

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Kebutuhan akan energi listrik sudah tidak dapat dipungkiri lagi di era modern sekarang ini memegang peranan yang sangat vital dalam kehidupan sehari-hari baik di sektor sosial, ekonomi, teknologi dan industri. Pada bidang industri listrik berperan sangat penting karena harus memastikan penyedia listrik yang kontinuitas agar produksi pada industri berjalan dengan baik dan tidak merugi.

Dalam pemenuhan akan ketersediaan listrik yang kontinuitas dan berjalan dengan baik maka perlu diadakannya studi aliran daya. Studi aliran beban sangat penting untuk pengembangan sistem untuk masa yang akan datang, karena pengoperasian yang baik dari sistem tersebut banyak bergantung pada diketahuinya efek interkoneksi dengan sistem tenaga lain, beban yang baru, sistem pembangkit baru, serta saluran transmisi baru, sebelum semuanya itu dipasang.

Melihat belum terdapat pihak yang mengkaji tentang keandalan sistem kelistrikan PT. Showa Indonesia Manufacturing (PT. SIM) menjadikan hal ini sebagai dasar penulisan tugas akhir. Melalui tugas akhir ini diharapkan dapat menjadi bahan rekomendasi bagi PT. Showa Indonesia Manufacturing dalam mengevaluasi sekaligus mengoptimalkan penggunaan energi listrik dalam kegiatan operasional maupun dalam proses pengembangan kedepannya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apakah kapasitas unit transformator dan saluran penghantar masih mencukupi saat ini dalam upaya produksi PT. Showa Indonesia Manufacturing?
2. Apakah kapasitas saluran penghantar dari transformator menuju ke LVMDP masih mencukupi saat skenario pembebanan maksimal pada transformator?
3. Apakah kapasitas saluran, rugi-rugi, jatuh tegangan pada saluran penghantar, dan nilai faktor daya di LVMDP naik atau turun saat skenario tidak menggunakan kapasitor bank?

1.3 Batasan Masalah

Untuk memfokuskan penelitian pada bagian yang paling penting, maka dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Studi aliran daya pada PT. Showa Indonesia Manufacturing ini dengan menggunakan software ETAP 12.6.0.
2. Data peralatan yang tidak diperoleh dari PT. Showa Indonesia Manufacturing menggunakan konstanta ETAP 12.6.0.
3. Menggunakan *Metode Newton-Raphson*
4. Studi aliran daya dilakukan pada kondisi beban terpasang (kondisi normal).
5. Sistem kelistrikan yang menjadi dasar objek penelitian merupakan tegangan rendah 400 volt.
6. Penelitian ini memiliki fokus pada analisis performa penyedia tenaga listrik, pemeriksaan kapasitas saluran, untuk melihat potensi jatuh tegangan dan

rugi-rugi, serta pengaruh pembebanan saluran dan unit transformator dalam upaya pengembangan PT. Showa Indonesia Manufacturing.

7. Tinjauan analisis *load flow* hanya terbatas pada aliran daya mulai dari *Low Voltage Main Distribution Panel (LVMDP)* hingga panel *Sub Distribution Panel (SDP)*.
8. Seluruh data yang digunakan merupakan data resmi dari sistem kelistrikan PT. Showa Indonesia Manufacturing.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui nilai pembebanan unit transformator maupun saluran penghantar, jatuh tegangan dan rugi daya yang ada pada sistem kelistrikan.
2. Mengetahui nilai pembebanan saluran penghantar dari transformator menuju ke LVMDP saat skenario pembebanan maksimal pada transformator.
3. Mengetahui terhadap nilai saluran penghantar, jatuh tegangan dan rugi daya dan nilai faktor daya yang ada pada sistem kelistrikan saat skenario tidak menggunakan kapasitor bank.

1.5 Sistematis Penulisan

1. Bab I Pendahuluan

Pada bab ini diuraikan tentang judul, latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematis penulisan.

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Bagian ini memuat teori-teori penunjang yang berhubungan dengan penelitian studi aliran daya listrik dan penelitian-penelitian sebelumnya.

3. Bab III Metode Penelitian

Bagian ini berisikan tentang sumber data, bahan dan alat penelitian, prosedur penelitian, dan batasan kajian dari penelitian. Selain itu juga terdapat program untuk menganalisis pada penelitian studi aliran daya ini.

tahapan-tahapan mengenai pengumpulan data yang dibutuhkan untuk menganalisis.

4. Bab IV Analisis dan Pembeahasan

Bagian ini berisi penjelasan studi aliran daya listrik yaitu rencana penelitian dan hasil analisis simulasi dari program bantu pada penelitian ini.

5. Bab V Penutup

Dari tahapan-tahapan tersebut diatas maka pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran-saran yang telah dikemukakan berdasarkan hasil penelitian studi aliran daya listrik di PT. Showa Indonesia Manufacturing. .