

LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISA DEGRADASI TAHANAN ISOLASI KABEL PVC TERHADAP PERUBAHAN TEMPERATUR DI PT JEMBO CABLE COMPANY Tbk.

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai
gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun oleh :

Nama : Rimta Anastasia Br Pelawi
N.I.M : 41420120091
Pembimbing : Sulistyono ST, MM

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISA DEGRADASI TAHANAN ISOLASI KABEL PVC
TERHADAP PERUBAHAN TEMPERATUR DI PT JEMBO CABLE
COMPANY Tbk.**



Disusun Oleh:

Nama : Rimta Anastasia Br Pelawi
N.I.M : 41420120091
Program Studi : Teknik Elektro

UNIVERSITAS
Mengetahui,
MERCU BUANA
Pembimbing Tugas Akhir

(Sulistyono, ST., MM)

Kaprodi Teknik Elektro

(Dr. Ir. Eko Hsanto, M.Eng)

Koordinator Tugas Akhir

(Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST., M. Sc)

HALAMAN PERNYATAAN

Yang Bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rimta Anastasia Br Pelawi
NIM : 41420120091
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Analisa Degradasi Tahanan Isolasi Kabel PVC
Terhadap Perubahan Temperatur Di PT Jembo Cable
Company Tbk.

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

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

MERCU BUANA

Jakarta, Juli 2022



Rimta Anastasia Br Pelawi

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi ini. Laporan Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Elektro Universitas Mercu Buana. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada:

1. Keluarga yang selalu memberikan dukungan dan doa agar Tugas Akhir ini terselesaikan.
2. Dr. Ir Eko Ihsanto, M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana serta sekretaris dan staff, yang selalu memberikan dukungan dan masukan dalam menunjang pengerjaan Tugas Akhir ini
3. Sulistyono, S.T., M.M. selaku dosen pembimbing serta asisten dosen pembimbing yang selalu memberikan masukan dan bimbingan dalam mengarahkan pengerjaan Tugas Akhir ini sehingga dapat tercapai dengan baik.
4. Teman – teman yang telah memberikan dukungan dan membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam penulisan Tugas Akhir ini.

Penelitian dalam Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan, sehingga perlunya kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat menambah ilmu dan manfaat bagi pembaca.

Jakarta, Juli 2022

Rimta Anastasia Br Pelawi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Kabel Dalam Sistem Tenaga Listrik.....	8
2.2.1 Bahan Penyusun Kabel	8
2.2.2 Penghantar Listrik	9
2.3 Isolasi.....	10
2.3.1 Struktur Polimer Sebagai Bahan Isolasi.....	12
2.3.2 Struktur Polimer.....	13
2.4 Polivinil Klorida (PVC).....	14
2.4.1 Karakteristik PVC	15

2.5 Kabel Instalasi	18
2.5.1 Konstruksi Kabel.....	19
2.5.2 Pengkodean Kabel.....	20
2.5.3 Kabel NYA	21
2.5.4 Kabel NYM.....	22
2.5.5 Kabel NYY	24
2.6 Tahanan Isolasi	24
2.6.1 Standar Tahanan Isolasi	25
2.6.2 Kekuatan Kerak Isolasi (<i>Tracking Strength</i>)	26
2.7 Degradasi Kabel	26
2.8 Arus Bocor.....	27
2.8.1 Proses Terjadinya Arus Bocor Pada Rongga Kabel.....	27
2.8.2 Proses Kegagalan Termal.....	28
2.8.3 Kegagalan Isolasi	29
2.9 Rugi-rugi yang terjadi pada kabel	29
2.9.1 Rugi – rugi konduktor	29
2.9.2 Rugi – rugi dielektrik	30
2.10 Insulation Tester.....	31
2.10.1 Prinsip Kerja Insulation Tester.....	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	35
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	35
3.2 Metode Penelitian.....	35
3.3 Data (Parameter) dan Variabel Penelitian	36
3.3.1 Perhitungan rugi daya pengujian tahanan kabel NYM 2 x 1.5 mm ²	36
3.4 Diagram Alir Penelitian.....	38
3.5 Peralatan Pengujian	39
3.6 Rangkaian Pengujian	39
3.7 Langkah Penelitian	40

3.8	Prosedur Pengujian.....	40
3.9	Metode Perhitungan.....	41
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
4.1	Hasil Pengukuran Tahanan Isolasi	43
4.2	Hasil Perhitungan Tahanan Isolasi 20°C	45
BAB V	PENUTUP	48
5.1	Kesimpulan.....	48
5.2	Saran	48
	DAFTAR PUSTAKA	xii
	LAMPIRAN.....	xiv



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Molekul PVC	13
Gambar 2. 2 Polimerisasi reaksi tahap.....	14
Gambar 2. 3 Kabel NYA.....	22
Gambar 2. 4 Kabel NYM.....	23
Gambar 2. 5 Kabel NYY.....	24
Gambar 2. 6 Arus Bocor	28
Gambar 2. 7 Kegagalan Isolasi	29
Gambar 2. 8 Rugi – rugi dielektrik	31
Gambar 2. 9 Insulation Tester.....	32
Gambar 3. 1 Konstruksi Kabel NYM 2 x 1,5 mm ²	36
Gambar 3. 2 Diagram Alir (Flowchart).....	38
Gambar 3. 3 Rangkaian Pengujian Resistans Isolasi	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Ketahanan Panas Jenis Polimer.....	16
Tabel 2. 2 Ketahanan Panas Jenis Polimer.....	18
Tabel 2. 3 Nomenklatur kode – kode kabel	21
Tabel 3. 1 Spesifikasi kabel NYM 2 x 1,5 mm ²	37
Tabel 3. 2 Faktor koreksi suhu untuk pengujian Tahanan Isolasi dalam air untuk kabel berisolasi PVC.	41
Tabel 4. 1 Hasil Pengukuran Tahanan Isolasi kabel NYM 2 x 1.5 mm ²	44

