

LAPORAN TUGAS AKHIR DIII

**ANALISIS SOLUSI KONDISI OVERBLAST  
TRANSFORMATOR GARDU DISTRIBUSI  
KD 0206 PENYULANG NYANYI**



Oleh :

**FIKRI PUTRA PRATAMA**

NIM. 2015313038

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK ELEKTRO**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI BALI**

**2023**

**LAPORAN TUGAS AKHIR DIII**

Diajukan Untuk Menyelesaikan Pendidikan Diploma III

**ANALISIS SOLUSI KONDISI OVERBLAST  
TRANSFORMATOR GARDU DISTRIBUSI  
KD 0206 PENYULANG NYANYI**



Oleh :

**FIKRI PUTRA PRATAMA**

NIM. 2015313038

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK ELEKTRO**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI BALI**

**2023**

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS SOLUSI KONDISI OVERBLAST TRANSFORMATOR GARDU**  
**DISTRIBUSI KD 0206 PENYULANG NYANYI**

Oleh :

**FIKRI PUTRA PRATAMA**

NIM. 2015313038


Tugas Akhir ini Diajukan Untuk  
Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III

Di

Program Studi Diploma III Teknik Listrik  
Jurusan Teknik Elektro – Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh :

Pembimbing I :



Ir. I Ketut Suryawan, M.T.

NIP. 196705081994031001

Pembimbing II :



Ir. Kadek Amerta Yasa, ST.MT

NIP. 196809121995121001

Disahkan oleh

Jurusan Teknik Elektro

Ketua



Ir. I Wayan Raka Ardana, M.T.

NIP. 196705021993031005

**LEMBAR PERNYATAAN**  
**PERSETUJUAN PUBLIKASI LAPORAN TUGAS AKHIR UNTUK**  
**KEPENTINGAN AKADEMIS**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : FIKRI PUTRA PRATAMA  
NIM : 2015313038  
Program Studi : Teknik Listrik  
Jurusan : Teknik Elektro  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Bali Hak **Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : ANALISIS SOLUSI KONDISI OVERBLAST TRANSFORMATOR GARDU DISTRIBUSI KD 0206 PENYULANG NYANYI. Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Bali berhak menyimpan, mengalihmedia atau mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bukit Jimbaran, 5 September 2023

Yang menyatakan



Fikri Putra Pratama

## FORM PERNYATAAN PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : FIKRI PUTRA PRATAMA  
NIM : 2015313038  
Program Studi : Teknik Listrik  
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Tugas Akhir berjudul ANALISIS SOLUSI KONDISI OVERBLAST TRANSFORMATOR GARDU DISTRIBUSI KD 0206 PENYULANG NYANYI adalah betul-betul karya sendiri dan bukan menjiplak atau hasil karya orang lain. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam Tugas Akhir tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar Pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan Tugas Akhir dan gelar yang saya peroleh dari Tugas Akhir tersebut.

Bukit Jimbaran, 5 September 2023

Yang Menyatakan



10000  
20 METERAI TEMPEL  
CDEAKX61077712

Fikri Putra Pratama  
NIM.2015313038

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya selaku penulis dapat menyusun dan menyelesaikan tugas akhir ini tepat pada waktunya. Tugas akhir ini disusun sebagai hasil dari praktek lapangan di PT PLN (Persero) ULP Tabanan.

Dalam Penyusunan tugas akhir ini, penulis banyak mendapat bimbingan dan masukan dari berbagai pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. I Wayan Raka Ardana, M.T. selaku ketua jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak I Made Aryasa Wiryawan, S.t., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Bali.
3. Bapak Ir. I Ketut Suryawan, M.T. selaku Dosen pembimbing 1 Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan dan dukungan selama penyusunan tugas akhir.
4. Bapak Ir. Kadek Amerta Yasa, ST.MT selaku Dosen pembimbing 2 Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan dan dukungan selama penyusunan tugas akhir.
5. Manager, Supervisor, Pegawai PT. PLN (Persero) ULP Tabanan beserta staff dan pihak lainnya yang telah membantu dalam proposal tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.
6. Keluarga dan teman – teman yang selalu memberikan kasih sayang, kesabaran, doa dan motivasi untuk berpikiran positif, bergerak maju serta berprestasi.
7. Serta sahabat dan teman dekat yang selalu ada dan selalu memberikan doanya dalam proses Menyusun laporan ini sehingga segala prosesnya diberi kelancaran.

Penulis Menyadari bahwa laporan ini jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca demi kesempurnaan laporan ini. Akhir kata semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa Politeknik Negeri Bali khususnya dan pembaca pada umumnya.

Tabanan, 5 September 2023



Penulis

## **ABSTRAK**

**Fikri Putra Pratama**

### **ANALISIS SOLUSI KONDISI OVERBLAST TRANSFORMATOR GARDU DISTRIBUSI KD 0206 PENYULANG NYANYI**

Peningkatan kebutuhan energi listrik yang melonjak dengan cepat, penggunaan energi listrik tidak hanya rumah tangga industry pun memerlukan energi listrik. Gardu distribusi adalah salah satu perangkat yang sangat harus diperhatikan karena perannya sangat vital dalam distribusi energi listrik menuju konsumen oleh karena itu gardu distribusi harus diperhatikan terutama pada transformator. Sehingga transformator distribusi sering dilakukan pemeliharaan atau bahkan pergantian. Dengan pertumbuhan beban yang signifikan transformator sebagai alat penurun tegangan dengan kapasitas tertentu harus diperhatikan secara berkala untuk menghindari terjadinya kelebihan beban pada transformator tersebut bila diperlukan melakukan pergantian transformator dengan kapasitas yang lebih besar dari sebelumnya (Uprating) karena jika tidak diganti dapat mengakibatkan turunnya efisiensi, pada transformator tersebut dan dapat mengakibatkan terjadinya overblast.

**Kata Kunci : Transformator Distribusi, Uprating, Overblast**

## **ABSTRACT**

**Fikri Putra Pratama**

### **ANALYSIS OF THE OVERBLAST CONDITION TRANSFORMERS AT THE KD0206 NYANYI DISTRIBUTION SUBSTITUTE**

The increasing demand for electrical energy is increasing rapidly, the use of electrical energy is not only for industrial households. requires electrical energy. The distribution substation is one of the devices that really must be considered because its role is very vital in the distribution of electrical energy to consumers, therefore the distribution substation must be considered, especially the transformer. So that the distribution transformer is often carried out maintenance or even replacement. With significant load growth, the transformer as a means of reducing the voltage with a certain capacity must be considered periodically to avoid overloading the transformer. transformer and can result in overblast.

**Keywords: Distribution Transformer, Uprating, Overblast**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN KULIT</b> .....	
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH</b> .....	<b>ii</b>
<b>FORM PERNYATAAN PLAGIARISME</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	I-1
1.2 Rumusan Masalah .....	I-1
1.3 Batasan Masalah .....	I-2
1.4 Tujuan Penelitian .....	I-2
1.5 Manfaat Penelitian .....	I-2
1.6 Sistematika Penulisan .....	I-2
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Teori Penunjang Yang Digunakan Dalam Penelitian .....	II-1
2.1.1 Sistem Distribusi Tenaga Listrik .....	II-1
2.1.2 Gardu Distribusi .....	II-2
2.1.3 Transformator .....	II-3
2.1.4 Kegagalan Pada Transformator Distribusi .....	II-6
2.1.5 Cara Mengatasi Transformator health index kurang baik .....	II-8
2.1.6 Kriteria Pemilihan Rating Transformator .....	II-9
2.1.7 Pertumbuhan Beban Transformator .....	II-9
2.1.8 Rugi-rugi pada Tansformator .....	II-10
2.1.9 Daya Listrik .....	II-10
2.1.10 Efisiensi Transformator Distribusi .....	II-13



2.1.11 Drop Tegangan .....	II-13
<b>BAB III METODOLOGI</b>	
3.1 Diagram alir .....	III-1
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	III-2
3.2.1 Studi Lapangan .....	III-2
3.2.2 Studi Literatur .....	III-2
3.3 Pengolahan Data .....	III-2
3.3.1 Menentukan Persentase Pembebanan Transformator .....	III-3
3.3.2 Menentukan Rating Transformator .....	III-3
3.3.3 Efisiensi Transformator .....	III-3
3.3.4 Pertumbuhan Beban .....	III-4
3.3.5 Drop tegangan .....	III-4
3.4 Analisa Data .....	III-5
3.5 Hasil yang Diharapkan .....	III-5
<b>BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISA</b>	
4.1 Gambaran Umum Gardu Distribusi KD 0206 .....	IV-1
4.1.1 Data Teknis Objek .....	IV-2
4.1.2 Data Teknis Transformator .....	IV-2
4.1.3 Data Pembebanan Gardu KD 0206 Sebelum Uprating .....	IV-3
4.1.4 Data Pembebanan Gardu KD 0206 Sesudah Uprating.....	IV-4
4.2 Perhitungan .....	IV-4
4.2.1 Perhitungan Pembebanan Transformator Sebelum Uprating .....	IV-4
4.2.2 Perhitungan Pembebanan Transformator Sesudah Uprating.....	IV-6
4.2.3 Perhitungan Pertumbuhan Beban Pertahun .....	IV-7
4.2.4 Analisa Dilakukannya Uprating Transformator Pada Gardu KD 0206 .....	IV-8
4.2.5 Analisa Solusi Mengatasi Transformator Overblast Selain Uprating .....	IV-8
4.2.6 Data fisik Gardu KD 0134.....	IV-8
4.2.6.1 Simulasi Manuver Beban KD0134 .....	IV-10
4.2.7 Data fisik Gardu KD 0221 .....	IV-11
4.2.7.1 Simulasi Manuver Beban KD0134 .....	IV-13

4.2.10 Analisa Drop Tegangan Pada Ujung Jaringan Gardu Distribusi	
KD0206 .....	IV-14
4.3 Analisa Pemilihan Daya Transformator .....	IV-16
4.3.1 Prediksi Jangka Waktu Pemakaian Berdasarkan Pembebanan ....	IV-16
4.3.2 Efisiensi Transformator .....	IV-17
4.3.2.1 Efisiensi Transformator Daya 100 kVA .....	IV-18
4.3.2.2 Efisiensi Transformator Daya 160 kVA .....	IV-21
4.3.2.3 Efisiensi Transformator Daya 200 kVA .....	IV-22
4.3.2.4 Efisiensi Transformator Daya 250 kVA .....	IV-23
4.3.2.5 Grafik Perbandingan Efisiensi Perjam .....	IV-24
4.3.3 Efisiensi Transformator harian .....	IV-24
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	V-1
5.2 Saran .....	V-2
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Health index berdasarkan pembebanan transformator .....	II-7
<b>Tabel 2.2</b> Persamaan Segitiga Daya .....	II-12
<b>Tabel 4.1</b> Data teknis transformator gardu KD0206 sebelum di uprating .....	IV-2
<b>Tabel 4.2</b> Data teknis transformator gardu KD0206 setelah di uprating .....	IV-3
<b>Tabel 4.3</b> Data hasil pengukuran sebelum uprating transformator .....	IV-3
<b>Tabel 4.4</b> Data hasil pengukuran sesudah uprating transformator .....	IV-4
<b>Tabel 4.5</b> Data prediksi pembebanan pertahun .....	IV-7
<b>Tabel 4.6</b> Data pengukuran pembebanan pada gardu KD0134 .....	IV-9
<b>Tabel 4.7</b> Persentase pembebanan perjam pada gardu KD0134 .....	IV-10
<b>Tabel 4.8</b> Kondisi Gardu KD0206 .....	IV-10
<b>Tabel 4.9</b> Kondisi Gardu KD0134 .....	IV-11
<b>Tabel 4.10</b> Data pengukuran pembebanan pada gardu KD0221 .....	IV-12
<b>Tabel 4.11</b> Persentase pembebanan perjam pada gardu KD0221 .....	IV-13
<b>Tabel 4.12</b> Kondisi Gardu KD0206 .....	IV-13
<b>Tabel 4.13</b> Kondisi Gardu KD0221 .....	IV-14
<b>Tabel 4.14</b> hasil perhitungan drop tegangan .....	IV-15
<b>Tabel 4.15</b> Data prediksi drop tegangan tahunan .....	IV-16
<b>Tabel 4.16</b> Data prediksi pembebanan pertahun .....	IV-17
<b>Tabel 4.17</b> Data hasil pengukuran perjam hari pertama gardu KD0206 .....	IV-18
<b>Tabel 4.18</b> Data hasil pengukuran perjam hari kedua gardu KD0206 .....	IV-18
<b>Tabel 4.19</b> Data hasil pengukuran daya perphasa transformator 100 kVA ....	IV-20
<b>Tabel 4.20</b> Data hasil efisiensi transformator 100 kVA.....	IV-20
<b>Tabel 4.21</b> Data hasil pengukuran daya perphasa transformator 160 kVA ...	IV-21
<b>Tabel 4.22</b> Data hasil efisiensi transformator 160 kVA.....	IV-21
<b>Tabel 4.23</b> Data hasil pengukuran daya perphasa transformator 200 kVA ...	IV-22
<b>Tabel 4.24</b> Data hasil efisiensi transformator 200 kVA.....	IV-22
<b>Tabel 4.25</b> Data hasil pengukuran daya perphasa transformator 250 kVA ....	IV-23
<b>Tabel 4.26</b> Data hasil efisiensi transformator 250 kVA.....	IV-23
<b>Tabel 4.27</b> Data rugi-rugi daya setiap rating transformator .....	IV-24
<b>Tabel 4.28</b> Data total daya transformator .....	IV-25
<b>Tabel 4.29</b> Nilai efisiensi harian setiap rating transformator .....	IV-25

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Skema Proses Distribusi Tenaga Listrik .....	II-2
<b>Gambar 2.2</b> Konstruksi Gradus Trafo Tiang .....	II-3
<b>Gambar 2.3</b> Transformator Distribusi .....	II-5
<b>Gambar 2.4</b> kurva pertumbuhan beban .....	II-10
<b>Gambar 2.5</b> Segitiga Daya .....	II-12
<b>Gambar 4.1</b> Gardu Distribusi KD 0206 Penyulang Nyanyi .....	IV-1
<b>Gambar 4.2</b> Kurva Pertumbuhan Beban .....	IV-7
<b>Gambar 4.3</b> Fisik gardu KD 0134 .....	IV-8
<b>Gambar 4.4</b> Fisik gardu KD 0221 .....	IV-11
<b>Gambar 4.5</b> grafik kurva perbandingan efisiensi perjam .....	IV-24
<b>Gambar 4.6</b> grafik kurva perbandingan efisiensi harian .....	IV-26

## **DAFTAR LAMPIRAN**

<b>Lampiran 1</b> tampilan visual gardu distribusi KD 0206 dan dokumentasi .....	L-1
<b>Lampiran 2</b> nameplate transformator sebelum dan sesudah uprating .....	L-2
<b>Lampiran 3</b> dokumentasi pengukuran beban pada gardu KD 0206 .....	L-3
<b>Lampiran 4</b> single line diagram penyulang nyanyi .....	L-4
<b>Lampiran 5</b> surat pernyataan permohonan permintaan data .....	L-5

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dengan perannya yang amat sangat penting transformator distribusi merupakan komponen utama pada gardu distribusi, apabila terjadi gangguan pada transformator maka dapat dipastikan proses distribusi energi listrik kepada pelanggan akan terganggu, jika terjadi kegagalan dalam pendistribusian maka akan menyebabkan kerugian di sisi PLN sebagai penyedia energi listrik dan dari sisi pelanggan sebagai konsumen listrik.[1] Dari faktor tersebut, penulis mengamati permasalahan yang terjadi pada gardu distribusi KD0206 yang berlokasi di jalan Pantai nyanyi, penyulang Nyanyi, Tabanan. Yang dimana kondisi transformator distribusi pada gardu KD0206 terakhir kali diganti pada tahun 2019 dengan transformator merk SINTRA kapasitas daya 100kVA lalu berdasarkan data hasil pengukuran pada hari Rabu tanggal 23 November 2022, diketahui arus fasa R= 130A, S=128A, T=126A pada saat waktu beban puncak. Berdasarkan pengolahan data hasil ukur yang dilakukan terhitung persentase pembebanan transformator sudah mencapai 86% dengan arus total 86.020 VA (86 kVA). Mengacu kepada surat edaran PLN nomor:0017.E/DIR 2014 Hal 8 yang tertera bahwa health index pembebanan transformator dari 80%- <100% health index termasuk dalam kondisi kurang.[2] Yang dimana kondisi gardu distribusi KD 0206 saat ini sudah dilakukan pergantian (Uprating) Transformator yang sebelumnya menggunakan transformator 100kVA diuprating menjadi 160kVA. Oleh karena itu penulis ingin menganalisa tentang metode uprating transformator distribusi dan menuangkannya dalam tugas akhir yang berjudul **“ANALISIS SOLUSI KONDISI OVERBLAST TRANSFORMATOR GARDU DISTRIBUSI KD 0206 PENYULANG NYANYI”**.

### **1.2 Perumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah uprating transformator merupakan solusi yang tepat untuk mengatasi overblast pada gardu KD 0206?
2. Bagaimana cara memilih transformator dengan daya yang tepat dalam mengatasi overblast pada Gardu KD 0206?

### **1.3 Batasan masalah**

Agar permasalahan yang penulis angkat tidak terlalu luas, maka penulis akan membatasi permasalahan yang penulis angkat. Batasan-batasan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Membahas solusi selain dilakukannya uprating Transformator pada gardu distribusi KD 0206.
2. Menghitung kapasitas transformator distribusi yang tepat untuk mengatasi overblast pada Gardu KD 0206.

### **1.4 Tujuan**

Tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui solusi selain dilakukannya uprating transformator pada gardu distribusi KD 0206
2. Mengetahui transformator dengan daya yang tepat untuk uprating transformator gardu distribusi KD 0206

### **1.5 Manfaat Penulisan**

Manfaat yang diharapkan penulis dari penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Memberikan masukan kepada pihak PLN berkenan dengan dilakukannya uprating pada gardu KD 0206 Penyulang Nyanyi.
2. Memberikan estimasi perbedaan pembebanan pada transformator KD0206 sebelum dan sesudah dilakukannya uprating transformator.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

#### **BAB I : Pendahuluan**

Memuat tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan untuk memberikan gambaran umum tugas akhir ini.

#### **BAB II :Teori Dasar**

Memuat tentang teori-teori dasar yang digunakan sebagai penunjang dalam membahas treatment minyak transformator.

#### **BAB III :Metodologi Penelitian**

Memuat tentang metodologi yang digunakan dalam pengambilan dan pengolahan data penelitian.

#### **BAB IV :Pembahasan dan Analisa**

Memuat tentang data-data pendukung serta perhitungan persentase pembebanan trafo terhadap kapasitas dan analisa untuk memecahkan permasalahan yang telah dikemukakan.

#### BAB V : Kesimpulan dan Saran

Memuat tentang penjelasan secara singkat mengenai hasil-hasil penelitian yang telah peneliti laksanakan.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisa uprating transformator pada gardu distribusi KD 0206 penyulang nyanyi ini, maka peneliti dapat menarik kesimpulan, yaitu:

1. Berdasarkan hasil dari pembahasan diatas dan data-data yang telah dikumpulkan, solusi yang tepat untuk mengatasi overblast pada gardu KD0206 yaitu dengan metode uprating transformator mengingat metode ini dapat digunakan untuk jangka panjang dalam waktu kurang lebih 5-6 tahun dan metode ini menghemat waktu dalam sisi pengerjaanya. Metode uprating transformator ini menjadi solusi terbaik karena jika menggunakan metode manuver beban hal ini tidak dapat bertahan lama, hanya dapat bertahan 1 tahun pada kedua gardu mengacu pada data hasil simulasi manuver beban dan jika menggunakan metode transformator sisipan kurang tepat karena persentase jatuh tegangan yang terjadi pada ujung jaringan belum melewati batas maksimal ketentuan yang ditetapkan PLN dalam SPLN 1:1995 dan transformator sisipan membutuhkan persyaratan yang lebih banyak dibandingkan dengan metode uprating transformator.
2. Cara pemilihan daya transformator yang tepat untuk mengatasi overblast pada gardu KD0206 yaitu dengan mengacu kepada faktor pembebanan dan faktor jangka waktu pemakaian transformator berdasarkan pada data prediksi pertumbuhan beban pertahun. Maka daya yang tepat untuk uprating transformator pada gardu distribusi KD0206 yaitu sebaiknya menggunakan 200kVA karena mengacu kepada prediksi pembebanan pertahun transformator 200kVA dapat digunakan hingga 6 tahun dan dengan perhitungan efisiensi tidak terpaut jauh dengan transformator 160kVA.

## 5.2 Saran

Adapun saran yang dapat peneliti sampaikan, yaitu:

1. Penulis memiliki saran, sebaiknya uprating transformator menggunakan daya 200kVA karena dalam perhitungan efisiensi dan jangka waktu pemakaian, transformator 200kVA lebih efisien dan jangka waktu pakai lebih lama disbanding dengan transformator 160kVA.
2. Analisis solusi kondisi overblast transformator gardu distribusi KD0206 penyulang nyanyi ini masih belum sempurna dan masih bisa dikembangkan lagi, seperti menambahkan faktor biaya.
3. Berkaitan dengan perkembangan beban yang semakin meningkat, harus adanya monitoring atau pengecekan terjadwal dari pihak PT. PLN (Persero) ULP Tabanan agar pembebanan transformator selalu pada standar regulasi yang telah ditetapkan oleh PLN.

## Daftar Pustaka

- [1] Purnama, Gita, “II-1. *Teori 2.1 Gardu Distribusi. Jbptppolba*” available:  
[https://digilib.polban.ac.id/files/disk1/214/jbptppolban-gdl\\_gitapurnam-10678-3-bab2--9.pdf](https://digilib.polban.ac.id/files/disk1/214/jbptppolban-gdl_gitapurnam-10678-3-bab2--9.pdf) 2018.
- [2] Academia.edu, “PT PLN (PERSERO).” 2014.  
[https://www.academia.edu/31936431/PT\\_PLN\\_PERSERO\\_EDARAN\\_REKSI\\_PT\\_PLN\\_PERSERO](https://www.academia.edu/31936431/PT_PLN_PERSERO_EDARAN_REKSI_PT_PLN_PERSERO) (accessed: 15 august 2023)
- [3] Suhadi, Tri Wrahatnolo et al, D. Pembinaan, S. Menengah, K. Direktorat, Manajemen, P. Dasar, and D. Menengah, “*TEKNIK DISTRIBUSI TENAGA LISTRIK JILID 2 SMK*”. 2008
- [4] Artema group company. 2020. *saluran distribusi listrik*. Tersedia pada <https://artema.co.id/saluran-distribusi-listrik/> (accessed: 25 Maret 2023)
- [5] Buku 4 : Standar Konstruksi Gardu Distribusi dan Gardu Hubung Tenaga Listrik PT. PLN (PERSERO) Edisi 1 Tahun 2010. Jakarta Selatan:PT PLN (persero)
- [6] Kadir, Abdul. (2010). *Transformator*, Jakarta: Universitas Indonesia (UI Press)
- [7] A. Maruf, Y. Primadiyono, K. Kunci, : Transformator, and S. Umur, “Analisis Pengaruh Pembebanan dan Temperatur Terhadap Susut Umur Transformator Tenaga 60 MVA Unit 1 dan 2 Di GI 150 kV Kalisari.”
- [8] kongah, dendi, dkk, 2014. “*Analisis Pembebanan Transformator Gardu Selatan Kampus Universitas Tadakulo*”. Jurnal Mektrik. Vol 1, No 1.
- [9] materiselamasekolah.Wordpress,2016.transformator-jenis gangguan dan macam-macam-pengukurannya..Tersediapada <https://materiselamasekolah.wordpress.com/2016/12/15/transformator-jenis-gangguan-dan-macam-macam-pengukurannya/>
- [10] M. A. Ramli, “*STUDI ANALISIS DAMPAK OVERLOAD TERANSFORMATOR TERHADAP KUALITAS DAYA DI PT. PLN (PERSERO) ULP PANGKEP.*”

- [11] Sutawinaya, I Putu, dkk, 2014. *Studi Analisis penambahan “transformator sisipan untuk menopang beban lebih dan drop tegangan pada trafo distribusi KA 1516 penyulang buduk menggunakan simulasi\ etab”*. Jurnal Logic. Vol 14, No 3.
- [12] e.prints.undip. 2019 “*tinjauan Pustaka manuver beban jaringan distribusi*” available <http://eprints.undip.ac.id/77701/8/13. BAB II.pdf> (accessed:27 agustus 2023)
- [13] I. Made *et al.*, “Jurnal RESISTOR | 33 PENEMPATAN DAN PEMILIHAN KAPASITAS TRANSFORMATOR DISTRIBUSI SECARA OPTIMAL PADA PENYULANG PERUMNAS”, [Online]. Available: <https://s.id/jurnalresistor>
- [14] A. R. D. Mandala, F. R. Hidayat, R. Primadian, W. Sutopo, Y. Yuniaristanto, and D. Prianjani, “Perbandingan Metode Trend Line Analysis dan Metode Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation untuk Peramalan Permintaan Koran,” *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, vol. 21, no. 2, p. 190, Sep. 2022, doi: 10.20961/performa.21.2.58135.
- [15] Pardamean, Halomon, 2019. “*Efisiensi Transformator BAB I PENDAHULUAN*.” Repository UHN. [online] available <https://repository.uhn.ac.id/bitstream/handle/123456789/3244/Halomoan%20Pardamean.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (accessed:29 Maret 2023)
- [16] Admin, 2017 “*all day efficiency of distribution transformer*” electricalbaba [online] available <https://electricalbaba.com/all-day- efficiency-of-distribution-transformer/> (accessed: 17 maret 2023)
- [17] Kupdf.net , “PT PLN (PERSERO).” *SPLN 1\_1995*. [https://kupdf.net/download/spln-1-1995-tegangan-standar\\_58ddb45cdc0d603f0e8970ec\\_pdf#](https://kupdf.net/download/spln-1-1995-tegangan-standar_58ddb45cdc0d603f0e8970ec_pdf#)
- [18] rivai. Ahmad, 2020 “*Rumus dan cara menghitung tegangan turun (drop voltage)*” [online] available <http://www.ayoriset.com/2020/04/rumus-dan-cara-menghitung-tegangan.html> (accessed: 27 agustus 2023)