

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada lingkungan kerja PT PLN ULP Semarang Barat melayani beberapa kompleks industri diantaranya Kawasan Industri Candi (KIC), Kawasan Industri Tambak Aji, Kawasan Industri Wijaya Kusuma (KIW), Kawasan Industri Tapak, Kawasan Industri Simongan. Kawasan ini perlu dipenuhi suplai energi listrik dengan kehandalan dan kualitas pasokan energi listrik yang baik. Dimana kawasan industri ini adalah penyumbang pendapatan sekitar 60% dari penjualan energi listrik ULP Semarang Barat. Kawasan kompleks industri ini setiap tahun terus berkembang dan juga kebutuhan listrik yang dibutuhkan, daya terpasang tahun 2019 sebesar 168,7 MVA dan di semester satu tahun 2020 sebesar 173 MVA.

Suplai energi listrik disetiap kawasan industri memiliki konfigurasi jaringan dan penanganan jaringan tersendiri. Kawasan industri pada umumnya banyak tertanam tiang dan jaringan tegangan menengah disertai pohon yang mengganggu suplai energi listrik. Jaringan penyulang terkadang masih belum interkoneksi spindel (radial). Juga banyak terjadi di lapangan posisi pelanggan berdaya besar terletak jauh dari jangkauan suplai energi listrik pada setiap kawasan kompleks industri. Berbagai karakter permasalahan umum tersebut berpotensi mengganggu kehandalan dan kualitas energi listrik. Banyaknya permintaan pelanggan industri untuk menjadi pelanggan prioritas dengan perjanjian menjadi premium hal ini dimaksudkan produksi pelanggan yang tidak boleh berhenti dalam 24 jam dikarenakan kerugian yang besar apabila terjadi gangguan suplai energi listrik terhadap pelanggan industri, oleh karena itu PLN ULP Semarang Barat harus dapat menjawab tantangan tersebut.

Pada kompleks industri Simongan ada permintaan pelanggan prioritas yang memproduksi selama 24 jam dan tidak dapat padam suplai energi listriknya, yaitu PT SPD. PT SPD adalah industri pemintalan benang yang memerlukan kehandalan dan kualitas suplai energi yang baik. Suplai energi listrik masih radial disuplai penyulang KLS 11 dan PT SPD berada di ujung jaringan KLS 11. Pelanggan kawasan industri Simongan mengeluhkan kehandalan dan kualitas suplai energi yang hanya disuplai satu penyulang. Jatuh tegangan pada kompleks industri Simongan diperhatikan karena dapat membuat kerugian pada sisi pelanggan, daya kontrak menjadi tidak dapat maksimal dan membuat mesin produksi berkurang, serta peralatan listrik harus bekerja ekstra agar dapat memenuhi produksi. PT PLN ULP Semarang Barat harus memperhatikan akibat dari kehandalan dan kualitas energi listrik dapat berdampak pada pendapatan penjualan. Untuk kebutuhan prioritas PT SPD dan kompleks industri Simongan dibangun penyulang baru KLS 09 dengan penghantar NFA2XSY-T sepanjang 6,5 kms. Berdasarkan uraian tersebut Tugas Akhir ini mengambil judul “Analisis perhitungan jatuh tegangan dan susut daya pembangunan penyulang KLS 09 terhadap pelanggan kompleks industri Simongan dan PT.PLN menggunakan etap 12.6 “ dan sebagai objek penelitian penulis mengambil data penyulang KLS 09 dan KLS 11 yang berada di wilayah kerja PT. PLN (Persero) ULP Semarang Barat.

1.2 Perumusan masalah

1. Bagaimana jatuh tegangan suplai energi utama pelanggan PT SPD dan kompleks industri sekitar dari pembangunan penyulang ekspres KLS 09.
2. Bagaimana rugi-rugi daya penyulang 20 kV sebelum dan setelah pembangunan penyulang ekspres KLS 09 yang sebelumnya hanya disuplai penyulang KLS 11 terhadap PT PLN.
3. Apa dampak pembangunan penyulang ekspres KLS 09 terhadap PT PLN (persero) dan PT SPD dengan pelanggan kompleks industr sekitar.

1.3 Batasan masalah

Untuk membatasi ruang permasalahan agar dapat dicari pemecahannya dan pengambilan kesimpulan yang definitif, maka penulis membatasi ruang lingkup permasalahan sebagai berikut:

1. Sistem jaringan distribusi penyulang 20 kV penyuplai energi listrik komplek industri.
2. Jatuh tegangan yang terjadi di PT SPD dan komplek industri dengan pembangunan penyulang ekspres KLS 09.
3. Perbandingan rugi-rugi daya sebelum dan setelah pembangunan penyulang ekspres KLS 09 dan penyulang lama KLS 11.
4. Penyimulasian hitungan jatuh tegangan, rugi-rugi daya dan simulasi Etap 12.6 menggunakan faktor daya pengukuran penyulang KLS 09 dan KLS 11 sebesar 0,9 pada setiap titik beban.
5. Simulasi dengan Etap 12.6 penyulang KLS 09 dan KLS 11 beban siang dan malam hari.

1.4 Tujuan penelitian

1. Mengetahui hasil jatuh tegangan yang terjadi sebelum dan setelah pembangunan penyulang ekspres KLS 09 yang terukur di pelanggan PT SPD dan pelanggan industri sekitar beban siang dan malam hari.
2. Mengetahui rugi-rugi daya total pada sistem distribusi 20 kV sebelum dan setelah pembangunan penyulang baru ekspres KLS 09 yang sebelumnya hanya disuplai oleh penyulang KLS 11 di pelanggan potensial dan komplek industri beban siang dan malam hari.
3. Mengetahui dampak yang terjadi pada pelanggan PT SPD serta pelanggan industri sekitar dan PT. PLN (persero) dari pembangunan penyulang baru ekspres KLS 09.

1.5 Sistematika penulisan

Tugas Akhir ini disusun dengan menggunakan metode literatur, perhitungan dan simulasi dengan sistematika penulisan yang terdiri dari 5 (lima) bab, uraian secara ringkas dari bab-bab tersebut adalah sebagai berikut:

- BAB I Merupakan bagian pendahuluan yang berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.
- BAB II Berisikan kajian putaka dari Tugas Akhir sebagai referensi dan pembanding, dan penjelasan teori-teori pendukung atau kajian secara umum dari berbagai literature yang memberikan penjelasan yang berkaitan erat dengan judul yang akan dibahas.
- BAB III Merupakan bagian metodologi penelitian yang berisi studi literatur, pengumpulan data, langkah-langkah simulasi dan langkah-langkah analisa.
- BAB IV Berisikan penjelasan tentang analisa perhitungan rugi-rugi daya dan hasil simulasi dari etap 12.6.
- BAB V Berisikan kesimpulan yang dapat di ambil dari Tugas Akhir ini.