

**ANALISA PEMELIHARAAN DAN PERHITUNGAN DAYA PADA  
TRANSFORMATOR DISTRIBUSI 80 MVA DI PT.PLN (PERSERO)  
SEKTOR PEMBANGKIT BUKIT ASAM**



**LAPORAN AKHIR**

Dibuat untuk memenuhi salah satu syarat laporan akhir

Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik

Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

**Okta Gafur Kurniawan**

**0614 3031 0183**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2017**

**ANALISA PEMELIHARAAN DAN PERHITUNGAN DAYA PADA  
TRANSFORMATOR DISTRIBUSI 80 MVA DI PT.PLN (PERSERO)  
SEKTOR PEMBANGKIT BUKIT ASAM**



Oleh :

**Okta Gafur Kurniawan**

**0614 3031 0183**

**Pembimbing I,**

**Palembang, 1 Agustus 2017**

**Pembimbing II,**

**Ir. Zainuddin Idris, M.T.**  
**NIP. 195711251989031001**

**Andri Suyadi, S.S.T.,M.T.**  
**NIP. 196510091990031002**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan**  
**Teknik Elektro**

**Ketua Program Studi**  
**Teknik Listrik**

**Yudi Wijanarko, S.T., M.T.**  
**NIP. 196705111992031003**

**Mohammad Noer, S.S.T., M.T.**  
**NIP. 196505121995021001**

*Motto :*

- ❖ *Sebaik Baik Manusia Adalah Yang Paling Bermanfaat Bagi Orang Lain*
- ❖ *Bahagia itu adalah mereka yang bangga menjadi dirinya sendiri, tanpa mengkuawatirkan apa yg dipikirkan orang lain pada dirinya*
- ❖ *If you born poor it's not your mistake, But if you die poor it's your mistake (Bill Gates)*

*Dengan rasa syukur tak terkira kepada Allah SWT, Laporan Akhir ini kupersembahkan kepada :*

- ❖ *Orang Tuaku tercinta*
- ❖ *Adik-adikku tersayang*
- ❖ *Teman-teman seperjuangan Teknik Listrik 2014, khususnya kelas LB*

**ABSTRAK**  
**ANALISA PEMELIHARAAN DAN PERHITUNGAN DAYA PADA**  
**TRANSFORMATOR DISTRIBUSI 80 MVA DI PT.PLN (PERSERO) SEKTOR**  
**PEMBANGKIT BUKIT ASAM**

(2017 : xiv+ 33 halaman+Daftar Pustaka +Daftar Isi+ Daftar Gambar +Daftar Tabel+Lampiran)

---

Okta Gafur Kurniawan

061430310183

Jurusan Teknik Elektro

Program Studi Teknik Listrik

Politeknik Negeri Sriwijaya

Pemeliharaan merupakan suatu fungsi utama yang penting dalam suatu perusahaan. Suatu perencanaan produksi dapat gagal apabila ada perangkat atau komponen-komponen yang rusak atau tidak dapat beroperasi. Setiap perusahaan menginginkan agar dapat memberikan pelayanan dan produktivitas tinggi terhadap pelanggan. PT. PLN (persero), melakukan kegiatan Maintenance menggunakan preventive maintenance, dimana dengan melakukan perawatan rutin (Routine Maintenance) dan perawatan periodic (Periodic Maintenance). PT. PLN (Persero), juga melakukan kegiatan Maintenance menggunakan breakdown maintenance pada perangkat yang mengalami kerusakan. Sedangkan daya pada transformator dihitung berdasarkan kondisi beban. Dari perhitungan umumnya diperoleh daya pada transformator mempunyai nilai lebih dari kapasitas transformatornya. Nilai daya pada transformator paling besar terjadi pada Lowvoltage, sebesar 46.200 kVa dan paling rendah terjadi Highvoltage sebesar 41.550 kVa. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui proses pelaksanaan pemeliharaan dan perhitungan daya yang dilakukan oleh PT. PLN (Persero).

Kata kunci ; perhitungan daya dan pemeliharaan

**ABSTRACT**  
**ANALYSIS OF POWER CALCULATION AND MAINTENANCE OF 80 MVA**  
**DISTRIBUTION TRANSFORMER IN PT.PLN (PERSERO) SECTOR OF**  
**ACID HEAD BREED**

(2017 : xiv+33 Pages+References +list of content +list of pictures+ list of Tables +enclosures)

---

Okta Gafur Kurniawan

061430310183

Majoring in Electrical Engineering

State Polytechnic Of Sriwijaya

Maintenance is an important function that is important in a company. A production plan may fail if there is a device or components that are damaged or can not operate. Every company wants to provide high customer service and productivity. PT. PLN (Persero), conduct Maintenance activities using preventive maintenance, where by doing routine maintenance (Routine Maintenance) and periodic maintenance (Periodic Maintenance). PT. PLN (Persero) also performs Maintenance activities using maintenance breakdown on device that is damaged. From the calculation generally obtained power on the transformer has more value than the capacity of the transformer. The value of power in the largest transformer occurs at Lowvoltage, amounting to 46,200 kVa and the lowest occurring Highvoltage of 41,550 kVa. The purpose of this study to determine the process of implementation of maintenance and power calculations performed by PT. PLN (Persero)

Keywords ; Power calculation and maintenance

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir dengan judul “*Analisa Pemeliharaan Dan Perhitungan Daya Pada Transformator Distribusi 80 Mva Di Pt.Pln (Persero) Sektor Pembangkit Bukit Asam*”. Serta terima kasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada orangtua dan keluarga besar yang telah membantu baik secara moril maupun materil selama menyelesaikan Laporan Akhir.

Penulisan laporan akhir ini bertujuan untuk memenuhi syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang. Dalam penyusunan laporan akhir, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak hingga dapat terselesaikan laporan akhir ini mulai dari pengumpulan data sampai proses penyusunan laporan. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direkur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Mohammad Noer, S.S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Zainudin Idris, M.T. selaku Pembimbing 1 laporan akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Andri suyadi, S.S.T., M.T., selaku Pembimbing 2 laporan akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Bapak Eko Murdianto, selaku Manajer PT.PLN (persero) sektor pembangkit bukit asam

8. Bapak Ali Romiko, selaku Supervisor PT.PLN yang telah banyak memberikan masukan dan arahan dalam penulisan laporan akhir.
9. Bapak Tomo dari PT.PLN (Persero), yang telah banyak membantu dalam proses pengambilan data.
10. Teman-teman Teknik Listrik angkatan 2014, terutama kelas LB.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan akhir ini.

Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan oleh penulis guna perbaikan dimasa yang akan datang. Demikianlah, semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa, khususnya bagi mahasiswa jurusan Teknik Elektro program studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, july 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

### Halaman Judul

Lembar pengesahan.....	ii
Moto.....	iii
Abstrak.....	iv
Kata pengantar .....	vi
Daftar isi.....	viii
Daftar gambar.....	xi
Daftar tabel .....	xii

### BAB I PENDAHULUAN

1.1 latar belakang.....	1
1.2 perumusan masalah.....	2
1.3 batasan masalah.....	2
1.4 tujuan dan manfaat.....	2
1.4.1 tujuan.....	2
1.4.2 manfaat.....	2
1.5 metodologi penulisan.....	3
1.5.1 metode literatur.....	3
1.5.2 metode wawancara.....	3
1.5.3 metode observasi.....	3
1.6 sistematika penulisan.....	3

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 transformator.....	5
------------------------	---



2.2 transformator daya.....	5
2.2.1 prinsip induksi.....	5
2.3 konstruksi bagian-bagian transformator.....	9
2.3.1 bagian utama.....	9
2.3.2 peralatan bantu .....	9
2.3.3 peralatan proteksi.....	9
2.3.4 peralatan tambahan pengaman transformator.....	10
2.4 bagian utama transformator.....	10
2.5 peralatan bantu.....	12
2.6 peralatan proteksi.....	16
2.7 peralatan tambahan pengaman transformator.....	17

### **BAB III KEADAAN UMUM**

3.1 proses produksi tenaga listrik.....	19
3.2 transformator unit.....	19
3.3 sistem transportasi batu-bara ke PLTU.....	19
3.4 sistem pengolahan Air PLTU.....	20
3.5 Proses pembangkit listrik.....	21
3.6 tabel data nameplat pada transformator distribusi.....	23
3.7 diagram Flowchat .....	25

### **BAB IV PEMBAHASAN**

4.1 tujuan pemeliharaan .....	26
-------------------------------	----

4.2 uraian kegiatan pemeliharaan transformator unit -3.....	27
4.2.1 pemeliharaan harian.....	27
4.2.2 pemeliharaan bulanan.....	28
4.3 pemeliharaan DGA.....	29
4.3.1 data main transformator unit 3.....	29
4.4 analisa perhitungan transformator distribusi unit – 3.....	32

## **BAB V PEMBAHASAN**

5.1 kesimpulan .....	33
5.2 saran.....	33

### **Daftar pustaka**

### **lampiran**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arus magnitisasi secara grafis tanpa menghitung rugi besi.....	6
Gambar 2.2 Arus magnitisasi secara grafis dengan menghitung rugi besi.....	6
Gambar 2.3 Hukum Lorenz.....	6
Gambar 2.4 Suatu arus listrik mengelilingi inti besi maka besi itu menjadi magnet.....	7
Gambar 2.5 Suatu lilitan mengelilingi magnet maka akan timbul gaya.....	7
Gambar 2.6 prinsip dasar dari Transformator.....	7
Gambar 2.7.Inti besi dan laminsi yang diikat Fiber Glass.....	10
Gambar 2.8 Kumparan Transformator.....	11
Gambar 2.9. Contoh Bushing Transformator.....	11
Gambar 2.10 Tangki Konservator.....	12
Gambar 2.11.Alat pernapasan, berupa tabung berisi Kristal Zat Hygroskopis.....	15
Gambar 2.12. Minyak Transformator.....	15
Gambar 2.13. Relay Bucholz.....	16
Gambar 2.14. Rele Arus Lebih.....	17
Gambar 2.15. Rele Thermis.....	18
Gamabr 2.16. Skema Rele Tangki Tanah.....	18
Gambar 3.1 Sistem Transportasi Batu-bara ke PLTU.....	20
Gambar 3.2 Sistem pengolahan air pada PLTU.....	21
Gambar 3.3 Sirkulasi Uap dan Air pada PLTU.....	22
Gambar 3.4 nameplate transformator 80 mva.....	23
Gambar 3.5 transformator distribusi 80 mva .....	24
Gambar 3.6 diagram flowchart.....	25
Gambar 4.1 grafik line temperatur oli dan winding.....	28

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Macam-Macam sistem Pendingin Transformator.....	13
Tabel 3.1 Data nameplat transformator.....	23
Tabel 4.1 Data pemeriksaan harian transformator.....	27
Tabel 4.2 Hasil pengujian DGA.....	29
Tabel 4.3 Hasil pengukuran minyak kualitas trafo.....	30
Tabel 4.4 Hasil analisa perhitungan.....	32