

**TUGAS AKHIR**

JUDUL

**ANALISIS STUDI KELAYAKAN PMT DAN KHA  
PADA GEDUNG REKTORAT IAIN IMAM BONJOL PADANG**

*Diajukan sebagai syarat lulus program Diploma III  
Politeknik Universitas Andalas Padang*



**DONI SAPUTRA**

**06 083 006**



**PROGRAM STUDY TEKNIK LISTRIK  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK NEGERI PADANG  
UNIVERSITAS ANDALAS**

**2009**

## ABSTRAK

Kemampuan hantar arus (KHA) dari penghantar dan pemutus (PMT) yang digunakan pada suatu rangkaian instalasi listrik harus sesuai dengan beban yang di digunakan. Dengan makin bertambahnya beban maka pemutus dan penghantar yang digunakan harus disesuaikan dengan beban. Dalam sistem 3 fasa, keseimbangan beban masing-masing fasa harus seimbang. Ketidakseimbangan beban akan muncul arus netral. Arus yang mengalir di netral mengakibatkan *losses* (rugi-rugi), yaitu *losses* akibat adanya arus pada netral dan *losses* akibat arus netral yang mengalir ke tanah.

Pemutus yang digunakan seperti MCCB (*Moulded Case Circuit Breaker*) dan MCB (*Miniature Circuit Breaker*) harus disesuaikan dengan kemampuan hantar arus dari penghantar yang digunakan. Dalam analisis diperoleh, dengan MCCB 3 x 100 A maka penghantar yang harus digunakan adalah dengan luas penampang penghantar 35 mm<sup>2</sup>.

Kata kunci : PMT, KHA, ketidakseimbangan beban, *losses*, MCCB (*Moulded Case Circuit Breaker*) dan MCB (*Miniature Circuit Breaker*)

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Dalam proses penyaluran tenaga listrik dari gardu distribusi PLN menuju beban dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah faktor kemampuan/ rating arus peralatan pengaman, kemampuan hantar arus saluran dalam melayani beban, dan besarnya kapasitas beban yang dapat dilayani oleh system. Gangguan yang terjadi dalam system secara langsung akan mempengaruhi kinerja system tersebut untuk melayani konsumen.

Dalam system listrik 3 fhasa, dimana kondisi system 3 fhasa ini haruslah seimbang antara tiap-tiap fhasa. Tapi pada kenyataannya dilapangan, keadaan keseimbangan beban pada tiap-tiap fhasa sulit didapat. Ini disebabkan semakin bertambahnya pemakaian beban pada system. Pada saat pemasangan awalnya hanya menggunakan beban yang sedikit. Dan pada masa sekarang ini dengan beban yang terus bertambah, yang disebabkan kebutuhan seperti AC, komputer, mesin photo copy dan sebagainya serta perubahan ruangan pada gedung Rektorat IAIN Imam Bonjol Padang. Terkadang dalam melayani beban yang baru, petugas dilapangan langsung saja mengambil catu daya terdekat, tanpa memperhatikan keseimbangan beban pada tiap-tiap fhasa. Sehingga PMT (pemutus) yang digunakan juga tidak sesuai untuk beban yang terus bertambah, dan juga mempengaruhi KHA (kemampuan hantar arus).

Akibatnya terjadinya gangguan isolasi, instalasi, maupun kerusakan yang lebih fatal.

Menurut PUIL pasal 2.4.2.5 tahun 2000 tentang daya, mengatakan bahwa semua perlengkapan listrik yang dipilih berdasarkan karakteristik dayanya harus sesuai dengan tugas yang dibebankan kepada perlengkapan tersebut dengan memperhitungkan faktor beban dan kondisi pelayanan normal. Jika beban pada saluran tidak sesuai dengan karakteristik kerjanya maka kemungkinan terjadinya kerusakan pada saluran dan beban yang dilayani akan terganggu.

Untuk menghindari kemungkinan kerusakan yang besar pada satu system kelistrikan pada gedung Rektorat IAIN Imam Bonjol ini, maka dengan ini penulis mengajukan judul “ *Analisis Studi Kelayakan PMT dan KHA pada Gedung Rektorat IAIN Imam Bonjol Padang*”.

Menurut PUIL pasal 2.5.1.1 disebutkan bahwa instalasi listrik harus dipasang dengan baik sehingga menghasilkan kerja yang baik, dikerjakan oleh personal yang berkualitas sesuai dengan bidangnya dan menggunakan bahan yang tepat. Serta perlengkapan listrik harus dirawat dengan baik untuk mencegah kemungkinan menurunnya mutu perlengkapan listrik akibat proses tertentu dalam masa penyimpanan, persiapan, pelaksanaan pekerjaan, dan masa penggunaan.

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1. Kesimpulan

Bedasarkan penganalisaan terhadap kemampuan hantar arus dan pemutus yang digunakan pada instalasi listrik gedung Rektorat IAIN Imam Bonjol Padang, maka dapat diambil beberapa kesimpulan adalah :

1. Total daya yang digunakan pada gedung Rektorat IAIN Imam Bonjol Padang pada saat terjadi beban puncak, terdapat kekurangan daya yang terpasang pada masing-masing panel distribusi.
2. Rating pengaman yang dihitung untuk total daya beban pada masing-masing panel telah mencukupi daya beban untuk pengaman pada panel utama.
3. Dari hasil penelitian keseluruhan alat pengaman MCB dapat diasumsikan bahwa MCB bermerek MG jauh lebih baik dan layak untuk dipergunakan sebagai alat pengaman dibandingkan MCB merek Daiko dan King's.
4. Cara memilih alat pengaman sebaiknya dipilih secara seksama, diperiksa kapasitas, merek dan kualitasnya.
5. Kemampuan hantar arus pada penghantar yang digunakan, dengan rating arus penghantar, sebaiknya diganti dengan luas penampang yang lebih besar sesuai dengan beban yang dilayaninya.
6. Dengan terjadinya ketidak seimbangan beban, maka akan mengakibatkan terjadinya arus pada penghantar netral yang mengakibatkan terjadinya rugi-rugi (*Losses*)

## DAFTAR PUSTAKA

1. Daryanto, *Ikhtisar Praktis Teknik Listrik Lanjutan 1*, Bandung: Tarsito, 1986.
2. Harven P. Van dan Ir.E.Setiawan, *Instalasi Listrik Arus Kuat 1*. Jakarta, Bina Cipta, Jakarta.
3. Mismail Budiono, *Rangkaian Listrik*, Julid Pertama, Bandung : ITB, 1995
4. *Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000 (PUIL 2000)*, Jakarta: Badan Standarisasi Nasional, 2000.
5. Suryatmo. F, *Dasar-Dasar Teknik Listrik*, Bina Adiaksara, Jakarta, 996/2002.