

ANALISA RUGI RUGI DAYA AKIBAT KETIDAK
SEIMBANGAN BEBAN PADA TRANSFORMATOR
DISTRIBUSI DI PENYULANG DPR KOTA PT. PLN
{PERSERO} RAYON ABEPURA

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Ahli Madya Teknik
pada jenjang progrm Stra Satu {SI} Fakultas Teknik Jurusan Elektro
Universitas Cenderawasih



Disusun Oleh:

YABANA YIKWA

20150611024057

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS CENDERAWASIH
JAYAPURA PAPUA
2023

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISA RUGI RUGI DAYA AKIBAT KETIDAK SEIMBANGAN BEBAN
PADA TRANSFORMATOR DISTRIBUSI DI PENYULANG DPR KOTA PT.
PLN {PERSERO} RAYON ABEPURA

Disusun Oleh:

YABANA YIKWA 20150611024057

Telah Di Nayatakan Lengkap Dan Memenuhi Syarat Untuk Di Ajukan Dalam

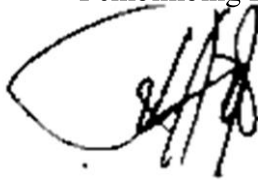
Ujian Siding Skripsi Pada Program Studi Teknik Elektro

Fakultas Teknik Universitas Cenderawasih

Jayapura, 17 Februari 2023

Disetujui oleh:

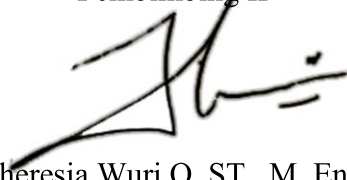
Pembimbing I



ST., MT

NIP. 19800912200812 1 001

Pembimbing II



Aris Sampe,

Theresia Wuri O, ST., M, Eng
NIP. 19841008 200812 2 001

Mengetahui

Ketua Program Studi Elektro



Rosalina N Revassy, S.Kom, MT

NIP. 198312052008122001

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**ANALISA RUGI RUGI DAYA AKIBAT KETIDAK SEIMBANGAN BEBAN PADA
TRANSFORMATOR DISTRIBUSI DI PENYULANG DPR KOTA
PT PLN (PERSERO) RAYONG ABEPURA**

Oleh:

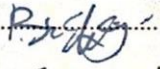
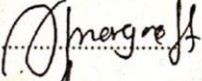
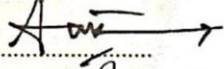
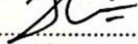
**YABANA YIKWA
20150611024057**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dalam Sidang Ujian Tugas Akhir di
Jurusan Teknik Elektro Universitas Cenderawasih

Tim Penguji,

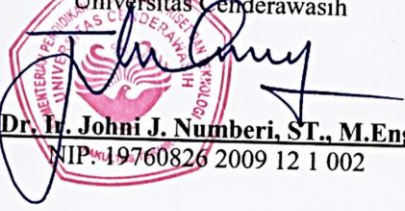
- | | |
|--|-----------------|
| 1. <u>Dr. Marthen Liga, ST., M.Eng</u>
NIP.197503092002121 001 | (Ketua) |
| 2. <u>Ekawati M Ohee, ST., M.Eng</u>
NIP. 19690825 200003 2 001 | (Anggota) |
| 3. <u>Moh Arie Reza, ST., MT</u> | (Anggota) |
| 4. <u>Aris Sampe, ST., MT</u>
NIP. 19800912200812 1 001 | (Pembimbing I) |
| 5. <u>Theresia Wuri O, ST., M.Eng</u>
NIP.19841008 200812 2 001 | (Pembimbing II) |

Tanda Tangan

- | | |
|--------|---|
| 1..... |  |
| 2..... |  |
| 3..... |  |
| 4..... |  |
| 5..... |  |

Jayapura, 17 Februari 2023

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Cenderawasih

Dr. Ir. Johani J. Numberi, ST., M.Eng
NIP. 19760826 2009 12 1 002

Ketua Jurusan
Teknik Elektro


Theresia Wuri O, ST., M.Eng
NIP. 19841008 200812 2 001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO Segala perkara dapat kutanggung di dalam
 dia yang memberi kekuatan kepadaku

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini penulis persembahkan kepada :

1. Puji dan syukur panjatkan Tuhan Allah karena atas berkat dan karunianya yang telah diberikan kepada penulis
2. Kepada Ayah saya Tember Yikwa dan Ibu saya tercinta Yabonimban yikwa, yang telah mendidik dan membesarkan saya dan juga selalu mendoakan dan memberi semangat sampai saat ini.
3. Kaka kaka saya, Ailes yikwa dan tanggo yikwa yang selalu membantu dalam doa dan menjadi motivasi saya untuk menyelesaikan studi saya.
4. Kepada Suami saya Yambi pagawak dan anak anak tercinta Beflin, Hendrick, Crhis yang selalu mendukaun dalam doa selama studi.
5. Seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan kepada saya.
6. Kepada semua rekan-rekan seperjuangan saya khususnya kawan-kawan angkatan 2015.
7. Kepada semua hamba hamba tuhan dan jemaat Elphis Abe Gunung yang selalu mendoakan selama penulis menyelesaikan studi.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Allah yang maha besar berkat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul ANALISA RUGI RUGI DAYA AKIBAT KETDAK SEIMBANGAN BEBANPADA TRANSFORMATOR DISTRIBUS DI PENYULANG DPR KOTA PT PLN (Persero) RAYON ABEPURA ini disusun untuk memenuhi persyaratan kurikulum sarjana Strata-1 (S-1) pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Cenderawasih.

Atas semua bantuan yang telah diberikan, selama penyusunan tugas akhir ini hingga selesai, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Apolo Safanpo, ST.,MT selaku Rektor Universitas Cenderawasih
2. Bapak Dr.Ir.Johni Jonatan Numberi, M.Eng.,IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Cenderawasih
3. Ibu Theresia Wuri O, ST.,M.Eng selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Cenderawasih dan juga sebagai Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan bantuan dalam Tugas Akhir ini.
4. Bapak Aris Sampe, ST.,M.T selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan bantuan dalam Tugas Akhir ini.
5. Ibu Rosalina N. Revassy, S.kom., M.T selaku Ketua Program Studi dan juga sebagai Dosen Wali yang selalu membimbing penulis selama perkuliahan di Fakultas Teknik Jurusan Elektro Universitas Cenderawasih.
6. Staf Dosen pada Program Studi Teknik Elektro dan Tata Usaha yang berada di Lingkungan Fakultas Teknik
7. Seluruh teman-teman mahasiswa/i reguler S1 (Angkatan 2015) Teknik Elektro Universitas Cenderawasih

8. Kedua Orang Tua saya, Ayah saya Tember yikwa dan ibu saya Yabonimban Yikwa serta Kaka Kaka suami dan anak anak saya yang selalu mensupport dan memberi semangat dan membantu dalam doa.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini belum sempurna, baik dari segi materi maupun penyajiannya. Untuk itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan dalam penyempurnaan tugas akhir ini. Terakhir penulis berharap, semoga tugas akhir ini dapat memberikan hal yang bermanfaat dan menambah wawasan bagi pembaca dan khususnya

Jayapura 28 November 2021

Penulis

Yabana Yikwa

ABSTRAK

Salah satu yang menyebabkan kerja transformator distribusi berkurang adalah adanya arus pada penghantar netral yang menyebabkan adanya rugi-rugi(losses) penghantar yang diakibatkan oleh ketidakseimbangan beban pada jaringan distribusi tegangan rendah di Jayapura. Ketidakseimbangan tersebut jika dibiarkan dapat juga merusak transformator.

Metodelogi penelitian yang diterapkan dengan cara melakukan pengambilan data arus, data trafo, data gambar single line yang diperoleh dari PT. PLN (PERSERO) Rayon Abepura

Hasil analisis perhitungan menunjukkan bahwa pembebanan trafo pada LWBP dan WBP terbesar berkisar 72,28% - 90,41%. Ketidakseimbangan beban trafo pada LWBP dan WBP terbesar berkisar 33,33- 33,98 % .Losses pada LWBP dan WBP terbesar berkisar 48,10 Kw-18,81 Kw

1 kW. Untuk meminimalkan rugi-rugi daya yang terjadi, disarankan untuk melakukan pemerataan beban. Banyak cara atau metode yang dapat di gunakan untuk meratakan beban diantaranya adalah dengan memindahkan tarikan saluran rumah (SR) dari fasa yang padat pembebanannya menuju fasa yang ringan pembebanannya.

Kata Kunci : Rugi-rugi daya, Ketidakseimbangan Beban, Trafo distribusi

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
--------------------	---

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTO	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
 BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Teori Transformator	7
2.2 Ketidakseimbangan Beban pada Transformator	8
2.3 Perhitungan Arus Beban Penuh.....	9
2.4 Losses akibat adanya Arus Netral pada Penghantar Netral	10
2.5 Penyaluran dan Susut Daya	11
2.6 Perhitungan Ketidakseimbangan Beban.....	12

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	14
3.2 Metode Penelitian	14

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASA

4.1 Analisa Pembebanan Trafo	22
4.2 Analisa Ketidakseimbangan Trafo	26

BAB V Penutup

5.1 Kesimpulan.....	35
5.2 Saran	36

DAFTAR PUSTAKA	37
----------------------	----

LAMPIRAN	38
----------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Vektor Diagram Arus	8
Gambar 3.1 Diagram Alir penelitian	15
Gambar 4.1 Grafik Presentase Pembebanan Arus Trafo	25
Gambar 4.2 Grafik Presentase Ketidakseimbangan Beban Trafo	29
Gambar 4.3 Grafik Losses pada penghantar netral Trafo	33

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data Trafo pada Gardu di Penyulang DPR Kota	17
Tabel 3.2 Data Pengukuran pada Penyulang DPR Kota pada LWBP	18
Tabel 3.3 Data Pengukuran pada Penyulang DPR Kota pada WBP	19
Tabel 3.4 Penghantar Kawat NA2XSEYBY	20
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Pembebanan Trafo pada LWBP	23
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Pembebanan Trafo pada WBP	24
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Ketidakseimbangan Beban pada LWBP	27
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Ketidakseimbangan Beban pada WBP	28
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Losses pada penghantar netral Trafo LWBP	31
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Losses pada penghantar netral Trafo WBP	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I Single Line Penyulang matoa	38
Lampiran II Informasi Gardu	39
Lampiran III Alat Ukur	40