

**ANALISIS FAILURE MOTOR GB-307 BM EXHAUST FAN PRILLING
TOWER UREA PUSRI IB PT. PUPUK SRIWIDJAJA PALEMBANG**



**Laporan Akhir ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Listrik**

OLEH :

**M BAYU DWI SADEWO
062130310926**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

**ANALISIS FAILURE MOTOR GB-307 BM EXHAUST FAN PRILLING
TOWER UREA PUSRI IB PT. PUPUK SRIWIDJAJA PALEMBANG**



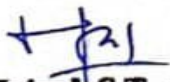
OLEH :

M BAYU DWI SADEWO

062130310926

Menyetujui,

Pembimbing I


Hairul S.T., M.T.
NIP. 1965511261990031002

Pembimbing II


Andri Suvadi, S.ST., M.T.
NIP. 196510091990031001

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**


Dr. Selamat Muslimin, S.T., M.kom
NIP. 197907222008011007

**Koordinator Program Studi
Teknik Listrik**


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



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN
TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar Palembang 30139 Telp. 0711 353414
Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id

**BERITA ACARA
PELAKSANAAN UJIAN LAPORAN AKHIR**

Pada hari ini, Kamis tanggal 17 bulan Juli tahun 2025 telah dilaksanakan Ujian Laporan Akhir kepada mahasiswa Program Studi DIII Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya :

Nama : M Bayu Dwi Sadewo
Tempat/Tgl Lahir : Palembang / 19 Maret 2001
NPM : 062130310926
Ruang Ujian : 1
Judul Laporan Akhir : Analisis Failure Motor GB-307 BM Exhaust Fan Prilling
Tower Urea Pusri IB PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang.

Team Penguji :

NO	NAMA	JABATAN	TANDA TANGAN
1	Rumiasih.	Ketua	
2	Andni Suyadi	Anggota	
3	DYAH UTARI Y.W	Anggota	
4		Anggota	

Mengetahui
Koordinator Program Studi
Teknik Listrik

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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan :

Nama	: M Bayu Dwi Sadewo
Jenis Kelamin	: Laki-Laki
Tempat, Tanggal Lahir	: Palembang, 19 Maret 2001
Alamat	: Jl. Yayasan 1 No.27
NPM	: 062130310926
Program Studi	: D-III Teknik Listrik
Jurusan	: Teknik Elektro
Judul Skripsi/Laporan Akhir	: ANALISIS FAILURE MOTOR GB-307 BM EXHAUST FAN PRILLING TOWER UREA PUSRI IB PT. PUPUK SRWIDJAJA PALEMBANG

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Skripsi/Laporan Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari tindakan plagiasi, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Skripsi/Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan pinjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.

Apabila dikemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh Jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan ijazah & Transkrip (ASLI & COPY). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang, Juli 2025

Yang Menyatakan


M Bayu Dwi Sadewo

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“ MOTTO ”

“ Kegagalan bukanlah akhir, melainkan awal dari proses pembelajaran menuju perbaikan berkelanjutan di dunia Teknik dan Industri ”

- ANONIM -

“ Analisis yang tepat atas setiap kegagalan adalah pondasi utama dalam menciptakan solusi yang handal dan berkelanjutan ”

- M Bayu Dwi Sadewo –

- ❖ Terkhusus kedua orang tua saya tercinta yang telah melahirkan membesarkan dan merawat saya sampai saat ini dengan penuh kasih sayang dan pengorbanan hingga akhirnya saya dapat sampai dititik saat ini.
- ❖ Kakaku terima kasih atas dukungan, bantuan, dan nasihat yang di berikan.
- ❖ Keluarga saya yang selalu mendukung dan selalu memberikan doa-doa terbaik selama saya berkuliah di Politeknik Negeri Sriwijaya.
- ❖ Dosen Pembimbing I dan II yang senantiasa memberikan bimbingan terbaik.
- ❖ Kepada seluruh dosen Teknik yang saya hormati, terima kasih telah mendidik saya selama menjadi mahasiswa di Politeknik Negeri Sriwijaya.
- ❖ Teruntuk teman – teman ku, yang tidak bisa saya sebutkan satu per-satu yang telah banyak membantu selama pembuatan laporan akhir dari pengambilan data sampai selesai.

ABSTRAK
ANALISIS FAILURE MOTOR GB-307 BM EXHAUST FAN PRILLING
TOWER UREA PUSRI IB PT. PUPUK SRIWIDJAJA PALEMBANG
(2025 : XIV + 54 Halaman + 29 Daftar Gambar + 6 Daftar Tabel + 8 Lampiran)

M BAYU DWI SADEWO
062130310926

Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Listrik
Politeknik Negeri Sriwijaya

Analisis Failure Motor GB-307 BM Exhaust Fan Prilling Tower Urea Pusri IB PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang” dan bertujuan untuk melaporkan hasil pengambilan data selama kegiatan di lapangan, serta meningkatkan pemahaman mengenai cara kerja dan prinsip dasar motor listrik tiga fasa. Penelitian ini juga ditujukan untuk mengetahui aplikasi motor listrik tiga fasa dalam dunia industri, khususnya pada sistem exhaust fan di Prilling Tower Urea PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi observasi langsung di lapangan, studi literatur terkait motor listrik tiga fasa, serta wawancara dengan personel teknis yang berkompeten. Hasil penelitian menunjukkan bahwa motor GB-307 BM mengalami kegagalan (failure) yang disebabkan oleh terjadinya hubungan pendek (short to ground) pada bagian winding. Motor GB-307 BM diketahui berfungsi sebagai exhaust fan yang bertugas menyedot udara dari dalam ruangan Prilling Tower. Sistem kontrol pengoperasian motor ini menggunakan metode pengasutan direct-on-line (DOL), yaitu salah satu metode dasar dalam pengoperasian motor listrik. Pengoperasian motor dikendalikan melalui local control switch yang terletak di lantai 4 Prilling Tower. Dengan adanya analisis ini, diharapkan dapat meningkatkan pemahaman teknis mengenai penyebab dan penanganan kegagalan pada motor listrik tiga fasa di lingkungan industri.

Kata kunci: Motor, Kegagalan, Exhaust, Kipas.

ABSTRACT
FAILURE ANALYSIS OF MOTOR GB-307 BM EXHAUST FAN AT
PRILLING TOWER UREA PUSRI IB PT. PUPUK SRIWIDJAJA
PALEMBANG

(2025 : XIV + 54 Page + 29 List of Pictures + 6 List of Table + 8 Enclosure)

M BAYU DWI SADEWO
062130310926

Departemen of Electrical Engineering
Electrical Engineering Study Program
State Polytechnic of Sriwijaya

Failure Analysis of Motor GB-307 BM Exhaust Fan in the Prilling Tower Urea Pusri IB PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang", aims to report the data collection activities conducted during fieldwork at PT. Pupuk Sriwidjaja and to enhance understanding of the working principles and applications of three-phase electric motors in industrial settings. The study also seeks to provide insight into how three-phase motors operate and their role within various industrial systems. The methods employed in this research include direct observation, literature review, and interviews with technical personnel. The findings indicate that the GB-307 BM motor experienced a failure caused by a short to ground in the winding section. The GB-307 BM motor functions as an exhaust fan responsible for extracting air from within the Prilling Tower. The control system of this motor utilizes a direct-on-line (DOL) starting method, which is one of the basic approaches for operating three-phase electric motors. The motor is operated via a local control switch panel located on the 4th floor of the Prilling Tower. This analysis is expected to contribute to a deeper technical understanding of the causes and handling of failures in three-phase electric motors within industrial environments.

Keywords: Motor, Failure, Exhaust, Fan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas izin, rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir yang berjudul “ **Analisis Failure Motor GB-307 BM Exhaust Fan Prilling Tower Urea IB PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang.**” Shalawat serta salam tercurahkan kepada Rasulullah SAW. Beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya.

Laporan akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam bimbingan dan motivasi sehingga laporan akhir ini dapat diselesaikan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir H Irawan, S.T., M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Selamat muslimin, S.T., M.kom selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Lindawati, S.T.,M.T.I selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Yessi Marniati, S.T., M.T Selaku Ketua Koordinator P=rogram Studi D-III Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Bapak Hairul, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I Laporan Akhir.
6. Bapak Andri Suyadi, S.ST., M.T. selaku Dosen Pembimbing II Laporan Akhir.
7. Bapak/Ibu Dosen, Staff Pengajar dan tata Usaha Program Studi DIII- Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Terima kasih kepada Bapak Yusya Eka Putra, Bapak Agung Sedayu, karena sudah membantu dalam pengambilan data.
9. Terima kasih kepada Teman-teman Seperjuangan 6 LN Angkatan 2022
10. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu per-satu, yang telah membantu dalam terselaikannya Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata kesempurnaan. Oleh karena nya, penulis mengharapkan kritik dan saran , agar penulis dapat berkarya lebih baik lagi di masa yang akan datang. Semoga uraian dalam Laporan Akhir ini daopat bermanfaat bagi rekan- rekan Mahasiswa Elektro pada khususnya Program D-III Teknik Listrik, serta para pembaca pada umumnya.

DAFTAR ISI

Hal

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN BERITA ACRARA.....	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Rumusan Masalah.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Metode Penulisan.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Sistem Kontrol.....	5
2.2 Motor Listrik.....	5
2.2.1 Pengertian Motor Listrik.....	5
2.2.2 Fungsi dan Kegunaan Motor Listrik.....	6
2.2.3 Jenis – jenis Motor Listrik.....	6

2.3 Motor Induksi.....	8
2.3.1 Pengertian Motor Induksi.....	8
2.3.2 Kontruksi Motor Induksi.....	10
2.3.3 Prinsip Kerja Motor Induksi.....	14
2.3.4 Pengasutan Motor Induksi	15
2.3.5 Tahanan Isolasi Motor.....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Metode Penelitian.....	21
3.2 Tempat dan Waktu Pelaksanaan Pengambilan Data.....	21
3.3 Pengelolahan Data.....	22
3.3.1 Peralatan Yang Dibutuhkan.....	22
3.3.2 Bahan Perhitungan.....	23
3.4 Data Speksifikasi Motor GB-307 BM Exhaus Fan Prilling Tower PusriIB24	
3.5 Diagram Flowchart.....	25
BAB IV PEMBAHASAN.....	27
4.1 Prinsip Kerja Motor dan Wiring Control	27
4.2 Speksifikasi Motor GB-307 BM.....	29
4.3 Identifikasi Masalah.....	31
4.4 Langkah - langkah Perbaikan Motor GB-307 BM.....	33
4.5 Pengukuran dan Pengetesan Motor Exhaust Fan Setelah perbaikan.....	36
4.6 Preventive Maintenance (PM) yang dilakukan setelah perbaiki.....	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	43

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 - Klasifikasi Jenis Utama Motor Listrik.....	7
Gambar 2.2 - Motor DC	7
Gambar 2.3 - Motor AC	8
Gambar 2.4 - Motor Induksi.....	9
Gambar 2.5 - Motor Induski Rotor Belitan.....	13
Gambar 2.6 - Motor Induksi Rotor Sangkar.....	14
Gambar 2.7 - Pengasutan Dengan Sistem Direct On Line.....	16
Gambar 2.8 - Pengasutan Dengan Sistem Star -Delta.....	17
Gambar 2.9 - Pengasutan Dengan Tahanan Primer.....	17
Gambar 2.10 - Pemgasutan Dengan Auto Transfomator.....	18
Gambar 3.1 - Exhaust Fan Prilling Tower Pusri IB	22
Gambar 3.2 - Namplate Motor GB-307 BM Exhaust Fan Prilling Tower Pusri IB	24
Gambar 3.3 - Diagram Flowchart.....	26
Gambar 4.1 - Motor GB-307 BM.....	27
Gambar 4.2 - Rangkaian Direct On Line (DOL).....	27
Gambar 4.3 - Rangkain Direct On Line Motor GB-307 BM PT. Pusri	28
Gambar 4.4 - Rotor dan Stator Motor GB-307 BM.....	33
Gambar 4.5 - Kumparan Lilitan Yang Terbakar.....	33
Gambar 4.6 - Local Control Switch (LCS) Motor GB-307 BM.....	34
Gambar 4.7 - Proses Membersihkan Housing Motor GB-307 BM.....	35
Gambar 4.8 - Memasukkan Housing Motor Ke Oven.....	35
Gambar 4.9 - Motor GB-307 BM Yang Telah Diperbaiki.....	35
Gambar 4.10 - Motor GB-307 BM Exhaust Fan Yang Telah Terpasang DIprilling Tower Urea Pusri IB.....	36
Gambar 4.11 - Pengukuran Arus Motor GB-307 BM Exhaust Fan.....	36
Gambar 4.12 - Pengukuran Tegangan Motor GB-307 BM Exhaust Fan.....	37

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 4.1 - Spesifikasi Motor GB-307 BM.....	24
Tabel 4.2 - Spesifikasi Motor GB-307 BM.....	29
Tabel 4.3 - Klasifikasi Insulation Temperature.....	30
Tabel 4.4 - Klasifikasi Ingress Protection.....	30
Tabel 4.4 - Standar Pengukuran Tahanan Isolasi Motor IEE 43 – 2013.....	32
Tabel 4.5 - Hasil Insulation Test Motor Yang Short To Ground.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
1. Surat Izin Pengambilan Data Keperusahaan	44
2. Surat Balasan Dari Perusahaan	45
3. Surat Keterangan Telah Selesai Melaksanakan Pengambilan Data	46
4. Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I	47
5. Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II	48
6. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Dari Pembimbing I Dan II	49
7. Data-data Yang Diperoleh Dari PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang	50
8. Dokumentasi Foto Pengambilan Data Di PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang ..	52