

**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS PERBAIKAN FAKTOR DAYA PADA**  
**TRANSFOMATOR DI PT. MITSUBISHI MOTOR KARISMA**  
**YUDHA INDONESIA**

Disusun dan diajukan untuk melengkapi dan memenuhi persyaratan guna  
mencapai gelar Sarjana Teknik

Oleh:

**TAUFIQ SETYARSO**

2017210001



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**  
**2022**

**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS PERBAIKAN FAKTOR DAYA PADA**  
**TRANSFOMATOR DI PT. MITSUBISHI MOTOR KARISMA**  
**YUDHA INDONESIA**

Disusun dan diajukan untuk melengkapi dan memenuhi persyaratan guna  
mencapai gelar Sarjana Teknik

Oleh:

**TAUFIQ SETYARSO**

2017210001



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**  
**2022**

**LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING**

**ANALISIS PERBAIKAN FAKTOR DAYA PADA  
TRANSFOMATOR DI PT. MITSUBISHI MOTOR KARISMA  
YUDHA INDONESIA**

**Disusun dan diajukan untuk melengkapi dan memenuhi persyaratan guna  
mencapai gelar Sarjana Teknik**

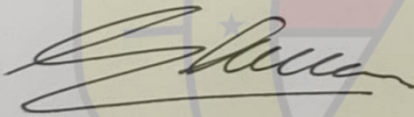
OLEH:

**TAUFIQ SETYARSO**

2017210001

Diperiksa dan disetujui,

Pembimbing



(Ir. Eri Suherman, MT)

NIDN: 0320115801

Mengetahui,

Ketua Program Studi  
Teknik Elektro



(Mr. Yendi Esye, Msi)

NIDN: 0314076802/95248

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

**2022**

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : TAUFIQ SETYARSO

NIM : 2017210001

Judul Tugas Akhir :ANALISIS PERBAIKAN FAKTOR DAYA  
TRANSFORMATOR DI PT. MITSUBISHI MOTOR  
KARISMA YUDHA INDONESIA

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya tulis di bawah ini dalam bimbingan Bapak Ir. Eri Suherman, MT. bukan merupakan duplikat dari karya orang lain dan isi Tugas Akhir ini murni dibuat oleh saya dan sepenuhnya merupakan tanggung jawab saya.

Demikian pernyataan ini saya tulis dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 11 Agustus 2022



TAUFIQ SETYARSO

## UCAPAN TERIMA KASIH

Teriring ucapan terima kasih saya sampaikan kepada semua segenap civitas akademika Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Darma Persada yang telah membantu suksesnya penyusunan Tugas Akhir ini. Dalam hal ini khususnya Bapak/Ibu Dosen Pembimbing: Ir. Eri Suherman, MT. yang telah mencurahkan perhatian dan arahan langsung dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini.

Selain itu ucapan terima kasih juga ditujukan kepada:

1. Allah swt yang selalu menjawab doa-doa saya sehingga diberi kelancaran dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Orang Tua yang selalu memberi dukungan secara moril maupun materi.
3. Bapak Ir. Yendi Esye, Msi selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Darma Persada.
4. Bapak Ir. Eri Suherman, MT. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang selalu memberikan masukan dan penjelasan serta telah meluangkan waktu untuk penulis dalam penyusunan Tugas Akhir.
5. Bang Rikard Arifin yang telah memebrikan data-data dalam proses penyusunan Tugas Akhir.
6. Galih Ardhiansyah selaku teman yang telah membantu dalam proses penyusunan Tugas Akhir dari awal hingga akhir.
7. Wanah selaku teman yang telah membantu dalam proses penyusunan Tugas Akhir dari awal hingga akhir.
8. Nia tri anjani selaku teman yang telah membantu dalam proses penyusunan Tugas Akhir dari awal hingga akhir.

Jakarta,.....2022

Penulis

## ABSTRAK

Penggunaan daya listrik dalam kapasitas besar pada umumnya digunakan untuk keperluan usaha ataupun bisnis dengan kapasitas besar terkadang menghadapi permasalahan. Permasalahan tersebut yaitu adanya beban bena induktif yang muncul yang mengakibatkan muncul nya daya reaktif. pada PT. MMKI sebagian besar tranasformator bersifat induktif, Semakin banyak daya reaktif yang dibutuhkan, maka semakin kecil nilai faktor daya ( $\text{Cos } \phi$ ).

Untuk mengatasi hal tersebut maka harus memperbaiki  $\text{Cos } \phi$  yang rendah dengan menggunakan kapasitor bank yang dapat mengkompensasi kebutuhan daya reaktif. Berdasarkan perhitungan secara manual dapat disimpulkan bahwa didapat pada  $\text{cosh } \phi$  terendah yaitu sebesar 0,61 mendapatkan nilai daya reaktif sebesar 208 KVAR pada transformator 7 nilai faktor daya masih dibawah 0,85 maka harus menambahkan kapsitor bank. Untuk nilai faktor daya perbaikan diatas standarisasi spln yaitu  $> 0,85$  membutuhkan kapasitor bank 3 phase 30Kvar/400V 8  $\mu\text{F}$  sebanyak 9 step.

**Kata Kunci:** Faktor daya, daya reaktif, kapasitor bank.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan anugrah berupa kekuatan dan kesabaran sehingga penyusunan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan sebaik mungkin. Penelitian Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai kelulusan Strata Satu (S1). Penelitian yang berjudul “Analisis perbaikan faktor daya pada transformator di PT. MITSUBISHI MOTOR KARISMA YUDHA INDONESIA” dalam proses penyusunannya ini dilakukan melalui berbagai tahapan dan melibatkan banyak pihak yang terkait dukungan moril maupun material.

Untuk hal tersebut penulis berharap melalui halaman ini menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak. Penulis menyadari dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini masih ada beberapa kekurangan yang perlu diperbaiki. Untuk itu penulis berharap ada kritik maupun saran dalam proses perbaikan Tugas Akhir ini.

Jakarta,.....2022

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LEMBAR PERNYATAAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
UCAPAN TERIMA KASIH .....	ii
ABSTRAK .....	iv
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Manfaat Penelitian .....	2
1.5. Batasan Masalah .....	2
BAB II DAYA LISTRIK .....	2
2.1. Daya Listrik .....	2
2.2. Daya .....	2
2.3. Macam-macam Daya Listrik .....	2
2.3.1. Daya Aktif .....	2
2.3.2. Daya Reaktif (VAR) .....	4
2.3.3. Daya Semu (VA) .....	5
2.4. Segitiga Daya .....	5
2.5. Sistem Tiga Fasa .....	5
2.6. Faktor Daya .....	6
2.7. Klasifikasi Daya .....	7
2.8. Sifat beban listrik .....	8
2.8.1. Beban resistif (R) .....	9
2.8.2. Beban induktif (L) .....	9



2.8.3. Beban kapasitif (C) .....	9
2.9. Kapasitor Bank.....	10
2.10. Jenis-jenis kapasitor .....	11
2.10.1. Kapasitor seri .....	11
2.10.2. Kapasitor shunt .....	11
2.11. Perbaikan fakotr daya / correction power faktor.....	12
2.11.1. Cara memperbaiki faktor daya menggunakan kapasitor ( $\cos \phi$ ) .....	14
2.11.2. Penggunaan Kapasitor .....	14
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>27</b>
3.1. Jenis Penelitian.....	27
3.2. Metode Pengumpulan Data.....	27
3.3. Metode Analisis .....	28
3.4. Struktur Transformator di PT. YMMI .....	28
3.5. Tempat dan Waktu Penelitian .....	29
3.6. Data Transfomator .....	29
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>37</b>
4.1. Analisis Perbaikan Faktor Daya Pada Transformator 7.....	37
4.2. Perhitungan Faktor Daya.....	37
4.3. Daya Sebelum diperbaiki pada transformator 7.....	38
4.4. Daya sesudah diperbaiki pada tranformator 7 .....	40
4.5. Menghitung besarnya nilai kapasitor bank .....	40
4.6. Perhitungan arus setelah diperbaiki .....	42
4.7. Perbandingan arus sebelum dan sesudah perbaiki pada transformator.....	43
<b>KESIMPULAN.....</b>	<b>15</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Segitiga daya .....	5
Gambar 2. 2 Rangkaian sederhana diagram fasor sebuah sistem seimbang .....	6
Gambar 2. 3 Karakteristik faktor daya leading .....	8
Gambar 2. 4 Karakteristik faktor daya lagging .....	8
Gambar 2. 5 Arus dan tegangan pada beban resistif .....	9
Gambar 2. 6 Arus dan tegangan pada beban induktif .....	9
Gambar 2. 7 Arus dan tegangan pada beban kapasitif .....	10
Gambar 2. 8 Kapasitor Bank .....	10
Gambar 2. 9 Rangkaian Kapasitor Seri .....	11
Gambar 2. 10 Grafik perbaikan faktor daya .....	12
Gambar 2. 11 Memparelkan kapasitor dengan beban .....	14
Gambar 2.12 Sistem satu fasa .....	14
Gambar 2. 13 Sistem tiga fasa .....	14
Gambar 3. 1 Sistem distribusi transformator di PT. MMKI .....	29
Gambar 4. 1 Grafik faktor daya tanggal 6 januari 2022 pada transformator .....	37
Gambar 4. 2 Faktor daya sebelum diperbaiki .....	39
Gambar 4. 3 Grafik daya transformator 7 sebelum diperbaiki .....	39
Gambar 4. 4 Faktor daya sesudah diperbaiki .....	41
Gambar 4. 5 Grafik daya transformator 7 sebelum diperbaiki .....	42

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Hasil pengukuran pada transformator no.7 tanggal 6 januari 2022 .....	30
Tabel 3. 2 Hasil pengukuran pada transformator no.7 tanggal 7 januari 2022 .....	31
Tabel 3. 3 Hasil pengukuran pada transformator no.7 tanggal 10 januari 2022 ...	32
Tabel 3. 4 Hasil pengukuran transformator no.7 tanggal 11 januari 2022.....	33
Tabel 3. 5 Hasil pengukuran pada transformator no.7 tanggal 12 januari 2022 ...	34
Tabel 3. 6 Hasil pengukuran transformator no.7 tanggal 13 januari 2022.....	35
Tabel 3. 7 Hasil pengukuran pada transformator no.7 tanggal 14 januari 2022 ...	36
Tabel 4. 1 Hasil sebelum perbaikan pada transformator 7.....	39
Tabel 4. 2 Hasil sesudah perbaikan pada transformator 7 .....	41
Tabel 4. 3 Hasil perhitungan arus sesudah diperbaiki pada transformator 7 pada tanggal 6-januari 2022 pukul 13:20 .....	43
Tabel 4. 4 Hasil perhitungan arus sesudah diperbaiki pada transformator 7 tanggal 7-Jan 2020 pukul 10:20.....	43
Tabel 4. 5 Hasil perhitungan arus sesudah diperbaiki pada transformator 7 tanggal 10-Jan 2022 pukul 10:20.....	44
Tabel 4. 6 Hasil perhitungan arus sesudah diperbaiki pada transformator 7 tanggal 11-Jan 2022 pukul 16:20.....	44
Tabel 4. 7 Hasil perhitungan arus sesudah diperbaiki pada transformator 7 tanggal 12-Jan 2022 pukul 15:40.....	45
Tabel 4. 8 Hasil perhitungan arus sesudah diperbaiki pada transformator 7 tanggal 13-jan 2022 pukul 15:40 .....	45
Tabel 4. 9 Hasil perhitungan arus sesudah diperbaiki pada transformator 7 tanggal 14-jan 2022 pukul 14:00 .....	46