alat pembatas dan pengukur (Surasa 2007).

Berdasarkan ANSI/IEEE Std. 100-1992 gangguan didefinisikan sebagai suatu kondisi fisik yang disebabkan kegagalan suatu perangkat, komponen atau suatu elemen untuk bekerja sesuai dengan fungsinya. Gangguan hampir selalu ditimbulkan oleh hubungan singkat antar fase atau hubungan singkat fase ke tanah. Suatu gangguan hampir selalu berupa hubungan langsung atau melalui impedansi. Proses penyaluran tenaga listrik terdiri dari tiga komponen utama yaitu pembangkit, penghantar (saluran transmisi/distribusi), dan beban. Pada sistem transmisi berfungsi untuk mentransfer energi listrik dari unit-unit pembangkit di berbagai lokasi ke sistem distribusi yang pada akhirnya menyuplai beban.

Listrik sistem tiga fasa merupakan metode umum yang digunakan pada pembangkitan tenaga listrik arus bolak-balik, transmisi, dan distribusi [Marsudi,2005]. Jaringan distribusi listrik pada sistem daya listrik berfungsi sebagai sarana untuk menyalurkan energi listrik yang dihasilkan dari pusat pembangkit ke pusat-pusat beban. Sistem jaringan distribusi listrik dapat dibedakan menjadi dua, yaitu sistem jaringan distribusi primer dan jaringan distribusi

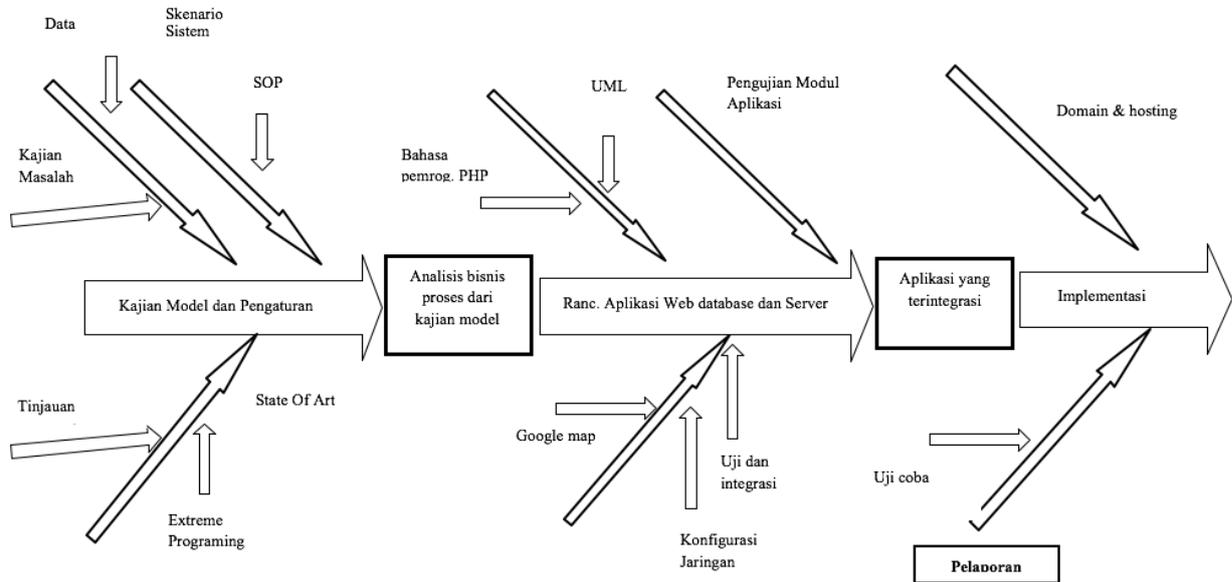
sekunder. Kedua sistem dibedakan berdasarkan tegangan kerjanya. Pada umumnya tegangan kerja pada sistem jaringan distribusi primer adalah 20 kV, sedangkan tegangan kerja pada sistem jaringan distribusi sekunder adalah 220/380 volt seperti pada gambar dibawah ini:



Gambar 1 Tipikal Jaringan Distribusi Listrik

Untuk menyalurkan daya listrik yang dibutuhkan oleh konsumen memiliki tegangan rendah 220/380 volt dan dipasok dari gardu-gardu distribusi yang bersumber dari jaringan primer (penyulang 20 kV) dan jaringan sekunder (gardu-gardu hubung 20 kV/380 volt).

2. LANDASAN TEORI



Gambar 2 Tahapan Penelitian

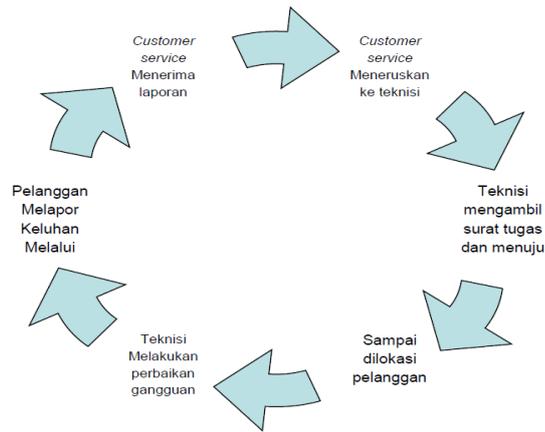
Pada gambar diatas dapat dilihat tahapan yang dilakukan dari awal kajian masalah sampe kearah implentasi sistem. Kajian masalah merupakan tahap awal riset yang dilakukan untuk melihat dan memahami masalah jaringan distribusi jaringan listrik pada pengguna serta pemanfaatannya nanti secara umum. Hasil kajian ini akan menjadi dasar acuan untuk melakukan pengembangan yang jauh lebih cerdas dan bisa dengan sendirinya melakukan instruksi yang telah disusun. Pada tahapannya penggunaan bahan-bahan referensi dan pustaka dari berbagai sumber merupakan tahap pendukung riset yang akan memperkuat proses analisis proses bisnis dari segi ilmiahnya. Kajian akan juga dilakukan dari penelitian-penelitian pendahuluan berdasarkan IEEE Power system and Delivery. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui pengembangan sistem (state of Art) yang belum dilakukan sehingga dapat dipetakan skenario sistem yang dapat didasarkan pada bisnis proses yang sesungguhnya karena pada kajian ini data-data yang dikaji dari berbagai lingkungan yang berpengaruh terhadap tindakan yang diambil agar dapat dibangun sistem yang optimal.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Sistem Berjalan

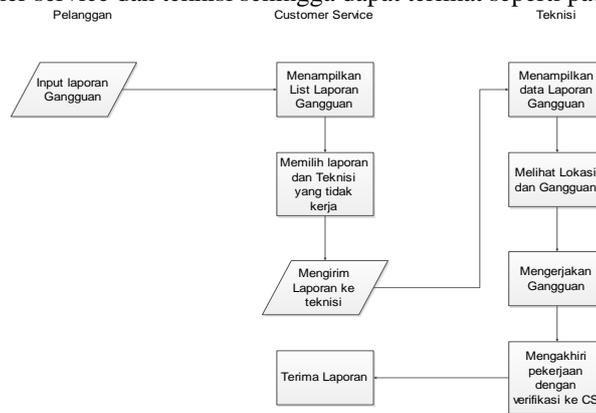
Dari Analisis dilakukan untuk memperoleh definisi permasalahan dan penggambaran yang tepat dari apa yang akan dilakukan. Analisis merupakan suatu tahap pemahaman terhadap sistem yang sudah ada atau sistem yang akan

dibangun sesuai dengan data yang sudah ada. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui mekanisme sistem, entitas-entitas proses yang terlibat dalam sistem serta hubungan antar proses tersebut.



Gambar 3 Analisa Bisnis Proses

Dari proses bisnis diatas kemudian diturunkan dalam bentuk proses bisnis yang masing-masing pelaku yang terdiri dari pelanggan, customer service dan teknisi sehingga dapat terlihat seperti pada gambar dibawah ini:

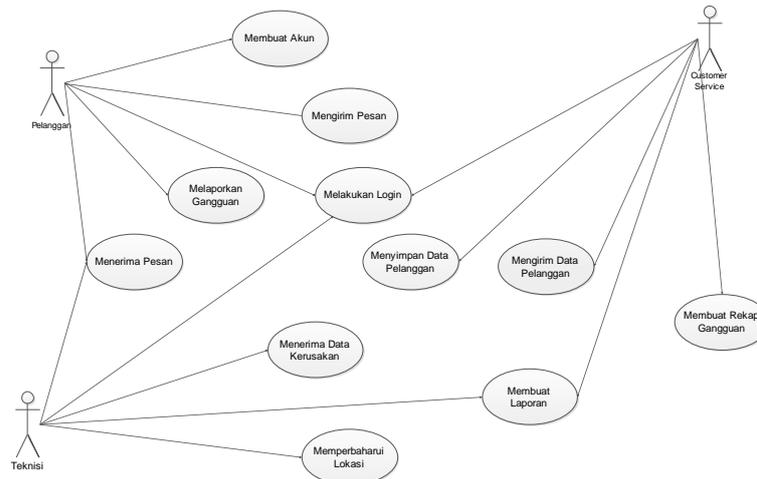


Gambar 4 Bisnis Proses Sistem

Pada Bisnis proses diatas dapat dilihat bahwa tahapan pelanggan melakukan laporan mulai dari memasukkan data pelanggan yaitu id pelanggan hingga jenis gangguan. setelah selesai menginput gangguan maka data akan dikirim ke Customer service. Setelah itu customer service menerima dan memberikan instruksi atau mengirim data kepada teknisi yang berupa data pelanggan yang sudah melakukan laporan gangguan yang sedang dialaminya. Selanjutnya teknisi menerima data yang dikirimkan oleh customer service. Teknisi dapat melihat informasi pelanggan yang melapor. Didalam informasi tersebut terdapat lokasi pelanggan yang termuat dalam google map serta jalur yang dilalui oleh teknisi sehingga memudahkan teknisi untuk sampai di lokasi pelanggan dengan cepat dan tepat.

3.2 Perancangan Sistem

Dari hasil analisis masalah diatas dapat dibuat rancangan penelitian bisa diartikan suatu proses analisis dan pengumpulan data penelitian. Akan tetapi dalam arti luasnya perancangan penelitian itu meliputi proses dari perencanaan serta pelaksanaan penelitian. Jadi, perancangan penelitian dalam penelitian ini adalah mencatat penjelasan mengenai semua prosedur dari sekedar lalu tujuan penelitian hingga analisis data. Umumnya, komponen yang biasa terdapat di dalam perancangan suatu penelitian itu meliputi, tujuan dari penelitian, jenis dari penelitian yang hendak digunakan, unit atau populasi analisis penelitian, rentang waktu maupun tempat dilakukannya penelitian, teknik pengambilan sampel sampai teknik analisis data. Sehingga dapat digambarkan dalam diagram use case dibawah ini:



Gambar 5 Diagram Case Sistem

Dari diagram case diatas dapat dijelaskan bahwa terdapat tiga orang aktor yang terlibat didalamnya, yaitu pelanggan, customer service, dan teknisi. Masing-masing aktor melakukan kegiatannya. Mulai dari pelanggan yang melakukan kegiatan membuat akun sampai dengan teknisi yang melaporkan hasil kerj terhadap laporan yang dilakukan oleh pelanggan. Pada use case diatas pelanggan memiliki lima kegiatan yaitu, pelanggan membuat akun, pelanggan melaporkan gangguan, mengirim pesan dan menerima pesan. Untuk customer service hanya ada dua kegiatan yaitu melakukan login dan mengirim data pelanggan yang melapor kepada teknisi. Customer service sendiri hanya berperan sebagai penerima laporan dan selanjutnya meneruskan laporan tersebut kepada teknisi untuk dapat dikerjakan. Sedangkan untuk teknisi memiliki 5 kegiatan, kegiatan itu meliputi, melakukan login, mengirim pesan, menerima pesan, menerima data pelanggan yang melapor, dan memberikan laporan bahwa gangguan pada pelanggan sudah diproses.

4. KESIMPULAN

Dari beberapa hasil identifikasi dan analisa masalah pada penelitian ini bahwa diperlukan sebuah sistem yang dapat memanfaatkan perkembangan teknologi website dan google map sehingga dapat dimanfaatkan sebagai media bantu untuk mempermudah pencarian rute jalur tercepat menuju lokasi gangguan atau kerusakan yang terjadi pada pelanggan dengan memanfaatkan application programming interface (API) yang tersedia pada Google. Dengan teknologi ini dapat memutus jarak pelayanan antara penyedia layanan listrik dengan pelanggan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Daman suswanto. Sistem Distribusi Tenaga Listrik. Universitas Negeri Padang: 2009
- [2] Handaru. Penerapan Web Dinamis Untuk Media Pembelajaran Distance Learning Jurnal Penelitian Saintek, Vol 11, No. 2, Oktober 2006: 151-169 UNY, Yogyakarta: 2006.
- [3] Marsudi, Djiteng. Pembangkit Energi Listrik. Erlangga: 2005
- [4] Standar IEEE Std 519-1992, 1993, *Recommended Practices arul Requirements for Harmonis Control in Electrical Power Systems*. New York: 1992-1993
- [5] Elcom. Hebatnya Google Maps dan Pinternya Google Street. Bandung: Informatika. 2011