

# TUGAS AKHIR

## PERHITUNGAN DAN ANALISA RUGI-RUGI DAYA FEEDER PAINAN DAN BUNGUS DARI G.H. TELUK BAYUR SAMPAI G.H. PAINAN

DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI PERSYARATAN  
MENYELESAIKAN PROGRAM S-1 TEKNIK ELEKTRO



OLEH :

NAMA : YANDRI FERDIYAN  
NO. BP : 05975043  
PEMBIMBING : 1. ANDI FAHARUDDIN, MT.  
2. SYAFII, MT.

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2007

## ABSTRAK

Dalam penyaluran suatu daya listrik, besarnya daya yang dikirim tidak seluruhnya diterima oleh konsumen karena pada saluran distribusi akan terjadi kehilangan daya listrik. Kehilangan daya listrik inilah yang disebut sebagai rugi-rugi daya listrik pada saluran distribusi.

Ada beberapa cara untuk menghitung rugi-rugi daya listrik ini, salah satu diantaranya adalah menggunakan metode Momen Statistik. Perhitungan rugi-rugi daya listrik menggunakan metode Momen Statistik ini berdasarkan pada Kurva Beban Harian (KBH) dari berbagai jenis beban rumah tangga / perumahan. Kurva Beban Harian ini berguna untuk informasi berapa pemakaian daya reaktif dan aktif dalam satu hari.

Dari hasil penelitian di GH. Teluk Bayur didapatkan bahwa dalam satu hari total rugi-rugi energi yang terjadi pada feeder Painan sebesar 42.963 kWh (43 MWh) dan feeder Bungus 127.201 kWh (127 MWh), ini lebih besar dari pada feeder ekspres Painan, karena pada feeder Bungus terdapat trafo-trafo distribusi yang memberi kontribusi rugi-rugi. feeder Bungus

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Makin bertambahnya konsumsi listrik perkapita di suatu daerah menunjukkan kenaikan standar kehidupan masyarakat di daerah tersebut. Dengan meningkatnya standar kehidupan, masyarakat menuntut keandalan pelayanan yang tinggi. Salah satu bentuk keandalan sistem tenaga listrik itu dapat dilihat dari kualitas daya yang diterima konsumen sesuai dengan yang diharapkan. Kenyataannya di lapangan masih banyak ditemui rendahnya daya diterima konsumen dan terjadinya pemadaman listrik (baik padam bergilir maupun gangguan). Ini dimungkinkan karena terjadinya rugi-rugi daya yang besar sepanjang jaringan sehingga daya yang diterima konsumen berkurang, belum lagi gangguan-gangguan yang sering terjadi pada penyulang (*feeder*).

Dalam penyaluran suatu daya listrik, besarnya daya yang dikirim tidak seluruhnya diterima oleh konsumen karena pada saluran distribusi akan terjadi kehilangan daya listrik. Kehilangan daya listrik inilah yang disebut sebagai rugi-rugi daya listrik pada saluran distribusi.

*Feeder* Painan dan Bungus yang disuplai dari GH. Teluk Bayur memiliki saluran distribusi yang panjang. Selain gangguan-gangguan *feeder* besarnya rugi-rugi daya yang terjadi pada saluran distribusi dapat mengurangi kualitas daya yang diterima konsumen. Atas dasar inilah penulis mencoba menghitung besarnya rugi-rugi daya yang terjadi pada kedua *feeder* ini.



## 1.2. Rumusan Masalah

Masih rendahnya kualitas daya yang diterima masyarakat menunjukkan belum maksimal penyaluran energi listrik ke konsumen. Rugi-rugi daya saluran distribusi merupakan salah satu penyebab berkurangnya kualitas daya yang diterima masyarakat. Bertolak dari uraian di atas, penulis tertarik untuk mengangkat bahan tugas akhir dengan judul :

### **“Perhitungan dan Analisa Rugi-rugi Daya Feeder Painan dan Bungus dari G.H. Teluk Bayur sampai G.H. Painan”**

## 1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penulisan tugas akhir ini adalah untuk menghitung rugi-rugi daya listrik pada saluran distribusi 20 kV dengan menggunakan metode Momen Statistik yang diaplikasikan pada feeder Painan dan Bungus di Gardu Hubung (GH) Teluk Bayur. .

Dengan diketahuinya rugi-rugi daya pada kedua *feeder* yang berbeda ini maka dapat dilihat yang lebih besar terjadi rugi-rugi daya pada kedua *feeder* dan membandingkannya.

## 1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi PT. PLN dalam usaha-usaha mengurangi rugi-rugi saluran dan usaha-usaha perbaikan tegangan pada sistem distribusi yang terdapat di daerah kerja PT. PLN terutama pada daerah Pesisir Selatan.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

1. Total rugi-rugi daya pada *feeder* Painan dalam satu hari tanggal 6 Januari 2007 adalah sebesar 42.963 kWh dan rugi-rugi daya pada *feeder* Bungus dalam satu hari tanggal 6 Januari 2007 adalah sebesar 127.201 kWh
2. Rugi-rugi daya pada *feeder* Painan (*feeder* ekspres) lebih kecil dari *feeder* Bungus karena pada *feeder* Bungus penghantarnya mempunyai penampang lebih kecil daripada penampang penghantar *feeder* Painan.

#### 5.2. Saran-saran

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisa data maka penulis memberikan beberapa saran-saran berikut :

1. Untuk penelitian selanjutnya agar diperhitungkan rugi-rugi transformator distribusi pada, karena diperkirakan rugi-rugi transformator distribusi ikut memberi kontribusi menambah rugi-rugi saluran distribusi *feeder* Bungus.
2. Selanjutnya perlu juga dihitung seberapa besar penampang penghantar yang dipergunakan pada saluran distribusi agar rugi-rugi saluran distribusi kecil.

## DAFTAR PUSTAKA

- Gonen, T., (1986), *Electric Power Distribution System Engineering*, Mc.Graw Hill Book Company, USA
- Hutahuruk, T.S., Prof. Ir. MSc, (1996), *Transmisi Daya Listrik*, Erlangga, Jakarta
- Hadi A., Pabla, A.S, (1994), *Sistem Distribusi Daya Listrik*, Edisi ke-3, Erlangga, Jakarta
- IEEE Transaction on Power Delivery, (1990), *Energi Loss Compesation by Using Statical Technique*, Vol 5, No.1, January
- Iswandi, (2004), *Perhitungan Rugi-rugi Saluran dan Perbaikan Tegangan Saluran Distribusi 20 kV Feeder Painan*, Universitas Andalas, Padang
- PLN Udiklat Semarang, (1990), *Operasi dan Pemeliharaan Gardu Induk*, Semarang
- Stevenson, Jr. W. D. (1994), *Analisa Sistem Tenaga Listrik*, Edisi ke-4, Erlangga, Jakarta
- Zuhal, 1980, *Dasar Tenaga Listrik dan Elektronika Daya*, Edisi Kedua, ITB, Bandung