

**ANALISA PEMBEBANAN TRAF0 100 KVA DI PT. PLN (Persero) UNIT
PELAYANAN (UP III) OGAN ILIR SUMATERA SELATAN**



**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi
Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya**

LAPORAN AKHIR

Oleh :

MUHAMMAD HABIB AULIA

(0619-3031-0464)

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2022



LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**ANALISA PEMBEBANAN TRAF0 100 KVA DI PT. PLN (Persero) UNIT
PELAYANAN (UP III) OGAN ILIR SUMATERA SELATAN**

OLEH

**MUHAMMAD HABIB AULIA
0619-3031-0464**

Menyetujui

Pembimbing 1

**Nurhaida.S.T.,M.T.
NIP.196404121989032002**

Pembimbing 2

**Nofiansah.S.T.,M.T
NIP.197011161995021001**

Mengetahui,

**Ketua jurusan
Teknik Elektro,**

**Iskandar Lutfi.S.T.,M.T.
NIP.196501291991031002**

**Ketua Program Studi
Teknik Listrik,**

**Anton Firmansyah.S.T.,M.T.
NIP.197509242008121001**



ABSTRAK

ANALISA PEMBEBANAN TRAF0 100 KVA DI PT. PLN (Persero) UNIT PELAYANAN (UP III) OGAN ILIR SUMATERA SELATAN

(Muhammad Habib A,2022,Halaman Gambar,Tabel,Daftar Pustaka,Lampiran)

Adanya gangguan dalam proses jaringan distribusi tidak dapat dihindarkan. Gangguan yang dibahas pada tugas akhir ini berada pada jaringan distribusi tegangan menengah. Gangguan-gangguan yang terjadi dapat berasal dari dalam maupun luar sistem jaringan. Selain gangguan faktor lain yang dapat mempengaruhi kinerja PLN adalah ketidakseimbangan beban terhadap arus netral dan rugi daya pada trafo. Ketidakseimbangan beban pada transformator menyebabkan adanya rugi-rugi daya dimana arus mengalir di penghantar netral. Arus netral yang mengalir di penghantar netral trafo distribusi ini dikatakan dengan rugi-rugi. Pada dasarnya dilakukan pembagian beban yang merata, tetapi karena ketidaksamaan waktu penyalaan beban tersebut, maka menimbulkan ketidakseimbangan beban yang berdampak pada penyediaan tenaga listrik. Ketidakseimbangan beban antara fasa (fasa R, fasa S dan fasa T) menyebabkan arus mengalir dipenghantar netral trafo. Untuk mengoptimalkan pembebanan daya listrik agar tidak ada daya yang hilang sia-sia. Salah satu langkah efisiensi yang dilakukan PLN adalah menekan susut jaringan/rugi-rugi (losses) seminimal mungkin, baik losses teknik maupun non teknik. Penekanan losses teknik yang dilakukan oleh PLN salah satunya adalah dengan pemeliharaan jaringan listrik semaksimal mungkin, sehingga losses teknik akibat jaringan dapat diminimalisir.

Kata Kunci : Trafo, fasa, tegangan Arus



ABSTRACT

**LOADING ANALYSIS OF 100 KVA TRANSFORMERS AT PT. PLN
(Persero) SERVICE UNIT (UP III) OGAN ILIR SOUTH SUMATERA**

(Muhammad Habib Aulia,2022, Pages,Pictures,Tables,Bibliography Attachments)

Disturbances in the distribution network process cannot be avoided. The disturbance discussed in this final project is in the medium voltage distribution network. Disturbances that occur can come from within or outside the network system. In addition to disturbances, other factors that can affect PLN's performance are load imbalances against neutral currents and power losses in the transformer. Unbalanced load on the transformer causes power losses where current flows in the neutral conductor. The neutral current flowing in the neutral conductor of the distribution transformer is said to be a loss. Basically, the distribution of the load is done evenly, but due to the unequal ignition timing of the load, it causes an imbalance in the load which has an impact on the supply of electricity. The load imbalance between phases (R phase, S phase and T phase) causes current to flow in the neutral conductor of the transformer. To optimize the loading of electrical power so that no power is lost in vain. One of the efficiency measures taken by PLN is to minimize network losses/losses, both technical and non-technical losses. One of the ways to emphasize technical losses carried out by PLN is to maintain the electricity network as much as possible, so that technical losses due to the network can be minimized.

Keywords: Transformer, phase, voltage Current



KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-NYA jualah maka Laporan Akhir ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu

Laporan akhir ini di dibuat sebagai persyaratan menyelesaikan Pendidikan di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya, Adapun judul laporan akhir ini adalah “ **Analisa Pembebanan Trafo 100 KVA Di PT. PLN (Persero) Unit Pelayanan (UP III) Ogan Ilir Sumatera Selatan**”.

Dalam pembuatan laporan akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, dorongan, dukungan serta doa kepada penulis, Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sangat besar kepada semua pihak, terutama kepada :

1. Bapak Ir.Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Destra Andika Pratana, S.T.,M.T., selaku Sekertaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Anton Firmansyah, S.T.,M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Nurhaida, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I dalam penulisan laporan akhir.
5. Bapak Nofiansah, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II dalam penulisan laporan akhir.
6. Bapak Yuspan Kornedi , selaku Manager Bagian PT. PLN (Persero) UP3 Ogan Ilir sekaligus sebagai Mentor 1.
7. Bapak Bayu Agustrio, selaku Spv Jaringan Operator PT. PLN (Persero) UP3 Ogan Ilir sekaligus sebagai Mentor 2.



8. Seluruh karyawan dan staff PT. PLN (Persero) UP3 Ogan Ilir yang telah memberikan masukan, bimbingan serta dukungan selama pelaksanaan kegiatan lapangan dan kerja praktek.
9. Kedua Orang tuaku, kakak, yang selalu mendukung dan memberikan semangat.
10. Teman-temanku yang selalu memberikan masukan pada saat saya bingung
11. Berlen Octaviani karena selalu memberikan support di saat sedang bingung dalam pengerjaan laporan.

Penulis menyadari bahwa di dalam penulisan Laporan Akhir ini masih banyak terdapat kesalahan dan kekeliruan. Oleh karena itu keritik dan saran yang sifatnya membangun dari pembaca sangat penulis harapkan.

Akhirnya penulis berharap mudah mudahan laporan ini dapat bermanfaat, bagi penulis khususnya dan mahasiswa program Studi Teknik Listrik umumnya.



DAFTAR ISI

	Hal
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GRAFIK	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.3.1 Tujuan	2
1.3.2 Manfaat	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metode penulisan	3
1.5.1 Metode literatur	3
1.5.2 Metode wawancara	3
1.5.3 Metode observasi lapangan	3
1.6 Sistematika penulisan	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Transformator	5
2.1.1 Jenis-jenis Transformator	7
2.1.2 Bagian-bagian Transformator daya	10
2.3 Jaringan sistem distribusi primer	14
2.4 Jaringan Sistem Distribusi Sekunder	15



2.5 Gardu Distribusi	16
2.6 Arus Beban penuh Transformator	17
2.7 Losses atau rugi rugi akibat adanya arus sakral pada penghantar Netral transformator	17
2.8 Box PHB-TR	18
2.8.1 Fungsi PHB-TR	18
2.8.2 Komponen-Komponen PHB-TR	20
2.8.3 Menghitung Arus NH Fuse.....	22
2.8.4 Perlengkapan / Komponen PHB TR.....	22
2.9 NH-Fuse	26
2.9.1 Cara Memilih NT Fuse / NH Fuse dan Holder Fuse.	26
2.10 Fuse Holder	28
BAB III TINJAUAN UMUM.....	29
3.1 Perlakuan Penelitian	29
3.2 Metode Penelitian.....	29
3.2.1 Alat dan Bahan.....	29
3.2.2 Data yang Diperlukan	30
3.3 Tahap Penelitian	30
3.3.1 Metode Pengolahan Data	31
3.3.2 Prosedur Perhitungan.....	32
3.4 Peralatan Pengujian	33
3.5 Langkah Pengukuran Arus pada Transformator daya 3phasa.....	34
3.6 data box PHBTR	35
3.6.1 Name Plate Box PHBTR	35
3.6.2 Spesifikasi Teknik.....	36
3.6.3 Hasil pengujian rutin.....	37
3.7 Data Transformator daya.....	38
3.7.1 Data beban Transformator daya.....	38
3.7.2 Spesifikasi Transformator daya	40
3.8 Diagram Alir (Flowchart).....	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Hasil.....	42



1.2 Pembahasan	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
5.1 Kesimpulan.....	48
5.2 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN.....	50



DAFTAR GAMBAR

BAB II	HAL
Gambar 2. 1 Transformator daya.....	5
Gambar 2. 2 Kumparan dan lilitan di Transformator Daya.....	6
Gambar 2. 3 Simbol Transformator.....	7
Gambar 2. 4 Diagram Distribusi Primer.....	14
Gambar 2. 5 Diagram Distribusi Sekunder	15
Gambar 2. 6 Bagian PHB-TR.....	22
Gambar 2. 7 Kerangka PHB-TR	23
Gambar 2. 8 Saklar Utama	23
Gambar 2. 9 NH Fuse	24
Gambar 2. 10 Rel Tembaga.....	24
Gambar 2. 11 Alat Ukur Arus dan Tegangan.....	25
Gambar 2. 12 Lampu Indikator	25
Gambar 2. 13 Fuse Holder.....	28
BAB III	
Gambar 3. 1 Tang Ampere	33
Gambar 3. 2 Nh Fuse Puller	33
Gambar 3. 3 Minyak Nh fuse	33
Gambar 3. 4 Sarung Tangan	34
Gambar 3. 5 Name plate Box PHB-TR.....	35
Gambar 3. 6 Spesifikasi Teknik	36
Gambar 3. 7 Hasil pengujian rutin	37
Gambar 3. 8 Fasa R pada hari jumat	38
Gambar 3. 9 Fasa S Pada hari jumat.....	38
Gambar 3. 10 Fasa T Pada hari jumat	38
Gambar 3. 11 Fasa R Pada hari jumat Jam 10.....	39
Gambar 3. 12 Fasa S Pada hari jumat Jam 10	39
Gambar 3. 13 Fasa T Pada hari jumat jam 10	39
Gambar 3. 14 NamePlate Transformator 100 kVa	40



DAFTAR TABEL

BAB II

Tabel 2. 1 KHA NH Fuse Tabel 2. 1 KHA NH Fuse 22

Tabel 2. 2 Pembagian NH Fuse / NT Fuse berdasarkan dimensi fisiknya 27

Tabel 2. 3 Pembagian NH Fuse / NT Fuse berdasarkan rating ampere 27

BAB IV

Tabel 4. 1 Pengukuran Trafo hari Senin 42

Tabel 4. 2 Pengukuran Trafo hari Selasa 42

Tabel 4. 3 Pengukuran Trafo hari Rabu 42

Tabel 4. 4 Pengukuran Trafo hari Kamis 43

Tabel 4. 5 Pengukuran Trafo hari Jum'at 43

Tabel 4. 6 Perhitungan arus rata-rata per fasa 45



DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1	Grafik Hubungan Beban Rata Rata Fasa R terhadap Waktu.....	45
Grafik 4. 2	Grafik Hubungan Beban Rata Rata Fasa S terhadap Waktu	46
Grafik 4. 3	Grafik Hubungan Beban Rata Rata Fasa T terhadap Waktu	46