

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas Kurnia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Tugas akhir ini merupakan kegiatan akademis terakhir yang diselesaikan mahasiswa sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Medan Area. Adapun judul tugas akhir ini adalah **“STUDI TENTANG PENGOPERASIAN SISTEM DISTRIBUSI DITINJAU DARI KONTINUITAS PEMBEBANAN”**.

Atas segala bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak maka penulis akhir ini dapat diselesaikan. Untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis ucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. Dadan Ramdan M.Eng, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
2. Bapak Ir. Yance Syarif, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Medan Area dan juga sebagai Pembimbing I.
3. Bapak Ir. Arnawan Hsb, MT, selaku pembimbing II
4. Bapak Ir. H. Usman Harahap, Bapak Ir. Zulkifli Bahri, Bapak Ir. Jairo Tavip, Bapak Ir. Aswandi Azwar, Ibu Rina Anugrahwati, dan seluruh staf pengajar di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

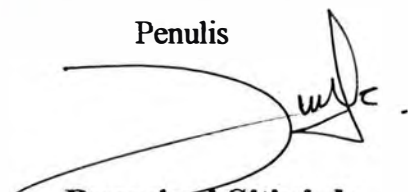
5. Tris, Yanti, Emi dan seluruh staf administrasi yang ada di fakultas Teknik Universitas Medan Area.
6. Selaku pimpinan, Staff dan Pegawai serta teman-teman Jurusan Teknik Elektro UMA.
7. Dan kepada seluruh pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu per satu, penulis mengucapkan banyak terima kasih.

Penulis menyadari bahwa penulis tugas akhir ini masih banyak kekurangannya. Untuk itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun akan penulis terima dengan lapang dada.

Akhirnya penulis berharap tugas akhir ini dapat bermamfaat bagi penulis dan kita semuanya sebagai masyarakat ilmiah.

Medan, Juni 2005

Penulis



**Rusmiani Sitinjak**

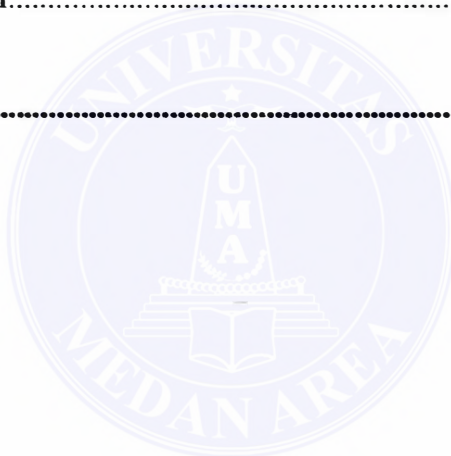
## DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBARAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN.....	iii
ABSTRACT .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
<b>BAB I      PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Permasalahan .....	1
1.3. Pembatasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penulisan .....	2
1.5. Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II     LANDASAN TEORI.....</b>	<b>4</b>
II.1. Transformator.....	4
II.1.1. Bagian Utama Dari Trafo .....	4
II.1.1.1. Inti (Core).....	4
II.1.1.2. Kumparan (Coil).....	5
II.1.1.3. Bushing Isolasi .....	6
II.1.1.4. Tangkai Transformator.....	6
II.1.1.5. Minyak Transformator .....	6
II.1.1.6. Pendingin Trafo Distribusi.....	7
II.1.1.7. Tap Changer (Perubahan Tap).....	8
II.1.1.8. Alat Pemasangan.....	8

II.1.1.9. Prinsip Kerja Transformator.....	8
II.2. Jenis Transformator Distribusi .....	10
II.2.1. Transformator Distribusi Pemasangan Diatas Tiang (Gardu Tiang).....	11
II.2.2. Transformator Distribusi Gardu Beton .....	11
II.3. Jaringan Distribusi.....	12
II.4. Jaringan Tegangan Menengah (JTM).....	12
II.4.1. Fungsi Jaringan Tegangan Menengah (JTM) .....	12
II.4.2. Kontruksi Jaringan Tegangan Menengah (JTM)...	12
II.5. Jaringan Tegangan Rendah (JTR) .....	14
II.5.1. Fungsi Jaringan Tegangan Rendah (JTR).....	14
II.5.2. Konstruksi Jaringan Tegangan Rendah (JTR).....	14
II.6. Sambungan Pelayanan.....	15
II.6.1. Fungsi Sambungan Pelayanan.....	15
II.6.2. Ketentuan Sambungan Pelayanan.....	15

<b>BAB III</b>	<b>PENGATURAN TEGANGAN PELAYANAN PADA SALURAN UDARA TEGANGAN MENENGAH (SUTM) 20 KV .....</b>	<b>17</b>
III.1. Umum.....		17
III.2. Standar (SPLN) Yang Berhubungan Dengan Tegangan Pelayanan .....		17
III.3. Tegangan Pelayanan di Konsumen Pertama .....		20
III.4. Tegangan Pelayanan di Konsumen Kedua .....		26
III.5. Profil Jaringan Tegangan Menengah (JTM).....		28
III.6. Perbaikan Tegangan SUTM Dengan Automatic Voltage Regulator .....		29
III.6.1. Autotrafo TM dan Automatic Voltage Regulator (AVR + AT).....		29

III.6.2. Transformator Distribusi TM/TR Dan Automatic Voltage Regulator (AVR+T) .....	33
<b>BAB IV</b> <b>ANALISA DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>35</b>
IV.1. Variasi Tegangan Dalam Pelayanan TR.....	35
IV.2. Tegangan Fasa - Netral Konsumen TR.....	40
<b>BAB V</b> <b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>44</b>
V.1. Kesimpulan .....	44
V.2. Saran-saran.....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>46</b>



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II.1. Inti Trafo Yang Diperbuat Dari Grain Oriented Steel Sheet Yang Berkualitas Tinggi .....	5
Gambar II.2. Susunan Kumputan Dari Trafo Distribusi Yang dilengkapi dengan Bushing Isolasi Yang Telah Selesai Dikoneksi.....	5
Gambar II.3. Prinsip Pemindahan tegangan pada transformator beserta diagram fasor pada sisi primer.....	9
Gambar III.1. Variasi Turun Tegangan di Jaringan .....	18
Gambar III.2. Tegangan Pelayanan di Konsumen.....	22
Gambar III.3. Tegangan konsumen sebagai fungsi beban .....	27
Gambar III.4. SUTM Panjang.....	29
Gambar III.5. Perubahan Tegangan GI dan Tap Trafo, $V = f(L)$ .....	30
Gambar III.6.a.Pemasangan AVR.....	31
Gambar III.6.b. Profil Tegangan SUTM, $V = f(L)$ .....	31
Gambar III.7.a.Pemasangan AVR Kaskade .....	32
Gambar III.7.b. Profil Tegangan, $V = f(L)$ .....	32
Gambar III.8.Pemasangan AVR Pada Trafo Distribusi .....	34
Gambar IV.1. Tegangan Pelayanan di Konsumen, $V_k = f(P)$ .....	37
Gambar IV.2. Tegangan Pelayanan di Konsumen, $V_k = f(P)$ .....	40
Gambar IV.3. Tegangan Pelayanan di Konsumen, $V_k = f(P)$ .....	43

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel II.1. Macam-Macam Sitem Pendingin.....	7
Tabel III.1. Tegangan Pelayanan di Konsumen Dalam (%) Tegangan Sistem 380/220 volt dan 400/231 volt .....	21
Tabel III.2. Variasi Tegangan Pelayanan TR Untuk beban terdekat dengan terjauh sesuai dengan SPLN 72 : 1987, Dalam (5) Dari Tegangan Nominal Sekunder Trafo Distribusi & Dalam (%) Dari Tegangan Nominal Sistem.....	22
Tabel III.3. Tegangan Fasa - Netral Konsumen TR .....	23

