



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada zaman modern ini listrik adalah hal layak penting dalam kehidupan sehari-hari, tak hanya itu di dalam kegiatan bekerja pun, listrik sangat dibutuhkan. Mesin-mesin canggih untuk di setiap industri pasti menggunakan sumber listrik dalam pengoperasiannya.

Pada bidang industri banyaknya pekerjaan menggunakan mesin yang sudah dirancang sedemikian rupa dalam pengerjaannya, tenaga kerja hanya lah melakukan pekerjaan rangkaian, penyettingan data agar alat tersebut bisa berjalan dengan baik. Tak cukup sedikit energi listrik yang di butuhkan untuk pengoperasian alat tersebut, dari situ saya belajar untuk melihat, mengamati, mempelajari, mempraktekan, serta merangkai alat tersebut, sebagai contoh dalam dunia industri pabri sangat di butuhkan Motor Listrik untuk pengoperasian alat industri tersebut.

Pembangkitan atau produksi tenaga listrik, dilakukan dalam pusat-pusat tenaga listrik dengan menggunakan generator-generator. Transmisi atau penghantaran adalah memindahkan tenaga listrik dari pusat-pusat tenaga listrik secara besar-besaran ke tempat-tempat tertentu yang dinamakan gardu-gardu induk. Dari gardu-gardu ini, tenaga listrik didistribusikan ke gardu-gardu distribusi, kemudian ke para pemakai atau konsumen.

PT. Pertamina merupakan salah satu industri perminyakan yang sangat mengandalkan tenaga listrik. Sehingga diperlukan sistem pembangkit dan distribusi tenaga listrik yang handal dan memiliki kontinuitas tinggi serta kapasitas yang memadai. Kebutuhan akan tenaga listrik didapatkan melalui generator yang berfungsi sebagai pembangkit tenaga listrik dengan memanfaatkan tenaga potensial seperti air, angin, uap nuklir, diesel, matahari dan lain-lain. Pertamina sendiri memiliki pembangkit listrik tenaga gas turbin sebagai pusat kebutuhan listrik dalam memenuhi kelistrikan yang ada di PT. Pertamina (Persero) RU III Plaju.



Dasar ketika energi listrik yang masuk ke transformator tidak akan sama dengan energi listrik yang akan dikeluarkan dari transformator. Hal tersebut disebabkan adanya rugi-rugi, yaitu adanya arus yang hilang saat melewati trafo tersebut. Rugi-rugi tersebut dapat terjadi akibat adanya arus netral. Arus netral pada trafo terjadi karena adanya ketidakseimbangan beban yang terjadi tiap fasa pada sisi sekunder trafo (fasa R, S, T). Ketidakseimbangan beban ini disebabkan karena waktu penyalaan beban yang tidak serempak, pengkoneksian yang tidak seimbang pada fasa R, S, T, dan pemasangan beban yang tidak seimbang pada setiap fasanya. Ketidakseimbangan beban ini dapat mengakibatkan timbulnya arus pada kawat netral, rugi-rugi, dan turunnya efisiensi trafo distribusi tersebut. Jika ketidakseimbangan beban ini dibiarkan, maka dapat menimbulkan kerugian besar bagi pihak PT. Pertamina RU III Plaju. Untuk mengetahui besarnya rugi-rugi daya pada transformator 3 fasa yang terjadi akibat arus netral dan efisiensi transformatornya, maka dalam penulisan laporan akhir ini akan dilakukan studi kasus dan analisis di PT. Pertamina RU III Plaju.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah menentukan rugi-rugi daya pada transformator 6,9 kV/380 V di PT. Pertamina RU III Plaju dan menghitung efisiensi pada transformator tersebut.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menggunakan data dari PT. Pertamina RU III Plaju
2. Rugi-rugi yang dibahas dalam penelitian adalah rugi-rugi tembaga, rugi-rugi inti, dan rugi-rugi akibat arus netral pada transformator.
3. Tidak membahas tentang harmonisa
4. Tidak membahas tentang jenis pembebanan



1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, yaitu :

1. Untuk menganalisis rugi-rugi daya pada transformator 6,9 kV/380 V di PT. Pertamina RU III Plaju.
2. Untuk menganalisis dampak yang ditimbulkan dari rugi-rugi daya tersebut.
3. Untuk menganalisis efisiensi penyaluran daya pada transformator 6,9 kV/380 V di PT. Pertamina RU III Plaju.

Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai melalui penelitian ini, yaitu :

1. Mengetahui rugi-rugi daya pada transformator 6,9 kV/380 V di PT. Pertamina RU III Plaju.
2. Mengetahui dampak yang ditimbulkan dari rugi-rugi daya tersebut.
3. Mengetahu efisiensi penyaluran daya pada transformator 6,9 kV/380 V di PT. Pertamina RU III Plaju.

1.5 Metode Penulisan

Metode Penulisan pada laporan akhir ini untuk memperoleh hasil yang maksimal adalah:

Metode Literatur

Mengumpulkan teori-teori dasar dan teori pendukung dari berbagai sumber dan memperoleh materi dari buku-buku referensi, internet mengenai hal yang menyangkut pada kajian yang akan dibahas.

Metode Observasi

Melakukan pengamatan langsung pada objek yang dibahas serta mengumpulkan data-data sisem kelistrikan mengenai topik yang berhubungan dengan penyusunan laporan akhir.



Metode Diskusi

Melakukan diskusi mengenai topik yang dibahas dengan dosen pembimbing yang telah ditetapkan oleh pihak jurusan Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya, Dosen pengajar, Mentor di PT Pertamina dan rekan mahasiswa.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan laporan akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan laporan, tinjauan pustaka.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas mengenai konsep atau teori pendukung yang menjadi landasan bagi penelitian. Bab ini menguraikan tentang sistem distribusi kelistrikan PT. Pertamina RU III Plaju secara garis besar, konsep kerja transformator, konsep menghitung rugi-rugi, dan konsep menghitung efisiensi transformator.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Terdiri dari obyek penelitian, teknik pengumpulan data, metode pengolahan data dan kerangka pemecahan masalah.

BAB IV PEMBAHASAN

Menjelaskan tentang hasil dari pengumpulan dan pengolahan data.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran yang bersifat membangun untuk kemajuan perusahaan.