

**ANALISIS DAMPAK OVERLOAD TRANSFORMATOR DISTRIBUSI
GT PCDJ TERHADAP KUALITAS DAYA
PT. HALEYORA POWER REGION 7 SUMBAGSEL**



LAPORAN AKHIR

**Laporan Akhir ini disusun sebagai syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik**

**Oleh
Fani Al Ramadhoni
062030310862**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

**ANALISIS DAMPAK OVERLOAD TRANSFORMATOR DISTRIBUSI
GT PCDJ TERHADAP KUALITAS DAYA
PT. HALEYORA POWER REGION 7 SUMBAGSEL**



Oleh
Fani Al Ramadhoni
062030310862

Palembang, Agustus 2023

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Carlos RS, S.T., M.T
NIP. 196403011989031003

Yessi Marniati, S.T.,M.T
NIP. 197603022008122001

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Koordinator Program Studi
Teknik Listrik

Ir. Iskandar Lutfi, M.T
NIP. 196501291991031002

Anton Firmansyah, ST.,M.T
NIP. 197509242008121001

Laporan akhir ini diajukan oleh

Nama : Fani Al Ramadhoni

NIM : 062030310862

Program Studi : D-III Teknik Listrik

Judul Laporan Akhir : Analisis Dampak Overload Transformator Distribusi GT PCDJ
Terhadap Kualitas Daya PT. Haleyora Power Region 7 Sumbagsel

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fani Al Ramadahoni

NIM : 062030310862

Tempat/Tanggal Lahir : Prabumulih, 10 Desember 2001

Alamat : Limau Barat Desa Tebat Agung, Kec. Rambang NIRU Kode Pos 31172, Kab. Muara Enim, Sumatera Selatan, Indonesia

Nomor Telp/HP : 082175817615

Jurusan/Prodi : Teknik Elektro / Teknik Listrik

Judul Laporan Akhir : Analisis Dampak Overload Transformator Distribusi GT PCDJ Terhadap Kualitas Daya PT. Haleyora Power Region 7 Sumbagsel

Menyatakan bahwa laporan akhir yang saya buat merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh dosen pembimbing dan bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam laporan akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Jurusan Teknik Elektro dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat, dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Palembang, Agustus 2023

Fani Al Ramadhoni

MOTTO

*Kesuksesan Akan Dicapai Oleh Orang-Orang yang Maksimal Dalam Berusaha dan Berdoa.
(Penulis)*

“Yakinlah kepada Allah, bermimpilah yang besar, kerja keraslah, maka kesuksesan akan datang kepadamu.”

*“Keberhasilan bukan milik orang pintar. Keberhasilan milik mereka yang terus berusaha”
(B.J. Habibie)*

ABSTRAK

ANALISIS DAMPAK OVERLOAD TRANSFORMATOR DISTRIBUSI GT PCDJ TERHADAP KUALITAS DAYA PT. HALEYORA POWER REGION 7 SUMBAGSEL

(2023 : 58 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

Fani Al Ramadhoni

062030310862

Jurusan Teknik Elektro

Program Studi Teknik Listrik

Politeknik Negeri Sriwijaya

Transformator *overload* terjadi di salah satu transformator distribusi di PT. Haleyora Power Region 7 Sumbagsel, yaitu Trafo Distribusi GT-PCDJ di Penyulang Gardu Induk Gandus dengan besar pembebanan sebesar 103.73% melebihi standar yang sudah ditetapkan SPLN yaitu sebesar 80%. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan cara mengatasi masalah *Overload* pada transformator distribusi GT-PCDJ di Penyulang Gardu Induk Gandus dan juga untuk mendapatkan besar hasil pembebanan transformator distribusi GT-PCDJ sebelum dan sesudah *Uprating* Trafo. Pembuatan penelitian ini menggunakan cara pengumpulan data dengan mengambil data di PT. Haleyora Power Region 7 Sumbagsel dan ULP Rivai Demang, mewawancarai pembimbing lapangan dan studi literatur yang mendukung penyelesaian masalah pada transformator GT-PCDJ. Dalam menyelesaikan Oleh karenanya dalam mengatasi masalah *overload* pada trafo GT-PCDJ dilakukan perbaikan dengan melihat kondisi tersebut salah satunya dengan melakukan *uprating* transformator atau menambah daya transformator dengan kapasitas yang lebih besar menjadi 160 Kva dari sebelumnya 100 Kva. Dari hasil *uprating* diperoleh hasil pembebanan didapatkan nilai persentase pembebanan Trafo sebelum dilakukan *Uprating* Trafo yaitu 103,73% dan setelah dilakukan *Uprating* Trafo yaitu 64,8%, sehingga mengalami penurunan sebanyak 38,93%. yang berarti *uprating* transformator merupakan salah satu metode yang bias digunakan untuk mengatasi *overload*.

Kata kunci : *Transformator, distribusi, daya, uprating*

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE IMPACT OF GT PCDJ DISTRIBUTION TRANSFORMER OVERLOAD ON THE POWER QUALITY OF PT. HALEYORA POWER REGION 7 SUMBAGSEL

(2023 : 58 Pages + List of Figures + List of Tables + Appendices)

Fani Al Ramadhoni

062030310862

Major Technique Electricity

Study Program Technique Electricity

Polytechnic Country Sriwijaya

An overload transformer occurs in one of the distribution transformers at PT. Haleyora Power Region 7 Sumbagsel, namely the GT-PCDJ Distribution Transformer at the Gandus Substation Feeder with a loading amount of 103.73% exceeding the standard set by SPLN which is 80%. This study aims to find a way to overcome the problem of Overload on the GT-PCDJ distribution transformer at Feeder Gandus Substation and also to get the loading results of the GT-PCDJ distribution transformer before and after Uprating the Transformer. Making this research using data collection method by taking data at PT. Haleyora Power Region 7 Sumbagsel and ULP Rivai Demang, interviewed field supervisors and literature studies that support problem solving in the GT-PCDJ transformer. In solving this, therefore in overcoming the problem of overload on the GT-PCDJ transformer, improvements are made by looking at these conditions, one of which is by uprating the transformer or adding a transformer power with a larger capacity to 160 Kva from the previous 100 Kva. From the results of the uprating, it is obtained from the loading results, the percentage value of the transformer loading is obtained before the uprating is carried out The transformer is 103.73% and after Uprating the Transformer is 64.8%, so it has decreased by 38.93%. which means uprating transformer is one method that can be used to overcome overload.

Keywords: *Transformator, distribution, power, uprating*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah Swt. yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan tepat pada waktunya. Adapun terwujudnya laporan akhir ini adalah berkat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menghaturkan ucapan terima kasih kepada pihak yang telah membantu penulis dalam membuat laporan akhir ini, yaitu kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Bapak Destra Andika Pratama ST. MT. Selaku Sekertaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Anton Firmansyah, S.T, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Bapak Carlos RS, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
6. Ibu Yessi Marniati, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II.
7. Seluruh dosen, karyawan, dan staff di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
8. Bapak Raden Fibrian Satya Putera selaku Manager Unit Pelaksana 7 Sumbagsel
9. Bapak Endang Ramadhani selaku Supervisor Pemeliharaan di PT. Haleyora Power Region 7 Sumbagsel.
10. Bapak Sultan, Bapak Wagiman, Bapak Endang, Bapak Fuzi, Bapak Yusmiansyah dan Bapak Dafrin selaku pembimbing lapangan di PT. Haleyora Power Region 7 Sumbagsel.
11. Orang tua dan Saudara/i yang telah memberikan saya semangat dan motivasi dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
12. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Listrik Tahun Angkatan 2020 khususnya kelas 6 LA dan juga teman-teman satu angkatan Teknik Listrik.
13. Keluarga Besar yang telah banyak memberika dukungan semangat kepada penulis.

Penulis juga menyadari bahwa masih terdapat kekurangan maupun kekeliruan yang penulis buat pada proposal tugas laporan akhir ini, oleh karena itu penulis juga menerima semua bentuk saran dan kritik yang sifatnya membangun dari pembaca sangat di harapkan untuk kesempurnaan laporan akhir ini. Penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya apabila ada kesalahan baik dalam penulisan maupun yang lainnya.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

Hal

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	iii
MOTTO	5
ABSTRAK.....	6
<i>ABSTRACT</i>	7
DAFTAR ISI.....	10
DAFTAR GAMBAR.....	13
DAFTAR TABEL.....	14
DAFTAR LAMPIRAN.....	15
BAB I <u>P</u> ENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan Dan Manfaat	Error! Bookmark not defined.
1.4.1 Tujuan.....	Error! Bookmark not defined.
1.4.2 Manfaat	Error! Bookmark not defined.
1.5 Metode Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.6 Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II <u>T</u> INJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Sistem Tenaga Listrik.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Fungsi Komponen Sistem Tenaga Listrik.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Gardu Distribusi	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Gardu portal	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 Gardu Cantol.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.3 Gardu Beton	Error! Bookmark not defined.
2.3.4 Gardu kios.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Transformator.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 Pengertian Transformator	Error! Bookmark not defined.
2.4.2 Konstruksi Transformator.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.3 Prinsip kerja transformator	Error! Bookmark not defined.

3.7 Spesifikasi Transformator Penyulang Gardu Induk Gandus **Error! Bookmark not defined.**

BAB IV PEMBAHASAN..... **Error! Bookmark not defined.**

4.1 Transformator Distribusi GT-PCDJ **Error! Bookmark not defined.**

4.2 Data Pengukuran Trafo Sebelum Uprating **Error! Bookmark not defined.**

4.3 Data Pengukuran Trafo Sesudah Uprating **Error! Bookmark not defined.**

4.4 Analisis Data **Error! Bookmark not defined.**

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN **Error! Bookmark not defined.**

5.1 Kesimpulan **Error! Bookmark not defined.**

5.2 Saran **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2. 1 Skema Sistem Tenaga Listrik.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Sistem Penyaluran Tenaga Listrik	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Gardu Portal dan Diagram Satu Garis.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 Bagan Satu Garis Konfigurasi π Section Gardu Portal	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 Gardu Cantol	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 6 Gardu Beton	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 7 Gardu Kios	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 8 Gardu Kios Bertingkat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 9 Penggunaan Transformator pada Bidang Tenaga Listrik	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 10 Prinsip Kerja Transformator	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 11 Keadaan Transformator Tanpa Beban.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 12 Transformator Berbeban	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 13 Rangkaian Ekuivalen 1	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 14 Rangkaian Ekuivalen 2	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 15 Rangkaian Pengukuran Beban Nol	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 16 Rangkaian Pengukuran Hubung Singkat.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 17 Segitiga Daya	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 18 Tipe Transformator	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 19 Prinsip Kerja Transformator	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 20 Vektor Diagram Arus Dalam Keadaan Seimbang	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 21 Vektor Diagram Arus Dalam Keadaan Tidak Seimbang	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 22 Segitiga Daya	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 23 Vektor Diagram Arus dalam Keadaan Seimbang	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 4. 1 Hasil pengukuran beban Trafo GT. PCDJ Sebelum Uprating. Error! Bookmark not defined.	Bookmark not defined.
Tabel 4. 2 Hasil pengukuran beban Trafo GT. PCDJ Sesudah Uprating Error! Bookmark not defined.	Bookmark not defined.
Tabel 4. 3 Data Log-Sheet Beban Puncak Bulan April 2023 Error! Bookmark not defined.	Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Beban Trafo Overload ULP

Lampiran 2 Single Line Penyulang

Lampiran 3 Dokumentasi Penelitian