

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Indonesia sebagai negara berkembang memiliki kewajiban untuk melaksanakan pembangunan di segala bidang. Salah satunya adalah pembangunan di sektor ekonomi untuk mencapai kemandirian perekonomian nasional. Dalam upaya mencapai tujuan ini, pemerintah menitik beratkan pada pembangunan di sektor industri.

Perkembangan industri di Indonesia, khususnya industri minyak kelapa sawit mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Hal ini didukung juga dengan sumber daya alam Indonesia yang sangat banyak dan beragam. Peran industri sangat penting dalam mewujudkan penggunaan energi sumber daya alam alternatif yang melimpah secara optimal. Oleh karena itu, berbagai macam proses produksi di dalam kawasan industri terus berkembang.

Kemajuan di bidang industri mempunyai peranan yang sangat penting dalam pembangunan nasional di segala bidang guna meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Kemajuan di bidang industri juga dapat memenuhi kebutuhan energi di dalam dan di luar negeri, memperkokoh perekonomian nasional, meningkatkan kemampuan bersaing, serta meningkatkan kualitas sumber daya manusia.

Perseroan Terbatas Wilmar Cahaya Indonesia Terbuka – Pontianak atau biasa disebut PT Wilmar Cahaya Indonesia Tbk-Pontianak sebagai salah satu perusahaan terkemuka di Indonesia yang bergerak di bidang minyak kelapa sawit, tentunya memerlukan beberapa tenaga ahli untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksinya. Dalam usaha untuk mencapai tujuan yang telah direncanakan, PT Wilmar Cahaya Indonesia Tbk-Pontianak memerlukan sarana yang dapat menjamin mutu dan hasil yang sesuai dengan kualitas yang diinginkan serta tetap menjaga kelangsungan proses produksinya. PT Wilmar Cahaya Indonesia Tbk-Pontianak masih bergantung kepada Perusahaan Listrik Negara atau biasa disebut PLN untuk kebutuhan energi listrik. Listrik dari PLN masuk dan disuplai dari unit yang bernama *Genset Room*.

Gambaran umum PT Wilmar Cahaya Indonesia Tbk-Pontianak memiliki 2 sumber tenaga listrik dari PLN dan 1 Sumber dari genset (*stand by*) dengan jumlah beban 22 *plant* yang tidak semuanya aktif. Dan memiliki 5 transformator dengan kapasitas masing-masing 3000 kVA yang dimana 4 transformator sebagai *step down* dan 1 transformator sebagai *step up*. Dalam perusahaan tersebut banyak mengoperasikan mesin listrik baik berupa motor listrik untuk menggerakkan *palm kernel press machine, conveyor, elevator*, dan pompa.

Pada proses pendistribusian tenaga listrik dari *Genset Room* ke beban tidak lepas dari resiko gangguan. Salah satu permasalahan utama yang dihadapi adalah besarnya *losses* dan penurunan faktor daya yang terjadi selama proses distribusi listrik tersebut ke beban. Besarnya angka *losses* dan penurunan faktor daya ini menyebabkan daya yang dikirimkan tidak sebesar daya yang dihasilkan serta dapat menyebabkan *drop voltage*.

*Losses* dan penurunan faktor daya tersebut berhubungan dengan banyak faktor, salah satunya jumlah beban induktif yang besar. Besarnya *losses* menyebabkan kerugian terhadap pembayaran yang diberikan kepada PLN dan rendahnya faktor daya dari batas minimum yang telah ditentukan bisa dikenakan denda dari PLN. Saat ini di PT Wilmar Cahaya Indonesia Tbk-Pontianak memiliki faktor daya yang tidak merata di setiap *plant*-nya dan bahkan ada yang masih dibawah standar minimum. Maka dari itu perlu pengambilan langkah yang tepat untuk mengurangi angka *losses* dan menaikkan faktor daya guna memaksimalkan daya listrik yang ada.

Dengan adanya permasalahan ini maka perlu dilakukan analisis perhitungan dan simulasi menggunakan *software* ETAP mengenai perbaikan *losses* dan faktor daya pada jaringan listrik PT Wilmar Cahaya Indonesia Tbk-Pontianak. Studi kasus pada jaringan distribusi listrik dari *Genset Room* ke beban di setiap *plant*.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah

1. Berapa besar *losses* dan faktor daya saat sebelum dan sesudah perbaikan pada jaringan listrik PT Wilmar Cahaya Indonesia Tbk-Pontianak?

2. Bagaimana cara menghitung besar kapasitas kapasitor bank yang dibutuhkan untuk memperbaiki *losses* dan faktor daya pada jaringan listrik PT Wilmar Cahaya Indonesia Tbk-Pontianak?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Menganalisis penggunaan kapasitor bank untuk perbaikan *losses* dan faktor daya pada jaringan listrik PT Wilmar Cahaya Indonesia Tbk-Pontianak.
2. Mengetahui nilai *losses* dan faktor daya sebelum dan sesudah perbaikan pada jaringan listrik PT Wilmar Cahaya Indonesia Tbk-Pontianak.
3. Mengetahui nilai kapasitor (kVAR) yang dibutuhkan pada jaringan listrik PT Wilmar Cahaya Indonesia Tbk-Pontianak.
4. Meninjau aliran daya listrik dan jatuh tegangan pada jaringan listrik PT Wilmar Cahaya Indonesia Tbk-Pontianak dengan simulasi menggunakan *software* ETAP.

### 1.4. Pembatasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah

1. Studi dilakukan pada jaringan distribusi listrik dari *Genset Room* ke beban di PT Wilmar Cahaya Indonesia Tbk – Pontianak.
2. Analisis perbaikan *losses* dan faktor daya pada jaringan listrik PT Wilmar Cahaya Indonesia Tbk – Pontianak.
3. Perhitungan kebutuhan kapasitor bank untuk memperbaiki *losses* dan faktor daya pada jaringan listrik PT Wilmar Cahaya Indonesia Tbk – Pontianak.
4. Simulasi aliran daya listrik menggunakan *software* ETAP.
5. Perhitungan perbaikan faktor daya untuk menentukan kebutuhan kapasitas kapasitor bank.
6. Pemasangan kapasitor bank menggunakan *Global Compensation* pada LV Panel.
7. Membandingkan hasil penelitian dengan SPLN No. 1 Tahun 1995 tentang tegangan maksimal +5% dan tegangan minimal -10% terhadap tegangan

nominal. Dan SPLN No. 70-1 Tahun 1985 tentang faktor daya yang diperbolehkan diatas 0,85.

8. Data penelitian didapat sebanyak 6 hari dalam 8 jam/hari.
9. Menggunakan data penelitian otomatis dan data penelitian manual. Data penelitian otomatis diambil dari hasil pengukuran alat dan data penelitian manual diambil dari hasil perhitungan.
10. Tidak menghitung biaya.

### **1.5. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini disusun dalam lima bab yang terdiri dari:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisikan kajian terdahulu, umum, daya, *losses*, faktor daya, kapasitor bank, metode kompensasi daya, pemasangan kapasitor bank, perhitungan daya reaktif, ETAP dan standar perusahaan listrik negara (SPLN).

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisikan gambaran umum perusahaan, tempat dan waktu penelitian, alat dan bahan, metode penelitian, data penelitian, prosedur penelitian dan diagram alir penelitian.

#### **BAB IV PERHITUNGAN DAN ANALISA PENELITIAN**

Bab ini berisikan persiapan penelitian, pengolahan data penelitian otomatis, perbaikan faktor daya data penelitian otomatis, perbaikan jatuh tegangan data penelitian otomatis, perbaikan *losses* data penelitian otomatis, pengolahan data penelitian manual, perbaikan faktor daya data penelitian manual, perbaikan jatuh tegangan data penelitian manual, dan perbaikan *losses* data penelitian manual.

**BAB V    PENUTUP**

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran. Memberikan kesimpulan terhadap penelitian yang dilakukan atau garis besar yang dapat diambil dari hasil penelitian ini. Dan memberikan saran terhadap kekurangan dari penelitian ini.