



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan energi listrik dalam kapasitas besar pada umumnya digunakan untuk keperluan usaha atau bisnis. Namun dalam penggunaan energi listrik kapasitas besar, banyak kalangan pengusaha menghadapi permasalahan. Permasalahan tersebut antara lain adanya rugi-rugi jaringan dan penurunan tegangan yang terjadi pada saluran. Penyaluran daya listrik dari pembangkit ke konsumen yang diharapkan adalah daya yang disalurkan sama dengan jumlah daya yang sampai ke konsumen. Tetapi dalam kenyataannya, daya yang disalurkan tidak sama dengan daya yang sampai ke konsumen. Umumnya penyaluran akan daya listrik digunakan melayani beban-beban seperti: motor-motor listrik, transformator, lampu TL, kulkas dan sebagainya yang mana beban-beban tersebut mengandung gulungan-gulungan kawat (induktor). Induktor merupakan komponen yang menyerap daya listrik untuk keperluan magnetisasi dan daya listrik tersebut disebut daya reaktif. Suatu beban dikatakan induktif apabila beban tersebut membutuhkan daya reaktif dan disebut kapasitif apabila menghasilkan daya reaktif. Bertambahnya beban yang bersifat induktif membutuhkan daya reaktif yang sangat besar sehingga sumber (pembangkit listrik) harus mensuplai daya yang lebih besar. Keadaan seperti ini dapat menyebabkan jatuh tegangan, arus pada jaringan bertambah dan faktor daya rendah pada daerah dekat beban.

Untuk memperkecil kerugian-kerugian tersebut, maka diperlukan adanya sumber daya reaktif tambahan sehingga nantinya akan di gunakan untuk mengkompensasi daya reaktif yang diperlukan oleh beban-beban listrik tersebut seperti motor-motor listrik dan lain sebagainya.

Kapasitor bank adalah salah satu peralatan listrik yang menghasilkan daya reaktif di mana daya reaktif ini berfungsi untuk mengkompensasi daya reaktif yang di timbulkan dari beban-beban listrik tersebut kapasitor bank bersifat



kapasitif sehingga nantinya dapat mengimbangi sifat induktif dari beban-beban listrik.

Selain itu pemasangan kapasitor bank ini mampu meningkatkan efisiensi pemakaian energi listrik dan memiliki keuntungan yang bersifat ekonomis bagi perusahaan. Dalam penulisan ini, penulis mencoba mempelajari tentang perbaikan faktor daya dengan menggunakan kapasitor bank dimana kapasitor bank ini nantinya akan menghasilkan daya reaktif yang bersifat kapasitif yang di gunakan untuk mengkompensasi daya reaktif induktif pada beban beban listrik. Objek beban-beban listrik yang akan penulus bahas adalah beban-beban induktif pada sistem kelistrikan di PT. Bukit Asam (Persero) Tbk.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas dapat dirumuskan masalahnya sebagai berikut :

1. Berapa besar penghematan energi listrik yang diperoleh sebelum dan sesudah kapasitor bank mengkompensasi beban.
2. Berapa besar rating dan kapasistansi kapasitor yang sesuai dengan kebutuhan di PTBA.
3. Bagaimana keuntungan yang diperoleh setelah pemasangan kapasitor bank.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

1. Mengetahui seberapa besar penghematan energi listrik yang diperoleh sebelum dan sesudah kapasitor bank mengkompensasi beban.
2. Mengetahui berapa besar perhitungan rating dan kapasistansi kapasitor yang sesuai dengan kebutuhan di PTBA
3. Mengetahui keuntungan yang diperoleh setelah pemasangan kapasitor bank.



1.3.2 Manfaat

1. Dapat mengetahui seberapa besar penghematan energi listrik yang diperoleh sebelum dan sesudah kapasitor bank mengkompensasi beban.
2. Dapat mengetahui berapa besar perhitungan rating dan kapasistansi kapasitor yang sesuai dengan kebutuhan di PTBA
3. Dapat mengetahui keuntungan yang diperoleh setelah pemasangan kapasitor bank.

1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam penulisan laporan akhir ini tidak terlalu luas, maka penulis memberikan batasan – batasan yang meliputi pembahasan mengenai seberapa besar pengaruh yang ditimbulkan setelah kapasitor bank mengkompensasi beban di MSS PT Bukit Asam (persero) Tbk., berapa besar rating kapasitor yang diperlukan untuk mengkompensasi beban serta bagaimana keuntungan yang di peroleh setelah pemasangan kapasitor bank.

1.5 Metode Penulisan

1. Metode *observasi*

Yaitu memperhatikan dan mengamati secara langsung keadaan umum dari masalah yang dibahas dalam laporan akhir ini, tepatnya di PT. Bukit Asam (Persero) Tbk.

2. Metode *literatur* / studi pustaka

Yaitu pengambilan data-data dengan cara membaca dan mempelajari buku yang berhubungan dengan masalah laporan ini.

3. Metode *interview* / wawancara

Yaitu dengan melakukan tanya jawab secara langsung dengan pihak teknisi dan instalatir di PT. Bukit Asam (Persero) Tbk.

4. Metode dokumentasi

Yaitu dengan cara pengambilan beberapa gambar yang diperlukan dalam penulisan laporan akhir ini.



1.6 Sistematika Penulisan

Tujuan dari sistematika pembahasan adalah untuk memberikan pengarahannya secara jelas dari permasalahan laporan akhir dan juga merupakan garis besar pembahasan dari setiap bab, dimana masing-masing bab terdapat uraian-uraian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menerangkan mengenai latar belakang masalah dari penulisan laporan akhir, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, pembatasan masalah, metode penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang landasan mengenai teori - teori pendukung untuk bab-bab selanjutnya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang sistem kelistrikan di Tambang Air Laya (TAL), data-data umum tentang MSS serta spesifikasi dari Kapasitor Bank yang ada di MSS PT. Bukit Asam (Persero) Tbk.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisikan asumsi perhitungan tentang penghematan energi listrik yang diperoleh sebelum dan setelah pengkompensasian beban, perhitungan rating kapasitor yang dibutuhkan serta keuntungan-keuntungan yang di peroleh dari pemasangan kapasitor bank

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran-saran yang didapatkan dari hasil perhitungan dan survei ke lokasi.