

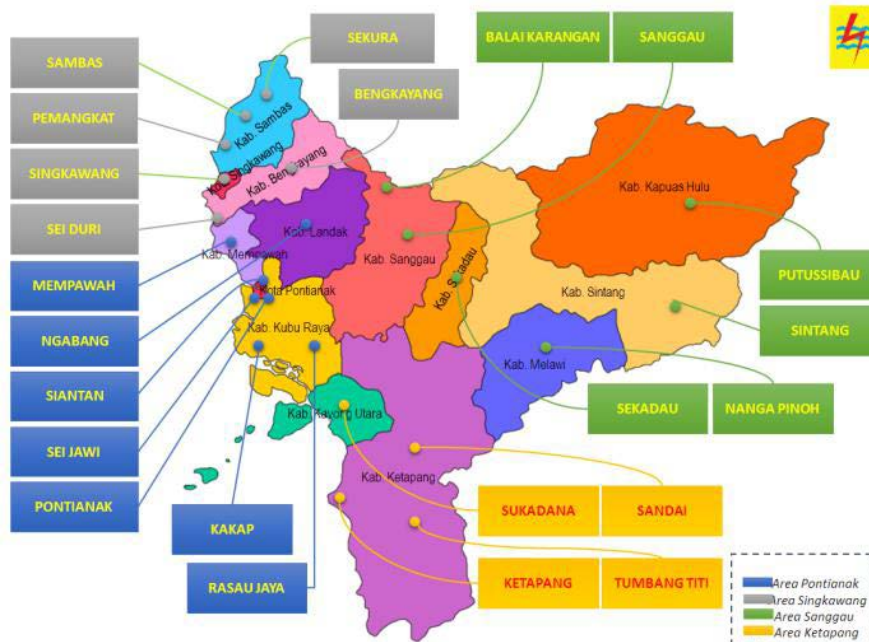
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ketersediaan pasokan listrik yang handal dan pelayanan yang prima merupakan prioritas utama bagi PT PLN (Persero) sebagai satu-satunya perusahaan milik Negara yang di beri tugas dan wewenang dalam pengelolaan penyaluran listrik kepada masyarakat. Lamanya Pemadaman dan frekuensi pemadaman adalah salah satu mutu pelayanan yang menjadi prioritas kepada pelanggan. Oleh karna itu PT PLN (Persero) diharapkan dapat terus meningkatkan performa mutu pelayanan tersebut dengan pengoperasian dan pemeliharaan yang efisien dan efektif pada jaringan distribusi tenaga listrik.

Dalam operasi sistem kelistrikan 20 Kv Kalimantan Barat, PT PLN Unit Pelaksana Pengatur Distribusi (UP2D) Kalimantan Barat memiliki kewenangan dalam proses pengaturan operasi sistem dan telah memonitoring 15 gardu induk (kubikel 20 kv), 42 gardu hubung (termasuk switching dan GH PLTD), 11 acos TM dan 457 keypoint (Lbs remote, Recloser, sectionalizer dan 3 way). Adapun Peta Wilayah Pengaturan Operasi Sistem Distribusi UP2D Kalimantan Barat dapat di lihat pada Gambar 1 (Sumber : PLN UP2D Kalimantan Barat, 2022).



Gambar 1.1 Peta Wilayah Pengaturan Operasi Sistem Distribusi PLN UP2D

Dalam pengoperasian sistem kelistrikan, seorang Dispatcher membutuhkan alat bantu untuk mempermudah pengaturan sistem tenaga listrik agar berlangsung dengan aman dan handal, serta dapat melakukan proses manuver jaringan dan penormalan gangguan dalam waktu singkat. Untuk kepentingan tersebut, Dispatcher dibantu dengan peangkat SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) yang terpasang di gardu induk, gardu hubung dan keypoint yang tersebar. SCADA merupakan suatu sistem pengendalian dan pemantauan jarak jauh dimana informasi dasar tentang sistem tenaga listrik diperoleh dari pemantauan status peralatan dan pengukuran besaran listrik yang kemudian diproses untuk dikirim ke Distribution Control Center (DCC) dan sebaliknya, melalui media telekomunikasi sebagai sarana penghubung antara master station dan remote station. SCADA membantu dispatcher diruang pusat kontrol dalam mengendalikan jaringan distribusi tegangan menengah 20 kV melalui eksekusi open close breaker dan keypoint secara remote. SCADA terdiri dari perlengkapan hardware dan software. SCADA berfungsi mulai pengambilan data dari Keypoint , gardu induk maupun gardu hubung.

PLN UP2D telah menggunakan sistem SCADA sejak tahun 2009. Hingga sekarang, teknologi SCADA senantiasa berkembang baik dari sisi software maupun hardware. Oleh karena itu UP2D selaku pengelola operasi dan pemeliharaan SCADA senantiasa mengembangkan teknologi SCADA-nya untuk mengimbangi perkembangan teknologi yang semakin berkembang.

Fasilitas Operasi (FASOP) ialah bagian yang bertanggung jawab untuk menyediakan sistem SCADA baik di GI, GH dan Keypoint sisi 20kV. Sistem Scada terdiri dari 3 bagian utama yaitu master station, remote terminal unit, telekomunikasi. Fungsi dari sistem scada ialah telecontrol, telesignal dan telemetering. Telecontrol ialah pengendalian peralatan agar dapat melakukan perubahan baik berupa posisi atau status dari peralatan keypoint secara real time dan jarak jauh. Tele Control dapat berisi kombinasi perintah contohnya adalah perintah merubah posisi saklar dari ON menjadi OFF, atau dari OPEN menjadi CLOSE). Telesignal ialah pengawasan indikasi status dari peralatan yang beroperasi di lapangan dan berfungsi mengumpulkan keseluruhan data status pada peralatan tersebut secara real time dan jarak jauh. Contoh dari telesignal adalah

status alarm, posisi switch, posisi katup, Open, Close, ON, OFF, Power Supply fault, Battery Fail, dll. Telemetering ialah pengawasan nilai variabel yang diukur dengan menggunakan parameter yang sudah ditentukan dan berfungsi mengukur besaran yang terpasang pada alat ukur atau sensor secara real time dan jarak jauh. Contoh dari telemetering adalah Arus, Tegangan, Daya Aktif, Daya reaktif, Frekuensi, dll. Kinerja keberhasilan telecontrol merupakan suatu hal yang sangat penting. Telecontrol diperlukan agar fungsi SCADA dapat berjalan dengan baik. Karena jika terjadi kegagalan dalam proses telecontrol maka dibutuhkan waktu beberapa menit hingga beberapa jam untuk petugas sampai ke lokasi agar dapat mengoperasikan perangkat secara manual. Mengingat daerah kerja UP2D Kalimantan Barat yang luas. Dengan keberhasilan telecontrol maka kita dapat mempercepat proses pemulihan supply tenaga listrik dengan melakukan manuver.

Keberhasilan telecontrol di Keypoint sangat perlu diperhatikan karena di keypoint tidak terdapat petugas yang stand by. Jika kita mampu mempercepat manuver pengendalian beban listrik ketika terjadi gangguan maka kita dapat meminimalisir pemadaman. Pelaksanaan pemeliharaan atau untuk mempertahankan kontinuitas pelayanan sangat perlu dilakukan, karena hal tersebut sangat bermanfaat bagi PT PLN UP2D. Jika terjadi gagal telecontrol maka dibutuhkan beberapa menit untuk operator melakukan penormalan secara manual di Keypoint dan butuh perjalanan 20 hingga 30 menit untuk tim melakukan penormalan di Keypoint karena tidak ada petugas yang stand by di keypoint.

Gagal telecontrol bisa terjadi ketika rtu dan peripheral bermasalah akibat hilangnya supply tegangan DC karena baterai sudah drop dan tegangan AC karena padam jaringan atau bahkan keduanya pada keypoint. Bisa disebut battery supply fail dan aux supply fail. Penyebab battery supply fail dan aux supply fail karena gangguan jaringan atau mcb keypoint lupa di normalkan kembali ketika ada pekerjaan. Ataupun peralatan peripheral lainnya yang dapat bermasalah seperti modem untuk komunikasi antara RTU dan master station, dan switchgear. Akibat dari rusaknya peralatan tersebut dapat menyebabkan downtime peralatan yang menghambat dispatcher melakukan manuver ketika terjadi gangguan jaringan. Pada kondisi eksisting di PLN UP2D Kalimantan Barat untuk proses Pemeliharaan Keypoint masih dilakukan secara preventif setiap 1 semester 1 kali pemeliharaan

dan melakukan pemeliharaan korektif sesuai hasil dari pemeliharaan preventif yang memiliki hasil kerusakan pada komponen. Maka salah satu alternatif untuk menyelesaikan masalah ini yaitu dengan membuat sistem pendukung keputusan dalam penentuan predictive maintenance berbasis web agar bisa tetap menjaga kinerja peralatan keypoint. Penentuan predictive maintenance ini berdasarkan hasil pemeliharaan preventif keypoint yang memiliki hasil pemeliharaan buruk maka dibuatlah sebuah prediksi pemeliharaan peralatan sesuai life time dan kondisi-kondisi keypoint di site seperti RTU dan modem hang, sinyal provider hilang, batrai DC out, padam lama, mcb supply RTU tidak di matikan, anomali di mekanik dan lainnya. Maka dengan adanya sistem ini, PT PLN (Persero) UP2D bagian FASOP dapat menentukan predictive maintenance dengan akurat dan tepat.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dikemukakan yaitu Bagaimana membuat sebuah sistem pendukung keputusan dalam penentuan predictive maintenance keypoint menggunakan metode reliability centered maintenance (RCM) yang dapat memprediksi peralatan di keypoint bermasalah atau tidak sehingga petugas dapat melakukan pemeliharaan keypoint secara tepat.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan sistem pendukung keputusan dalam penentuan predictive maintenance keypoint menggunakan metode reliability centered maintenance (RCM) pada PT PLN UP2D Kalimantan Barat berbasis web. Menggunakan website agar petugas sebagai penerima keputusan lebih fleksibel dalam melakukan penginputan data dengan device apapun. Serta untuk Supervisor dapat memonitoring dan menginstruksikan ke petugas untuk melakukan penggantian komponen sesuai hasil dari sistem pendukung keputusan tersebut.

1.4 Batasan Masalah

Pembatasan masalah dari penelitian yang akan dilakukan adalah:

1. Sistem yang dibangun berbentuk Website.
2. Penelitian dilakukan pada PT PLN UP2D Kalimantan Barat.

3. Objek dalam penelitian ini adalah bagian dari peripheral internal dan eksternal keypoint pada PT PLN UP2D Kalimantan Barat.
4. Penelitian ini difokuskan pada pembuatan sistem yang dapat membantu user dalam penentuan predictive maintenance keypoint.
5. Pada penelitian ini menggunakan metode reliability centered maintenance (RCM).

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini disusun dalam lima bab yang terdiri dari Bab I Pendahuluan, Bab II Tinjauan Pustaka, Bab III Metodologi Penelitian, Bab IV Hasil Perancangan dan Analisis Kinerja Sistem, serta Bab V Penutup.

Bab I : Pendahuluan adalah bab yang berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II : Tinjauan Pustaka adalah bab yang berisi landasan teori yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan dan juga uraian tentang hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti lain.

Bab III : Metodologi Penelitian dan Perancangan Sistem adalah berisi metodologi penelitian yang digunakan serta perancangan sistem berupa diagram entitas dan hubungan antar tabel dalam basis data, metodologi perancangan sistem yang dipakai, serta hasil perancangan sistem yang meliputi struktural data yang digunakan serta antar muka sistem yang dibangun.

Bab IV : Hasil Perancangan dan Analisis Kinerja Sistem berisi hasil perancangan sistem serta pengujian sistem yang telah dibandingkan dengan kebutuhan sistem dan dilakukan pengujian sistem.

Bab V : Penutup berisi kesimpulan dari penelitian dan saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut.