

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

PT. PLN (Persero) APD Jateng & DIY merupakan unit PLN yang mengatur pendistribusian tenaga listrik tegangan menengah 20 kV kepada seluruh pelanggan melalui koordinasi antar unit area . Guna meningkatkan mutu yang baik dan kehandalan pendistribusian listrik, PT. PLN (Persero) menggunakan sistem SCADA (*Supervisory Control And Data Acquisition*) sebagai pengawasan system kontrol dan pengambilan data dari jarak jauh (remote) pada Gardu Induk dan Key Point (Titik Manuver). Dalam hal ini, realisasi angka SAIDI (*Sistem Average Interruption Duration Index*) atau lama padam menjadi aspek penting kehandalan dari suatu operasi sistem distribusi, terutama pada otomasi peralatan switching jaringan menengah yang menjadi palang pintu pertama pada saat terjadi gangguan. Percepatan penormalan pasca gangguan pun diperlukan untuk menekan laju SAIDI. Sementara itu, belum ada sistem yang mempercepat penentuan titik lokasi terganggu dan kepastian section yang akan direcoveri.

Keberadaan LBS 20 kV sebagai otomasi peralatan switching di setiap area sendiri belum dimanfaatkan secara optimal. Padahal, LBS memiliki kemampuan sebagai otomasi *sectionalizer* atau SSO (*Saklar Seksi Otomatis*) untuk pengamanan sistem jaringan. Di Area Pekalongan misalnya, sebanyak 35 unit LBS eksisting hanya dimanfaatkan untuk fungsi *open* dan *close*. Seluruh LBS tersebut dioperasikan remote Scada oleh PT. PLN (Persero) APD Jateng & DIY melalui media GPRS dengan mode *sectionalizer* yang belum diaktifkan. Apabila terjadi gangguan pada jaringan, petugas lapangan harus melakukan lokalisir pada zona proteksi yang lebih luas, dan waktu padam yang lama karena operator / *dispatcher* tidak bisa melakukan penormalan sebelum section yang terganggu diketahui. Dengan realisasi angka

SAIDI di PT. PLN (Persero) Area Pekalongan pada Tahun 2016 sebesar 860 Menit / Pelanggan / Tahun dan target angka SAIDI Tahun 2017 sebesar 266 Menit / Pelanggan / Tahun, fungsi LBS dalam percepatan penormalan pasca gangguan pada jaringan perlu dioptimalkan.

Untuk menekan angka SAIDI di Area Pekalongan, diperlukan adanya suatu sistem dimana operator / *dispatcher* dapat mengetahui *sectionalizer* mana yang terganggu dan mempercepat penormalan section yang aman melalui pengoptimalan LBS sehingga durasi padam dapat diminimalisir. Maka dibuatlah penarikan status *open / close by sectionalizer* yang terintegrasi pada Sistem SCADA 20 kV di PT. PLN (Persero) APD Jawa Tengah & DIY.

### 1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana tahapan penarikan status *open / close by sectionalizer* yang terintegrasi pada Sistem SCADA 20 kV di wilayah kerja PT. PLN (Persero) APD Jawa Tengah & DIY ?
2. Bagaimana waktu padam dan *cost efficiency* sebelum dan sesudah integrasi *sectionalizer* pada Sistem SCADA 20 kV di wilayah kerja PT. PLN (Persero) APD Jawa Tengah & DIY ?
3. Bagaimana dampak terintegrasinya *sectionalizer* dengan sistem SCADA 20 kV terhadap realisasi angka SAIDI di PT. PLN (Persero) Area Pekalongan ?

### 1.3 Pembatasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya materi pembahasan tugas akhir, maka penulis membuat batasan masalah sebagai berikut:

1. Penarikan status *open / close by sectionalizer* pada sistem SCADA melalui media GPRS.
2. LBS sebanyak 56 titik di PT. PLN (Persero) Area Pekalongan.

#### 1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Operator / *dispatcher* dapat melakukan percepatan penormalan pasca gangguan jaringan di Area Pekalongan melalui fungsi *sectionalizer* yang terintegrasi dengan sistem SCADA.
2. Menekan angka SAIDI dan meningkatkan *cost efficiency*.

#### 1.5 Manfaat

Adapun manfaat dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Bagi Penulis  
Sebagai sarana untuk menerapkan ilmu yang diperoleh di bangku kuliah dan dunia kerja.
2. Bagi Universitas Islam Sultan Agung Semarang  
Sebagai referensi yang dapat dipergunakan untuk bahan pembelajaran terhadap mahasiswa sehingga bisa meningkatkan kualitas materi pendidikan.
3. Bagi PT. PLN (Persero) APD Jawa Tengah dan DIY
  - a. *Sectionalizer* terintegrasi ke dalam Sistem SCADA di PT. (PLN) APD Jawa Tengah dan DIY sehingga memudahkan dispatcher dalam memantau indikasi gangguan pada LBS.
  - b. Proses lokalisir gangguan oleh Tim Yantek (Pelayanan Teknik) menjadi lebih cepat karena section yang terganggu pada jaringan dapat diketahui dengan cepat.

#### 1.6 Metode Penelitian

Adapun metode yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini yaitu :

1. Metode studi pustaka  
Metode ini dilakukan penulis untuk memperoleh acuan sebagai dasar dalam pembuatan tugas akhir.

2. Metode bimbingan  
Metode ini dilakukan penulis untuk mendapatkan arahan dan bimbingan dari dosen pembimbing dalam pembuatan tugas akhir.
3. Metode observasi  
Metode ini dilakukan penulis untuk memperoleh data secara langsung di PT. PLN (Persero) APD Jateng & DIY dan PT. PLN (Persero) Area Pekalongan.
4. Metode pengujian  
Metode pengujian ini digunakan untuk menguji perbandingan waktu percepatan penormalan pasca gangguan sebelum dan sesudah integrasi *sectionalizer* pada sistem SCADA.
5. Metode diskusi  
Metode diskusi ini dilakukan dengan rekan kerja untuk mendapatkan masukan sekaligus koreksi dan pembandingan.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika yang digunakan dalam penulisan Tugas Akhir ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu :

#### **1.7.1 Bagian Awal Tugas Akhir**

1. Lembar Halaman Judul
2. Lembar Pengesahan Dosen Pembimbing
3. Lembar Pernyataan
4. Lembar Pengesahan Dosen Penguji
5. Lembar Halaman Motto dan Persembahan
6. Lembar Kata Pengantar
7. Lembar Daftar Isi
8. Lembar Daftar Tabel
9. Lembar Daftar Gambar
10. Lembar Daftar Lampiran

## 11. Lembar Abstraksi

### 1.7.2 Bagian Batang Tubuh Tugas Akhir

#### **BAB I      PENDAHULUAN**

Bab ini membahas semua mengenai hal-hal yang berkaitan dengan penulisan tugas akhir yang meliputi latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penulisan, metode penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan Tugas Akhir.

#### **BAB II     DASAR TEORI**

Dalam bab ini penulis membahas tentang teori-teori dasar mengenai LBS *sectionalizer* dan SCADA (*Supervisory Control And Data Acquisition*).

#### **BAB III    METODE PENELITIAN**

Bab ini membahas tentang alur penelitian Tugas Akhir, perancangan sistem serta pengujian secara teori dan di lapangan.

#### **BAB IV    HASIL & PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang penjelasan hasil dari pengujian di lapangan yang dilakukan penulis.

#### **BAB V     PENUTUP**

Dalam bab ini memuat kesimpulan dan saran yang diperoleh penulis dalam penyusunan Tugas Akhir.