

**EVALUASI KEMAMPUAN
TRANSFORMATOR TENAGA PADA
GARDU INDUK KENTUNGAN 150 KV**

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat Strata-1 Pada

Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2017

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanggungjawab di bawah ini dengan sebenarnya menyatakan bahwa penelitian ini saya buat tanpa ada tindak plagiarisme sesuai yang berlaku pada jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Jika dikemudian hari ternyata saya melakukan plagiarisme, saya akan bertanggungjawab sepenuhnya dan menerima sanksi yang dijatuhkan oleh jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.



Yogyakarta, 10 Mei 2017

Qari Walu Cahyandi
20130120046

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan	ii
Daftar isi	iii
Daftar Gambar	vi
Daftar Tabel	vii
Halaman Persembahan	viii
Motto	x
Halaman Persetujuan	xi
Halaman Pengesahan Tugas Akhir	xii
Abstrak	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Faedah yang diharapkan	3
1.5 Tujuan Penelitian	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.2 Dasar Teori	6

2.2.1 Penyaluran Tenaga Listrik	6
2.2.2 Gardu Induk	8
2.2.3 Jenis Gardu Induk	9
2.2.4 Komponen dan Gardu Induk	10
2.3 Peramalan.....	15
2.3.1 Metode Peramalan	17
2.3.2 Model Peramalan Beban.....	20
2.3.3 Faktor Penting Untuk Peramalan	21
2.4 Kebutuhan Beban.....	21
2.4.1 Karakteristik Beban	22
2.4.2 Beban Rata-rata.....	22
2.4.3 Faktor Beban.....	22
2.5 Evaluasi Kemampuan Transformator	23
2.5.1 Tentang Transformator	23
2.5.2 Transformator Tanpa Beban	25
2.5.3 Arus Penguat.....	25
2.5.4 Transformator dalam Keadaan Berbeban.....	23
2.5.5 Pembebanan Transformator.....	25
2.5.6 Peramalan Pembebanan Transformator	25

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Kajian	27
3.2 Pengumpulan Data.....	27

3.3 Alat dan Bahan.....	28
3.4 Metode Analisa	28
BAB IV DATA DAN ANALISA DATA PENELITIAN	
4.1 Data Penelitian.....	30
4.2 Analisa Data Penelitian.....	30
4.3 Peramalan Beban Trafo dan Faktor yang Mempengaruhi Beban	37
4.3.1. Peramalan Beban Trafo II di GI Kentungan.....	37
BAB V KESIMPULAN	
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jaringan sistem tenaga listrik.....	7
Gambar 2.2 Skema prinsip transformator	12
Gambar 2.3 Tipe cangkang dan tipe inti pada kumparan transformator	24
Gambar 3.1 Diagram alur penelitian	28
Gambar 4.1 Grafik Pertumbuhan beban Trafo II 2013-2016.....	32
Gambar 4.2 Grafik pertumbuhan beban trafo II 10 tahun kedepan	43

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Beban Puncak Trafo II.....	31
Tabel 4.2 Data Penduduk dan PDRB kota Yogyakarta dan sleman.....	33
Tabel 4.3 Perhitungan Prediksi Penduduk dan PDRB 10 tahun mendatang	36
Tabel 4.4 Beban dan faktor diketahui yang mempengaruhi Trafo II 60 MVA.....	37
Tabel 4.5 Perhitungan untuk persamaan regresi pada trafo II	39
Tabel 4.6 Perhitungan Prediksi Penduduk dan PDRB 15 Tahun Mendatang	33
Tabel 4.7 Beban dan Faktor yang Mempengaruhi Trafo I 56 MVA	34
Tabel 4.8 Perhitungan Persamaan Regresi pada Trafo I.....	35
Tabel 4.9 Tabel hasil peramalan dengan metode regresi pada trafo II GI Kentungan 150kV 60 MVA.....	42

Halaman Persembahan



Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala kemudahan, rahmat, dan hidayah-Nya yang diberikan kepada kita sehingga kita dapat menjalankan amanah yang menjadi tanggung jawab kita. Sholawat serta salam senantiasa selalu tercurah kepadajunjungan kita Nabi Muhammad SAW, keluarga, serta sahabatnya. Semoga kita semua menjadi pengikutnya hingga akhir zaman aamiin.

Adapun maksud dari disusunnya penelitian tugas akhir ini adalah sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik elektro di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Judul yang penulis ajukan adalah “Evaluasi Kemampuan Transformator Gardu Induk Kentungan 150 KV”.

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini, penulis tidak bisa terlepas dari banyak pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulismengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Allah SWT. tidak cukup terimakasih untuk semua yang diberikan-Nya.
2. Nabi Muhammad SWT sebagai tauladan, panutan bagi umat manusia.
3. Orang tua serta adikku dan seluruh keluarga besar yang senantiasa memberikan doa dan dukungan.
4. Bapak *Ir Agus Jamal* , M.T., selaku kepala program studi teknik elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

5. Bapak *Dr. Ramadoni Syahputra, S.T., M.T.* selaku pembimbing 1 yang telah memberikan saya bimbingan.
6. Bapak *Karisma Trinanda Putra, S.T., M.T.* selaku pembimbing 2 yang senantiasa meluangkan waktu untuk mendampingi memberikan bimbingan, solusi, serta nasehat.
7. Seluruh teman-teman keluarga besar Teknik Elektro UMY, khususnya Elektro'13 A yang telah menjadi keluarga penulis selama menjalani studi strata satu.
8. Sahabat saya terkhusus Elsy Pratiwi yang selalu memberi dukungan dan mendoakan untuk kelancaran penulisan skripsi ini.
9. Teman saya Amrizal Rais dan Bimasakti yang selalu membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Semua anak-anak kost sulasno dan semua pihak yang terkait dalam penulisan skripsi ini, Terimakasih atas kerjasama dan dukungannya.

Semoga amal baik Bapak / Ibu / Saudara / Saudari diberikan balasan yang setimpal dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhirnya, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua yang membaca dan menikmatinya.

WassalamualaikumWr. Wb.

Yogyakarta, 10 Mei 2017

Penulis

MOTTO

“Hal mudah akan terasa sulit jika yang dipikirkan pertama kali adalah kata SULIT. Yakinlah bahwa kita memiliki kekuatan dan kemampuan”

-Ustadz Mafrur-

