

**SISTEM PENENTUAN JUMLAH TAP TRANSFORMATOR STEP-UP
DISTRIBUSI 20 KV**

TANGERANG – APARTEMENT SAUMATA



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Oleh :

JONROINER SARAGIH

41410110006

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2016**

TUGAS AKHIR

SISTEM PENENTUAN JUMLAH TAP TRANSFORMER STEP-UP DISTRIBUSI 20 KV

TANGERANG – APARTEMENT SAUMATA

Diajukan guna melengkapi sebagai syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Satu (SI)



Disusun Oleh :

Nama : Jonroiner saragih

Nim : 41410110006

Program Studi : Teknik Elektro

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2016

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Jonroiner saragih
NIM : 41410110006
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Tugas Akhir : SISTEM PENETUAN JUMLAH TAP TRAF0 STEP- UP
DISTRIBUSI 20 KV

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang telah saya buat, merupakan hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,

(Jonroiner saragih)



LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
SISTEM PENENTUAN JUMLAH TAP TRAFU STEP-UP
DISTRIBUSI 20 KV

Disusun oleh :

Nama : Jonroiner saragih

NIM : 41410110006

Program Studi : Teknik Elektro

Pembimbing

UNIVERSITAS
MERCUBUANA

Fahraini Bacharuddin, ST.,MT

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir/ Ketua Program Studi Teknik Elektro



Yudhi Gunardi, ST., MT

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur saya ucapkan pada Tuhan Yang Maha Esa. Atas berkat dan Kuasanya pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini, dengan judul **SISTEM PENENTUAN JUMLAH TAP TRAFO STEP-UP DISTRIBUSI 20 KV**. Untuk memenuhi persyaratan kurikulum Sarjana Teknik (ST) pada program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana.

Selama menyusun laporan ini, penulis mendapat dukungan, bantuan, doa, pengarahan, bimbingan serta petunjuk dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan Rahmatnya dan Kuasanya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Yudhi Gunardi, ST.,MT. Selaku koordinator Tugas Akhir dan ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercubuana.
3. Bapak Fahraini Bacharuddin, ST.,MT Selaku pembimbing tugas akhir program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Mercubuana
4. Seluruh staf pengajar dan staf administrasi Fakultas Teknik, Universitas Mercubuana.
5. Orangtua, kakak dan keluarga atas doanya yang tulus serta dukungan moral yang begitu besar dan sangat berarti bagi terselesaikan Tugas Akhir ini.
6. Teman dan sahabatku Mahasiswa Teknik Elektro angkatan XVII, yang selalu memberikan dukungan, kritik dan saran.
7. Jajaran Management PT. Trias Indra Saputra, yang telah memberikan ijin dan kesempatan kepada penulis untuk pengambilan data.
8. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya Laporan Tugas Akhir ini, yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu. Semoga Tuhan memberikan balasan yang berlipat ganda.

Pada akhirnya penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, karena keterbatasan penulis. Oleh karena itu penulis mengharapkan

kritik dan saran demi kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini, serta penelitian serupa dimasa yang akan datang. Semoga laporan Tugas Akhir ini bisa memberikan manfaat bagi semua pihak. Terimakasih.

Jakarta, Januari 2016
Penulis



DAFTAR ISI

Halaman Judul

Halaman Pernyataan(i)

Halaman Pengesahan..... (ii)

Abstrak..... (iii)

Kata Pengantar (iv)

Daftar Isi (vi)

Daftar Gambar (ix)

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang..... 1

1.2 Perumusan Masalah 2

1.3 Tujuan Tugas Akhir 2

1.4 Batasan Masalah 3

1.5 Metodologi Penelitian 3

1.6 Sitematika Penulisan 5

BAB II TRANSFORMATOR

2.1 Umum..... 6

2.2 Konstruksi Transformator 7

2.2.1 Tipe inti (Core form)	7
2.2.2 Tipe cangkang (Shell Form)	8
2.3 Prinsip Kerja Transformator	9
2.3.1 Keadaan Transformator Tanpa Beban.....	11
2.3.2 Keadaan Transformator Berbeban.....	13
2.4 Rangkaian Ekuivalen Transformator	14
2.4.1 Pengukuran Beban nol.....	16
2.4.2 Pengukuran Hubung Singkat.....	17
2.5 Rugi-Rugi Dan Efisiensi.....	18
2.5.1 Rugi Tembaga (P_{cu}).....	18
2.5.2 Rugi Besi (P_i).....	18
2.5.3 Efisiensi.....	19



BAB III TAPPING DAN TAP CHANGER

3.1 Penentuan Jumlah Tap	20
3.2 Tapping Transformator	22
3.3 Prinsip Kerja Taping	22
3.4 Jenis Tap Changer	25
3.4.1 Tap Changer Tanpa Beban (Off Load Tap Changer)	25
3.4.2 Tap Changer Berbeban (On Load Tap Changer).....	28

3.5	Variasi Tegangan Tapping	32
3.6	Jatuh Tegangan	33
3.6.1	Pengaruh Jatuh Tegangan	33
3.6.2	Konsep Dasar Perhitungan Jatuh Tegangan.....	33
 BAB IV PENENTUAN JUMLAH TAP TRANSFORMATOR DISTRIBUSI 20		
Kv		
4.1	Umum.....	37
4.2	Analisa Pemilihan Tap Trafo Distribusi 20 kV	37
4.3	Penentuan Jumlah Tap Transformator	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		46
DAFTAR PUSTAKA		47



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Konstruksi Transformator tipe inti (core form)	8
Gambar 2.2	Konstruksi Lempengan logam inti Transformator bentuk L dan U	7
Gambar 2.3	Transformator tipe cangkang (shell form).....	7
Gambar 2.4	Konstruksi lempengan logam inti transformator bentuk E, I dan F.....	9
Gambar 2.5	Prinsip Kerja Transformator	10
Gambar 2.6	Transformator dalam keadaan berbeban	13
Gambar 2.7	Pergerakan Fluks didalam inti Tranformator.....	14
Gambar 3.1	Flow Chart	21
Gambar 3.2	Tapping akhir dan Taping tengah	23
Gambar 3.3a	Penyusun posisi tap changer tanpa beban yang berhubungan Y	26
Gambar 3.3b	Penyusun posisi tap changer tanpa beban yang berhubungan Δ	27