

**PERHITUNGAN KAPASITAS DAYA TERPASANG SISTEM
KELISTRIKAN PADA POLITEKNIK NEGERI PADANG**

TUGAS AKHIR

*Diojukkan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh ijazah Diploma III
pada Politeknik Universitas Andalas Padang*

Oleh :

ZULKIFLI
06073048



**JURISAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK
POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS PADANG**

2009

ABSTRAK

Politeknik Negeri Padang yang termasuk perguruan tinggi yang cukup besar dan ternama di Indonesia, saat ini terus mengembangkan dirinya. Pembangunan gedung-gedung baru, penambahan alat-alat praktek dalam rangka untuk meningkatkan proses belajar mengajar agar lebih efektif dan efisien. Pada kondisi saat ini Politeknik Negeri Padang membutuhkan suplay energi listrik dari PLN yang dibantu dengan Genset guna menghindari pemadaman apabila semua unit digunakan. Daya PLN yang tersambung saat ini 345 kVA dan Genset 312 kVA. Dari penelitian yang telah dilakukan diketahui besarnya daya Politeknik Negeri Padang saat ini 1145 kVA, maka kapasitas, trafo yang ada saat ini masih belum cukup untuk menyuplai seluruh kebutuhan beban yang ada di Politeknik Negeri Padang, sehingga perlu dilakukan penambahan kapasitas pada trafo menjadi 1431 kVA dan genset 1157 kVA yang disertai dengan penggantian pengaman dan penampang penghantar.

Kata kunci : Suplay, Jaringan Distribusi, Kapasitas Daya, Instalasi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Sejalan dengan kemajuan teknologi, peralatan pada jaringan distribusi mengalami modernisasi dan otomatisasi. Hal ini dimaksudkan untuk meningkatkan keandalan dalam proses penyaluran tenaga listrik. Penyaluran tenaga listrik merupakan suatu hal yang penting, karena energi listrik yang dibangkitkan harus disalurkan melalui saluran transmisi. Saluran ini membawa tenaga listrik dari pusat tenaga listrik melalui saluran penghubung, gardu-gardu induk (relay substations) dari tegangan 150 KV, 70 KV, 20 KV, sampai tegangan untuk konsumen, yaitu 380/220 Volt, kenaikan dan penurunan tegangan ini dilakukan dengan transformator.

Keandalan merupakan salah satu aspek penting dalam suatu sistem tenaga listrik. Keandalan suatu sistem tenaga listrik menentukan kualitas dari layanan yang dapat diberikan Politeknik Negeri Padang, yang termasuk perguruan tinggi yang cukup besar dan ternama di Indonesia, saat ini terus mengembangkan dirinya. Pembangunan gedung-gedung baru, penambahan alat-alat praktek, dalam rangka untuk meningkatkan proses belajar mengajar agar lebih efektif dan efisien.

Pada kondisi saat ini sering terjadi pemadaman apabila semua unit digunakan. Hal ini berkesan Politeknik kekurangan daya, soal penambahan daya tadi. Melihat potensi sistem jaringan distribusi tenaga listrik di Politeknik Negeri Padang dan mengingat data-data yang akurat tentang daya sebenarnya yang

terpasang belum diketahui, maka untuk mendapatkan data-data yang dapat dipertanggungjawabkan mengenai pemakaian beban perlu diadakan suatu penelitian.

Pada Politeknik Negeri Padang sumber listrik yang digunakan berasal dari PLN sebagai sumber listrik utama dan genset sebagai sumber listrik cadangan. Genset yang digunakan mempunyai daya sebesar 312 KVA. Sedangkan Trafo yang digunakan mempunyai daya sebesar 345 KVA.

Studi beban adalah penentuan atau perhitungan tegangan, arus, daya dan faktor daya atau daya reaktif yang terdapat pada berbagai titik dalam suatu jaringan listrik pada keadaan pengoperasian normal, baik yang sedang berjalan maupun yang diharapkan akan terjadi di masa yang akan datang. Studi beban sangat penting dalam perencanaan pengembangan suatu sistem untuk masa yang akan datang, karena pengoperasian yang baik tersebut banyak tergantung pada diketahuinya efek interkoneksi dengan sistem tenaga yang lain, beban yang baru, stasiun pembangkit baru, serta saluran jaringan baru, sebelum semuanya itu dipasang.

Sebagai solusi dari permasalahan tersebut, maka penulis akan mengadakan tugas akhir dengan judul **" Perhitungan kapasitas daya terpasang sistem kelistrikan pada Politeknik Negeri Padang "**.

1.2 TUJUAN TUGAS AKHIR

Dalam penulisan dan pembuatan tugas akhir ini ada beberapa tujuan yang hendak penulis capai, yaitu:

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisa data pada tugas akhir ini dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Sistem jaringan distribusi di Politeknik Negeri Padang ada beberapa penyimpangan dalam pembebanan yaitu tidak seimbang beban pada tiap gedung yang ada di Politeknik Negeri Padang.
2. Akibat dari penambahan beban yang ada di Politeknik Negeri Padang, maka transformator distribusi belum dapat menyuplai semua beban yang ada di Politeknik Negeri Padang dengan daya 1145 kVA, sehingga perlu dilakukan penambahan kapasitas trafo yang disertai dengan penggantian pengaman dan penampang penghantar.

5.2 Saran - Saran

Berdasarkan kesimpulan tugas akhir, maka saran-saran yang diajukan dalam tugas akhir ini adalah :

1. Agar masa yang akan datang pihak universitas dapat memperhatikan dari karakteristik dan kapasitas transformator serta besarnya penampang penghantar yang digunakan, sehingga proses pembebanan atau penyaluran energi listrik bahkan dapat dijadikan acuan untuk perencanaan atau

pengembangan gedung dan penambahan daya yang sesuai dengan kebutuhan di lingkungan Politeknik Negeri Padang.

2. Perlu diadakan penelitian untuk beban yang terpasang sehingga akan mudah diketahui karakteristik dan kemampuan jaringan dalam melayani beban tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- BSN. 2000. **Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000**. Jakarta : Yayasan PUIL.
- Linsley, Trevor. 2004. **Instalasi Listrik Dasar**. Jakarta : Erlangga.
- Linsley, Trevor. 2004. **Instalasi Listrik Tingkat Lanjut**. Jakarta : Erlangga.
- Mismail, Budiono. 1983. **Analisa Sistem Tenaga**. Malang : Lembaga Penerbitan Universitas Brawijaya.
- Neidle, Michael. 1999. **Teknologi Instalasi Listrik**. Jakarta : Erlangga.
- Suryatmo F. 2002. **Teknik Listrik Instalasi Penerangan**. Jakarta : Rineka Cipta.
- Watkins, A.J. 2004. **Perhitungan Instalasi Listrik**. Jakarta : Erlangga.
- Van Harten P. 2001. **Instalasi Listrik Arus Kuat 1**. Trimitra Mandiri.
- Zan Scbotsman. 1993. **Instalasi**. Jakarta : Erlangga.
- Zuhal. 1993. **Dasar Teknik Tenaga Listrik Dan Elektronika Daya**. Jakarta :
Gramedia.
- www.Sucaco.com
- www.Schneider.com