

TUGAS AKHIR

ANALISA KETIDAKSEMPURNAAN TERMINASI KABEL TRAFO TERHADAP KETIDAKSEIMBANGAN PEMBAGIAN ARUS PADA KABEL

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



UNIVERSITAS
Disusun Oleh :
UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Nama : Iyan Irawan
NIM : 41413110140
Program Studi : Teknik elektro
Pembimbing : Sulistyono, ST.MM

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

2017

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Iyan Irawan

N.I.M : 41413110140

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Analisa Ketidaktepatan Terminasi Kabel Trafo

Terhadap Ketidakseimbangan Pembagian Arus Pada Kabel

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

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

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 04 Desember 2017



(Iyan Irawan)

LEMBAR PENGESAHAN
ANALISA KETIDAKSEMPURNAAN TERMINASI KABEL
TRAFO TERHADAP KETIDAKSEIMBANGAN PEMBAGIAN
ARUS PADA KABEL



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama : Iyan Irawan
NTM : 41413110140
Program Studi : Teknik elektro

Pembimbing,

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

(Sulistyono, ST.MM)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir /Ketua Program Studi

(Dr. Setiyo Hadiyanto, ST. MT)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan segala nikmat-Nya, sehingga penulis dapat dengan baik menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul Analisa Ketidaksempurnaan Terminasi Kabel Trafo Terhadap Ketidakseimbangan Pembagian Arus Pada Kabel.

Penulisan ini disusun untuk dapat memenuhi salah satu persyaratan kurikulum sarjana strata satu (S1) di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercubuana.

Dalam proses pelaksanaan kerja praktek ini, penulis telah mendapatkan banyak bimbingan, saran, dan dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Setiyo Budiyanto, ST.MT selaku Kaprodi Teknik Elektro.
2. Bapak Fadli Sirait, S.Si, MT selaku Koordinator Tugas Akhir sekaligus Sekprodi Teknik Elektro.
3. Bapak Sulistyono, ST,MM selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
4. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan moril maupun materil hingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Rekan-rekan mahasiswa Universitas Mercu Buana yang memberikan arahan serta transfer ilmu sebagai bahan penyusun Tugas Akhir ini.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung.

Dalam hal ini penulis memohon maaf atas segala kekurangan yang mungkin terjadi dalam penyusunan laporan ini. Semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi seluruh pihak yang membaca.

Jakarta, 04 Desember 2017

Penulis

ABSTRAK

Akhir-Akhir ini banyak terjadi kebakaran trafo distribusi pada gedung bertingkat maupun digardu distribusi PLN yang dapat merugikan finansial dan membahayakan manusia. Salah satu penyebab dari kebakaran ini adalah tidak sempurnanya instalasi kabel tegangan rendah, terutama disisi terminasi Trafo banyak ditemukan pada kesalahan terminasi diantaranya material tidak bagus dan pengencangan tidak bagus, maka arus akan terbagi tidak merata sehingga mengakibatkan salah satu kabel panas.

Metode perhitungan perlu di lakukan untuk mengetahui berapa besar arus yang masuk dari masing-masing kabel. Parameter yang digunakan antara lain perhitungan pada kondisi beban penuh, perhitungan arus masing-masing kabel pada beban normal, perhitungan tahanan masing-masing kabel pada beban normal dan perhitungan arus masing-masing kabel pada saat beban penuh.

Tahanan bidang kontak kabel terhadap busbar pada fasa T trafo tidak merata, dalam artian masing-masing kabel yang terdiri dari 4 layer kabel mengalir arus yang berbeda, yaitu pada kabel no.1 dengan arus 500 A pada saat beban 68,2%, apabila terus dipaksakan mencapai beban penuh (80% dari kapasitas Trafo) kabel no.1 akan dialiri arus sebesar 732,4 A maka akan mengakibatkan kabel menjadi panas bahkan terbakar. Sebab Kemampuan Hantar Arus kabel NYY 300 mm menurut PUIL 2011 hanya 580 A. Jika terminasi salah satu kabel tidak baik, maka akan mengakibatkan kabel yang lain menjadi panas, bahkan bisa terbakar. Apabila ditemukan kondisi ini, maka perlu dilakukan penyamarataan arus masing-masing kabel dengan cara memperbaiki sistem terminasi kabel pada lidah trafo.

Kata kunci : *Trafo, Terminasi Kabel, Kondisi Beban Normal, Kondisi Beban Penuh*

DAFTAR ISI

		Halaman
LEMBAR PERNYATAAN		i
LEMBAR PENGESAHAN		ii
PENGHARGAAN		iii
ABSTRAK		iv
DAFTAR ISI		v
DAFTAR GAMBAR		viii
DAFTAR TABEL		x
BAB I	PENDAHULUAN	
1.1	Latar Belakang	1
1.2	Rumusan Masalah	2
1.3	Tujuan Penulisan	2
1.4	Manfaat	2
1.5	Batasan Masalah	2
1.6	Metode Penelitian	3
1.7	Sistematika Penulisan	3
BAB II	TEORI DASAR	
2.1	Sistem Elektrikal Gedung	5
	2.1.1 Sumber Daya/Tegangan	5
	2.1.2 Distribusi Daya	6
	2.1.3 Transformator	7
	2.1.4 Panel	9
2.2	Kabel	10
	2.2.1 Kabel NYFGBY	10
	2.2.2 Kabel NYY	11
	2.2.3 Kabel NYM	12
	2.2.4 Kabel NYA	12

2.2.5	Kabel NYAF	13
2.2.6	Hantaran Tembaga Telanjang (BC)	13
2.2.7	Twisted Cable Saluran Rumah (Service Entrance)	13
2.2.8	Twisted Cable Jaringan Distribusi Tegangan Rendah	14
2.2.9	Kabel N2XSJ	14
2.2.10	Busbar	14
2.3	Hambatan Jenis Suatu Penghantar	16
2.4	Hukum Kirchhoff	17
2.5	Hukum Ohm	19
2.6	Terminasi Kabel	20
2.7	Teknik Instalasi Pemasangan Skun	21
2.8	Torsi Baut	24
2.9	Kelas Isolasi	30
2.10	Ketidakeimbangan Beban dan Arus Beban Penuh	33
2.11	Kemampuan Hantar Arus (KHA)	34
2.12	Jatuh Tegangan (Voltage Drop)	36
 BAB III METODELOGI		
3.1	Tahapan Penelitian	38
3.2	Studi Literatur	39
3.3	Observasi Lapangan	39
3.4	Pengumpulan Data-Data Pengujian (Foto Thermal dan Power Quality)	39
3.5	Perhitungan dan Analisa	39
3.6	Rekomendasi dan Kesimpulan	41
 BAB IV PERHITUNGAN DAN ANALISA		
4.1	Pengumpulan Data	41
4.2	Perhitungan Beban Penuh	43
4.3	Perhitungan Arus Masing-Masing Kabel Pada Beban 68,2%	44
4.4	Perhitungan Tahanan Masing-Masing Kabel	45
4.5	Perhitungan Arus Masing-Masing Kabel Pada Saat Beban Penuh	46

4.6	Rekomendasi	48
BAB V	PENUTUP	
5	Kesimpulan	50
DAFTAR PUSTAKA		51
LAMPIRAN		52
A.	Single Line Diagram Distribusi	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Sumber Tenaga PLN	6
Gambar 2.2	Sitem Distribusi Daya	7
Gambar 2.3	Transformator	8
Gambar 2.4	Panel Utama Tegangan Menengah	9
Gambar 2.5	Panel Utama Tegangan Rendah	9
Gambar 2.6	Kabel NYFGBY	11
Gambar 2.7	Kabel NYY	11
Gambar 2.8	Kabel NYM	12
Gambar 2.9	Kabel NYA	13
Gambar 2.10	Kontruksi Busbar	14
Gambar 2.11	Rangkaian Paralel	18
Gambar 2.12	Percabangan Arus Listrik Suatu Simpul	18
Gambar 2.13	Rangkaian Sederhana dari Hukum Ohm	19
Gambar 2.14	Kabel Skun CU	22
Gambar 2.15	Kabel Skun AL	22
Gambar 2.16	Kabel Skun AL-CU/Bimetal	23
Gambar 2.17	Teknik Pemasangan Skun	24
Gambar 2.18	Kunci Momen Deflecting Beam	25
Gambar 2.19	Kunci Momen Dial Indikator	26
Gambar 2.20	Kunci Momen Model Klik	27
Gambar 2.21	Kunci Momen Pneumatik	28
Gambar 2.22	Kunci Momen Digital	28
Gambar 2.23	Kunci Momen Hidrolik	29
Gambar 2.24	Tang Crimping	29
Gambar 2.25	Spektrum Elektromagnetik	30
Gambar 2.26	Termografi Inframerah	31
Gambar 2.27	Tang Ampere	31
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian	38
Gambar 4.1	Terminasi Kabel Fasa T pada Trafo	44
Gambar 4.2	Rangakaian Pengganti Tahanan Kabel antara Busbar ke PUTR	

Saat 68,2%	46
Gambar 4.3 Rangkaian Pengganti Tahanan Kabel antara Busbar ke PUTR	
Saat Beban Penuh	46
Gambar 4.4 Rekomendasi Terminasi Kabel	48



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Pengenalan Warna Kabel	10
Tabel 2.2	CU Busbar	15
Tabel 2.3	Hambatan Jenis Beberapa Bahan	16
Tabel 2.4	Besarnya Torsi Pengencangan Mur-baut	25
Tabel 2.5	Kelas Isolasi	31
Tabel 2.6	Kemampuan Hantar Arus Kabel	36
Tabel 2.7	Tegangan Jatuh Kabel Tembaga	37
Tabel 4.1	Hasil Pengukuran Lapangan Menggunakan Termograf	
	Imframerah	43
Tabel 4.2	Kemampuan Hantar Arus.....	47

