



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem tenaga listrik adalah suatu sistem yang berfungsi untuk membangkitkan, mentransmisikan dan mendistribusikan energi listrik dari pusat Pembangkitan sampai konsumen. Sistem tenaga listrik merupakan sistem yang dinamis dan kompleks, sehingga sistem sangat rentan terhadap terjadinya gangguan. Apabila terjadi suatu gangguan maka pengaruhnya terhadap sistem dapat beraneka ragam dan hal ini akan menghambat kelangsungan penyaluran tenaga listrik ke konsumen. Oleh karena itu perawatan dan pemeliharaan sistem tenaga listrik perlu dilakukan untuk pencegahan dan pengamanan segala macam gangguan. Penggunaan motor listrik pada bidang industri memegang peranan penting serta banyak digunakan. Hal ini dikarenakan motor listrik merupakan salah satu sistem peralatan yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanis. Selanjutnya energi mekanis tersebut digunakan untuk berbagai keperluan pelayanan beban ekonomis.

Motor listrik yang umum digunakan adalah jenis motor induksi rotor sangkar. Sebagai penggerak mula motor induksi pada pengoperasiannya sering melayani beban yang bervariasi dengan kerja terus menerus, sehingga tidak jarang mengalami kerusakan yang diakibatkan oleh ketidakstabilan beban, arus dan tegangan berlebih. Kerusakan tersebut sebagian besar berpengaruh pada rapuhnya isolasi terjadinya penurunan kualitas dari tahanan isolasi yang terdapat pada penghantar yang dapat menyebabkan loncatan tegangan antar fasa ataupun arus bocor, penurunan kualitas isolasi penghantar bisa disebabkan dari permukaan penghantar yang kotor, suhu motor, faktor usia dan kelembaban udara di sekitarnya.

Oleh karena itulah perlu dilakukan pengukuran tahanan isolasi. Pengukuran ini dilakukan untuk mendeteksi adanya kelemahan atau penurunan isolasi tahanan. Dari hasil pengukuran isolasi akan dibandingkan dengan standar IEEE untuk mengetahui kualitas tahanan isolasi pada motor induksi 3 fasa.



Pengujian isolasi secara rutin dapat dilakukan dengan menggunakan Megger yang pembacaannya langsung dalam mega ohm.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah pada laporan akhir ini meliputi pembahasan sebagai berikut :

1. Bagaimana mengetahui kualitas tahanan isolasi pada motor induksi 3 phasa di PT. Pertamina (Persero) RU III Plaju?
2. Bagaimana mengukur besarnya nilai uji tahanan isolasi pada motor induksi 3 phasa di PT. Pertamina (Persero) RU III Plaju?
3. Berapa nilai *Polarization Index* (PI) dari pengukuran tahanan isolasi pada motor induksi 3 phasa di PT. Pertamina (Persero) RU III Plaju?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Adapun tujuan penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kualitas tahanan isolasi pada motor induksi 3 phasa di PT. Pertamina (Persero) RU III Plaju.
2. Untuk mengetahui besarnya nilai uji tahanan isolasi pada motor induksi 3 phasa di PT. Pertamina (Persero) RU III Plaju.
3. Untuk mengetahui nilai *Polarization Index* (PI) dari pengukuran tahanan isolasi pada motor induksi 3 phasa di PT. Pertamina (Persero) RU III Plaju?

1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui kualitas tahanan isolasi pada motor induksi 3 phasa di PT. Pertamina (Persero) RU III Plaju
2. Dapat menjelaskan besarnya nilai uji tahanan isolasi pada motor induksi 3 phasa di PT. Pertamina (Persero) RU III Plaju.



3. Dapat menjelaskan nilai *Polarization Index* (PI) dari pengukuran tahanan isolasi pada motor induksi 3 fasa di PT. Pertamina (Persero) RU III Plaju?

1.4 Batasan Masalah

Pada laporan akhir ini penulis telah membatasi ruang lingkup pembahasan agar isi dan pembahasan menjadi terarah dan dapat mencapai hasil yang diharapkan. Adapun batasan masalahnya hanya mengenai pengukuran tahanan isolasi pada motor induksi 3 fasa di PT. Pertamina (Persero) RU III Plaju.

1.5 Metode Penulisan

Adapun metode–metode yang digunakan dalam penyusunan laporan akhir ini adalah :

1. Metode Literatur

Metode pengumpulan data ini dengan cara membaca buku-buku referensi, situs internet, dan jurnal-jurnal bidang kelistrikan yang berhubungan dengan masalah yang akan dibahas pada laporan akhir ini.

2. Metode Observasi

Metode ini dilaksanakan melalui tinjauan langsung ke lapangan untuk melihat secara langsung peralatan guna mengetahui data-data yang akurat pada suatu peralatan di PT. Pertamina (Persero) RU III Plaju.

3. Metode Konsultasi dan Diskusi

Metode ini dilaksanakan melalui tanya jawab secara langsung melalui narasumber baik pembimbing kerja praktek dan operator yang menguasai bidangnya masing-masing untuk mengumpulkan data- data yang diperlukan untuk menyusun laporan kerja akhir ini.



1.6 Sistematika Penulisan

Adapun tujuan dari sistematika penulisan adalah untuk memberikan pengarahan 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, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

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

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang alat dan prosedur yang digunakan untuk pengukuran tahanan isolasi pada motor induksi 3 fasa di PT. Pertamina (Persero) RU III Plaju.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini akan di bahas tentang perhitungan tahanan isolasi antara fasa dan ground, fasa dan fasa. Perhitungan nilai *Average Insulation Resistance* ($IR_{rata-rata}$), Arus bocor dan *Polarization Index* (PI).

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran dari hasil yang telah dilakukan sesuai dengan masalah yang dibahas dalam penyusunan laporan akhir.