

**PERHITUNGAN PROYEKSI BEBAN TRANSFORMATOR DALAM
PERENCANAAN KAPASITAS GARDU INDUK DI YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat Strata-1
Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



**Disusun oleh:
RIHAN MUZAKKA
20120120036**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTROFAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2017

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rihan Muzakka

NIM : 20120120036

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir ini adalah asli hasil karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya dalam naskah dan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 18 Maret 2017

Yang menyatakan,

Rihan Muzakka

MOTTO

“jadilah seperti padi semakin berisi maka semakin menunduk”

“Mencoba dan mencoba karna orang hebat lahir dari kegagalan”

“Pandanglah hari ini. Kemarin adalah mimpi. Dan esok hari hanyalah sebuah visi. Tetapi hari ini yang sungguh nyata. Menjadikan kemarin sebagai mimpi bahagia, dan setiap hari esok sebagai visi harapan”

-Alexander Pope

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia, serta petunjuk-Nya sehinggalenyusunan tugas akhir ini telah terselesaikan dengan baik. Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis telah banyak mendapatkan arahan, bantuan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan karunia, rahmat, dan hidayah Nya.
2. Kedua orang tua saya, Ibu Sanifatun dan Bapak Suharto yang tidak pernah lelah mendoakan dan mendukung saya dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Rahmat Adi Prasetya A.H.,S.T.,M.Eang. Dan Anna Nur Nazilah CHamim, S.T.,M.Eng.selaku Dosen Pembimbing yang telah berkenan meluangkanwaktu, dan pikiran dalam penyelesaian tugas akhir ini.
4. PT. PLN Area Yogyakarta bagian distribusi tempat pengambilan data untuk tugas akhir ini.
5. Kakak serta Adekku yang saya cintai.
6. Iuvita Pratiwi Kurnianigrum, yang telah menemani proses penyelesaian tugas akhir dari awal sampe akhir.
7. Saudara Teknik Elektro 2012 kelas A dan B.
8. Teman-teman (CN,Redza,Rahma,Tewel,Gundis,Mamen).

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Harapan penulis, informasi dari tugas akhir ini mampu memberikan manfaat untuk penulis dan pembaca.

\

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Faedah yang diharapkan	3
BAB II	4
2.1 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.2 DASAR TEORI	5
2.2.1 Penyaluran Tenaga Listrik	5
2.2.2 Gardu Induk	7
2.2.3 Jenis Gardu Induk	7
2.2.4 Komponen dan Fungsi Gardu Induk	9
2.3 Peramalan	12
2.3.1 Metode peramalan	13
2.3.2 Model Peramalan beban	17
2.3.3 Faktor Penting Untuk Peramalan	18
2.4 Kebutuhan Beban	18
2.4.1 Karakteristik Beban	18
2.4.2 Beban Rata-Rata	19
2.4.3 Faktor Beban	19
2.5 Evaluasi Kemampuan Transformator	20
2.5.1 Tentang Transformator	20
2.5.2 Transformator Tanpa Beban	22
2.5.3 Arus Penguat	23
2.5 Transformator dalam Keadaan Berbeban	24
2.5.5 Pembebanan Transformator	25
2.5.6 Peramalan Pembebanan Transformator	25
BAB III	27
METODE PENELITIAN	27
3.1 Lokasi Kajian	27
3.2 Pengumpulan Data	27
3.3 Alat dan Bahan	28

BAB IV	30
DATA DAN ANALISA DATA PENELITIAN	30
4.1 Data Penelitian	30
4.1.1 Data Gardu Induk dan Kapasitas Trafo	30
4.1.2. Data Penjualan Listrik (GWH) Persektor Pemakaian.	31
4.2 Analisa Data Penelitian	31
4.2.1 Pemodelan Regresi	31
4.2.2 Analisis Hasil Proyeksi	32
4.2.3 Proyeksi permintaan energi Listrik (Gwh)	33
4.3 Analisis Pembebanan Transformator	36
BAB V	41
KESIMPULAN	41
Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jaringan Sistem Tenaga Listrik	5
Gambar 2.2 tipe cangkang dan tipe inti pada kumparan transformator	21
Gambar 2.3 Rangkaian Trafo tanpa beban	22
Gambar 2.4 Arus Penguat	23
Gambar 2.5 Transformator dalam keadaan berbeban	24
Gambar 4.1 Grafik Pertumbuhan Beban Trafo	40

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Penjualan Listrik Rumah Tangga	31
Tabel 4.2. Penjualan Listrik PDRB	31
Tabel 4.3 X variable dan intercept Rumah Tangga.....	32
Tabel 4.4 X variable dan intercept PDRB	32
Tabel 4.5. Jumlah penduduk dan PDRB	32
Tabel 4.6. Penghitungan Jumlah Penduduk dan PDRB	33
Tabel 4.7. untuk mengetahui pemakaian beban yang di pakai Rumah Tangga	34
Tabel 4.8. Penghitungan Pemakaian Listrik	36
Tabel 4.9. Pembebanan Trafo	39