



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Supervisory Control And Data Acquisition atau sering kita kenal dengan SCADA. Scada adalah sistem kendali industri berbasis komputer yang dipakai untuk monitoring system atau control system. Sebuah sistem SCADA memiliki empat fungsi dalam bekerja, yaitu :

- a. Kontrol / Proses
- b. Komunikasi data jaringan
- c. Akuisi data, dan
- d. Penyajian data

Salah satu contoh penggunaan sistem Scada yang ada di jaringan listrik 20 kV adalah di LBS (Load Break Switch) yang sudah motorized dan sudah terintegrasi dengan sistem Scada. Seperti yang kita ketahui, LBS sebagai pemutus beban pada jaringan dan juga dapat digunakan sebagai titik manuver yang ada di jaringan listrik 20 kV tersebut. Dengan adanya LBS ini, diharapkan keandalan jaringan listrik 20 kV dapat tetap terjaga dengan baik, ketika terjadi pemadaman yang ada disekitar wilayah padam, maka diharapkan dengan dipasangnya LBS, maka wilayah padam dapat dipersempit sehingga wilayah gangguan dapat terisolasi dan dapat dilakukan perbaikan didaerah tersebut.

Untuk melakukan proses manuver pada jaringan tersebut, maka LBS ini harus kita operasikan baik secara manual ataupun secara motorized. Namun dengan adanya sistem SCADA ini, maka LBS dapat kita operasikan dari jarak jauh tanpa harus datang ke lokasi untuk mengoperasikannya. Jadi dengan hal ini, akan mempermudah untuk proses manuver pada jaringan untuk mempercepat atau mempersingkat lama padam dengan melakukan manuver jaringan yang telah ada dengan dibantu oleh dispatcher atau operator dengan sudah ada proses perizinan yang sesuai dengan standar operasi dari pengoperasian tersebut. Jadi, sistem SCADA ini dapat mempermudah dari pekerjaan kita dalam hal otomasi,



ditambah lagi jika LBS sudah ada fitur FI (Fault Indicator) maka dapat dilakukan proses manuver secara otomatis tanpa perlu dioperasikan oleh pihak operator atau dispatcher.

Keandalan sistem merupakan suatu hal utama yang diperhitungkan oleh PT. PLN (Persero) selaku penyedia tenaga listrik. Oleh karena itu, PLN pun mengembangkan berbagai cara untuk tetap menjamin keandalan penyaluran tenaga listrik tersebut. Salah satu cara yang dilakukan adalah dengan mengoptimalkan fungsi LBS Motorized key point yang terpasang di jaringan distribusi. LBS Motorized Key point merupakan salah satu peralatan yang memiliki peranan penting dalam proses penyaluran tenaga listrik diantaranya adalah :

- a. Deteksi sumber gangguan (Fault Detection) Dengan adanya Fault Indicator yang terintegrasi dalam sistem SCADA, lokasi gangguan dapat diketahui dengan cepat dan akurat.
- b. Lokalisir sumber gangguan (Fault Isolation) Setelah sumber gangguan diketahui, perangkat LBS Motorized Key Point dapat melakukan operasi buka/tutup dalam rangka meminimalisasi daerah pelanggan yang terdampak.
- c. Pemulihan gangguan (Fault Restorization) Setelah sumber gangguan berhasil diatasi, tahap normalisasi operasi tenaga listrik dilakukan untuk mengembalikan sistem distribusi tenaga listrik ke kondisi operasi normal.
- d. Manajemen pelepasan beban (Load Shedding) Apabila jaringan distribusi tenaga listrik kekurangan pasokan tenaga listrik, maka harus dilakukan pelepasan beban untuk menjaga keseimbangan supply pembangkit tenaga listrik dan beban di pelanggan.
- e. Memberikan informasi besaran beban dan tegangan secara real time (MW,A,V), serta dapat memberikan informasi status switch LBS di lokasi pemasangan.
- f. Memberikan informasi Door Open jika box control di peralatan LBS Motorized yang terpasang dilapangan di buka oleh orang yang tidak bertanggungjawab.



Namun walaupun sudah adanya sistem SCADA yang dapat membantu percepatan proses manuver atau recovery dari jaringan yang ada di sekitar, banyak juga terjadi kendala kegagalan yang terjadi pada sistem SCADA dan membuatnya tidak dapat dikendalikan jarak jauh dan membuat pekerja harus melakukan pemeriksaan pada peralatan yang dimaksud dan dilakukan beberapa pengetesan yang dilakukan agar tetap terjamin keandalannya. Salah satu yang biasa dilakukan adalah dengan melakukan komisioning agar menjaga keandalan dari peralatan tersebut.

Salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi kegagalan SCADA adalah dengan melakukan Evaluasi dan pemeliharaan serta melakukan trouble shooting yang ada pada KPL/LBS yang sudah diintegrasikan dengan sistem SCADA.

Oleh karena itu, Penulis memilih judul **Evaluasi Penyebab Kegagalan Sistem SCADA Pada LBS Motorized Di Jaringan Listrik 20 kV Penyulang Kelingi GI Sei Juaro** yang merupakan salah satu upaya untuk mengetahui keandalan sistem SCADA dalam jaringan listrik 20 kV yang ada di Palembang.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan dalam laporan Akhir yang dibahas adalah :

1. Bagaimana cara kerja LBS Motorized di Jaringan Listrik 20 kV Palembang yang sudah terintegrasi Sistem SCADA.
2. Bagaimana Evaluasi kegagalan sistem SCADA pada LBS Motorized di Jaringan Listrik 20 kV Penyulang Kelingi Dengan Sistem SCADA.
3. Bagaimana skema pembebanan hasil manuver pada Penyulang kelingi Ketika terjadi gangguan di jaringan listrik 20 kV dan dimanuver dengan sistem SCADA.



### **1.3 Pembatasan Masalah**

Dalam penulisan laporan akhir ini penulis hanya membahas tentang :

1. Pembahasan hanya pada KPL Kalidoni, KPL Pasundan, dan juga KPL Prajagupta di jaringan 20 kV GI Sei Juaro Penyulang Kelingi.
2. Kegagalan terjadi hanya pada sisi Remote Control yang diambil hanya pada RTU, Modem, Baterai. dari LBS Motorized di jaringan 20 kV penyulang kelingi.
3. Pembebanan yang dilakukan hanya dari sisi penyulang Foker dari KPL Prajagupta dan hanya skema ketika sistem SCADA berhasil.

### **1.4 Tujuan dan Manfaat**

#### **a. Tujuan**

Dalam penulisan laporan akhir ini, tujuan yang ingin dicapai oleh penulis adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui cara kerja LBS Motorized dengan menggunakan sistem SCADA pada jaringan listrik 20 kV.
2. Mengetahui penyebab kegagalan sistem SCADA pada jaringan listrik 20 kV.
3. Mengetahui skema pembebanan hasil manuver pada Penyulang kelingi Ketika terjadi gangguan di jaringan listrik 20 kV dan dimanuver dengan sistem SCADA.

#### **b. Manfaat**

Adapun Manfaat yang ingin dicapat dari penulis terhadap penulisan Laporan Akhir ini adalah:

1. Dapat memahami cara kerja LBS Motorized dengan sistem SCADA yang ada pada jaringan listrik 20 kV.
2. Dapat mengetahui penyebab kegagalan sistem SCADA pada jaringan listrik 20 kV.
3. Dapat Mengetahui skema pembebanan hasil manuver pada Penyulang kelingi Ketika terjadi gangguan di jaringan listrik 20 kV dan dimanuver dengan sistem SCADA.



## **1.5 Metode Penulisan**

Metode penulisan pada laporan akhir ini untuk memperoleh hasil yang maksimal adalah :

### **1.5.1 Metode Literatur**

Mengumpulkan teori – teori dasar dan teori pendukung dari berbagai sumber dan memperoleh materi dari buku – buku referensi, situs internet mengenai hal yang menyangkut pada kajian yang akan dibahas.

### **1.5.2 Metode Observasi**

Melakukan pengamatan langsung pada objek yang dibahas serta mengumpulkan data – data sistem kelistrikan mengenai topik yang berhubungan dengan penyusunan laporan akhir.

### **1.5.3 Metode Diskusi**

Melakukan diskusi mengenai topik yang dibahas dengan dosen pembimbing yang telah ditetapkan oleh pihak jurusan Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya, Dosen pengajar serta teman – teman sesama mahasiswa

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Penyusunan laporan akhir terbagi dalam lima 5 bab yang membahas perencanaan sistem kerja teori – teori penunjang dan pengujiannya, baik secara keseluruhan maupun secara pembagian. Berikut adalah rincian dari pembagian 5 bab :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Menjelaskan secara garis besar latar belakang masalah, tujuan, pembatasan masalah, metode penulisan yang digunakan, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Menjelaskan tentang tinjauan pustaka yang melandasi pokok permasalahan yang akan dibahas seperti: Sistem distribusi listrik, keandalan sistem tenaga listrik, peralatan switching jaringan tegangan menengah, manuver beban, SCADA, FDIR Baterai, dan modem pada untuk komunikasi.



### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang keadaan umum serta prosedur yang digunakan dalam proses pengambilan dan pengolahan data.

### **BAB IV PEMBAHASAN**

Menjelaskan tentang LBS Motorized yang sudah terintegrasi dengan sistem SCADA pada jaringan listrik 20 kV, pengumpulan data dan pengolahan data terhadap kegagalan sistem SCADA dan skema pembebanan hasil manuver pada Penyulang kelingi Ketika terjadi gangguan di jaringan listrik 20 kV dan dimanuver dengan sistem SCADA.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini memuat kesimpulan dan saran mengenai pokok-pokok penting yang diperoleh dari penulisan laporan akhir.

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**