BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini kebutuhan masyarakat terhadap energi listrik semakin meningkat. Hampir semua kegiatan sehari-hari masyarakat tidak lepas dari peranan energi listrik. Peningkatan kebutuhan energi listrik juga dibarengi dengan semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) di bidang elektronika daya. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang elektronika daya menyebabkan semakin canggihnya peralatan-peralatan elektronik. Peralatan-peralatan elektronik yang semakin canggih berdampak pula dengan jenis-jenis beban listrik. Beban listrik pada umumnya dibagi menjadi dua yaitu beban linier dan beban non linier. Beban linier merupakan beban yang impedansinya selalu konstan, sehingga arus selalu berbanding lurus dengan tegangan setiap waktu. Beban linier menghasilkan gelombang arus yang sama dengan bentuk gelombang tegangan. Apabila beban linier diberi tegangan sinusoidal, maka arus yang mengalir juga merupakan sinusoidal. Beberapa contoh beban linier yaitu lampu pijar, pemanas, resistor, dan lain-lain. Selain beban linier terdapat pula beban non linier yaitu beban yang impedansinya tidak konstan dalam setiap periode tegangan masukan. Beban non linier menghasilkan gelombang keluaran yang tidak sama dengan gelombang masukkannya. Hal ini disebabkan karena adanya distorsi yang menyebabkan gelombang yang dihasilkan cacat. Distorsi gelombang tersebut disebut harmonisa/harmonik. Contoh beban-beban non linier antara lain motor listrik, komputer, mesin las listrik, dan alat-alat yang banyak menggunakan bahan-bahan semi konduktor.[4]

Banyaknya penggunaan beban non linear di perusahaan pertambangan tentunya pada motor listrik dan berbagai peralatan listrik lainnya dapat menurunkan kualitas daya pada perusahaan tersebut. Masalah yang akan terjadi misalnya penurunan faktor daya yang diikuti dengan penurunan tegangan karena adanya motor listrik yang menyerap daya reaktif. Selain itu juga dapat menimbulkan harmonisa karena adanya penggunan beban non linear. Harmonisa sendiri mempunyai efek yang buruk terhadap peralatan listrik. Pada sistem pengoperasian motor induksi 3 fasa di PT. BBE (Bukit Baiduri Energi) distorsi harmonik dalam sistem

tenaga listrik menimbulkan kerugian berupa penurunan kualitas sistem tenaga listrik. Penurunan kualitas sistem tenaga listrik antara lain terjadi panas pada peralatan listrik, penurunan faktor daya, dan lain-lain. Untuk meningkatkan kualitas sistem tenaga listrik maka distorsi harmonik harus ditekan seminimal mungkin.

Dalam skripsi ini akan membahas tentang filter harmonik yang dirancang dengan tujuan untuk meredam harmonisa pada motor induksi 3 fasa di PT. BBE (Bukit Baiduri Energi) dengan adanya pemasangan filter harmonik ini dapat mengurangi gangguan harmonisa. Selain itu dengan pemasangan filter harmonik dapat mengkompensasi daya reaktif yang digunakan untuk memperbaiki faktor daya pada sistem tenaga listrik terutama diperalatan listrik.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana harmonisa bisa terjadi pada motor induksi ?
2. Bagaimana pengaruh harmonisa pada motor induksi di PT. BBE (Bukit Baiduri Energi)?
3. Bagaimana gangguan harmonisa sebelum dan sesudah pemasangan filter pasif ?

1.3 Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan diatas, maka tujuan dalam penulisan skripsi ini adalah :

1. Menentukan parameter-parameter RLC pada filter pasif yang akan dihitung.
2. Menganalisa karakteristik harmonisa pada motor induksi saat sesudah pemasangan filter pasif.

1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasn tidak menyimpang dari pokok perumusan masalah dan tujuan dalam penyusunan skripsi ini maka penulis memberi batasan sebagai berikut :

1. Filter harmonisa yang digunakan adalah filter pasif.
2. Tidak membahas *name plate* pada motor induksi.

3. Membahas harmonisa sebelum dan sesudah pemasangan filter.
4. Harmonisa yang ingin direduksi yaitu harmonisa arus dan tegangan.
5. Analisa dilakukan menggunakan *software PSCAD/EMTDC V 4.5 Power Simulation.*

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika dari pembahasan didalam proposal ini adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan

BAB II : KAJIAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang pengertian harmonisa, pengaruh harmonisa, sumber harmonisa dampak dari harmonisa, filter pasif, dan motor induksi.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini membahas tentang pengmpulan data-data yang diperlukan dalam penyusunan skripsi ini. Pada bagian ini maka data akan di modelkan dalam *software PSCAD/EMTDC V 4.5 Power Simulation.*

BAB IV : ANALISIS HASIL

Bab ini menjelaskan mengenai hasil analisa terhadap harmonisa pada motor induksi tiga fasa menggunakan simulasi *software PSCAD/EMTDC V 4.5 Power Simulation.*

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan tentang hasil dari simulasi harmonic analysis yang dapat mengetahui orde yang akan direduksi serta membandingkan harmonisa sebelum dan sesudah dipasang filter pasif dan berakhirnya penulisan pada skripsi ini.

DAFTAR PUSTAKA

[Halaman Ini Sengaja Dikosongkan]