

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Energi listrik merupakan sumber energi yang penting peranannya bagi kehidupan manusia, di era modern ini energi listrik sudah menjadi kebutuhan pokok dalam kehidupan sehari-hari. Sampai saat ini, sistem perlidungan pembangkit terdistribusi menjadi masalah yang sering dibahas, dengan koneksi sumber ke sistem terdistribusi, bukan hanya nominal, tetapi juga kondisi kesalahannya akan terpengaruh (Jakub, 2017). Penyaluran dan pendistribusian sistem tenaga listrik tidak lepas dari peralatan proteksi. Sistem proteksi ialah cara untuk mencegah atau membatasi kerusakan pada peralatan akibat dari gangguan. Jika gangguan tidak diatasi hal ini akan menyebabkan gangguan tersandungnya relai, koordinasi yang tidak tepat atau relai memiliki waktu *delay* yang lama (Kamal, 2014).

Riau memiliki jaringan yang radial dimana antar satu Subsistem dengan Subsistem lainnya dihubungkan dengan satu Segment Penghantar. Jaringan sistem radial SUTT 150 KV Payakumbuh arah Koto Panjang merupakan *transfer* daya dari Subsistem Sumbagteng ke Subsistem Riau.

Total kapasitas pembangkit di Subsistem Riau (446,3 MW) yang jauh lebih kecil dibandingkan dengan beban Subsistem Riau (655,1 MW), menyebabkan kekurangan pasokan pembangkit sebesar 208,8 MW yang harus *ditransfer* dari Subsistem Sumbar. Kondisi jaringan transmisi yang menghubungkan Subsistem Riau dengan Subsistem Sumbar sangat panjang serta *transfer* daya yang cukup besar menyebabkan kendala tegangan rendah sering terjadi sehingga kekurangan pasokan pembangkit tersebut tidak dapat *ditransfer* secara optimal.

Dengan kondisi pengoperasian Subsistem Riau seperti di atas, hal ini sangat rawan Subsistem Riau kekurangan pasokan daya. Potensi gangguan seperti potensi sambaran petir pada jaringan transmisi Subsistem Riau cukup tinggi, dimana sampai tahun 2018 tercatat gangguan transmisi akibat sambaran petir pada jaringan transmisi yang menghubungkan Subsistem Riau dengan Sumbar (SUTT 150 kV Payakumbuh – Koto Panjang) sebanyak 26 kali. Oleh karena itu perlu dibuat strategi pengaturan

sistem untuk mengoptimalkan *transfer* daya pada transmisi serta perlu dirancang skema pertahanan (*defense schema*) sistem.

Untuk fleksibilitas implementasi *Skema Over Load Shedding* (OLS) pada Gardu Induk maka *skema* tersebut difasilitasi *Switch Block* dan Aktiv mengikuti kebutuhan sistem mengingat adanya perubahan komposisi pembangkit dan pemeliharaan pada transmisi ataupun busbar 150 kV.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang terdapat dalam penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana melakukan monitoring skema OLS melalui SCADA?
- 2) Bagaimana menerapkan kontrol jarak jauh pada skema OLS?
- 3) Bagaimana menghindari pelepasan beban berlebih pada skema OLS sehingga dapat memicu terjadinya pemadaman total (*Black Out*)?

1.3. Batasan Masalah

Untuk lebih terfokusnya penelitian yang dilakukan, maka penulis membatasi permasalahan yang dibahas dan dianalisa, batasan masalah dalam penulisan penelitian ini adalah:

1. Pembahasan difokuskan pada integrasi perangkat monitoring dan kontrol Skema OLS melalui SCADA di Gardu Induk Koto Panjang dan Gardu Induk Payakumbuh.
2. Penelitian ini tidak menghitung parameter untuk simulasi Skema OLS.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) *Monitoring* ini dilakukan dengan mengintegrasikan skema OLS dengan sistem SCADA eksisting.
- 2) Kontrol jarak jauh pada skema OLS diterapkan dengan memanfaatkan fungsi telekontrol Sistem SCADA.
- 3) Dengan dapat dimonitor dan dikontrolnya Skema OLS ini diharapkan kejadian kegagalan kontrol dan target pelepasan beban berlebih dapat dihindari sehingga tidak menyebabkan pemadaman total (*Black Out*).

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat bagi penulis, akademis dan peneliti lain yaitu sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

Menambah wawasan, pengetahuan, dan pengembangan ilmu penulis khususnya yang berhubungan dengan masalah yang diteliti.

2. Bagi Akademis

Penelitian ini dapat menambah wawasan ilmu bagi dunia akademik mengenai *monitoring* dan kontrol pada Skema OLS yang dilakukan melalui SCADA.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan sumber informasi untuk melakukan penelitian lebih lanjut atau penelitian yang sama.

4. Bagi PT. PLN (Persero) UIP3B Sumatera

Hasil penelitian ini diharapkan pemasangan peralatan ini dapat membantu *Dispatcher* UPB Sumbagteng dalam melakukan *monitoring* Skema OLS dan melakukan kontrol Skema OLS sehingga Sistem Sumbagteng terhindar dari pemadaman total (*Black Out*).

1.6. Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam memahami penulisan laporan ini, maka penulis menuliskan sistematika penulisan skripsi sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan tentang tinjauan penelitian, landasan teori, dan hipotesis.

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisikan tentang alat dan bahan penelitian, alur penelitian, dan deskripsi sistem dan analisis.

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan tentang deskripsi penelitian, pengumpulan

data, perhitungan dan analisis, pembahasan.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN