

**EFISIENSI MOTOR INDUKSI 3 FASA GB801M SEBAGAI
PENGHISAP DEBU DI PT. PUSRI**



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

OLEH
DIMAS ARYA ADITYA
062230310528

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

**EFISIENSI MOTOR INDUKSI 3 FASA GB801M SEBAGAI
PENGHISAP DEBU DI PT. PUSRI**



OLEH
DIMAS ARYA ADITYA
062230310528

Palembang, Juli 2025

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

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

Bersiap Giuting, S.T., M.T
NIP. 196303231989031002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Koordinator Program Studi D3
Teknik Listrik

Dr. Ir. Selma Muslimin, S.T., M.Kom., IPM
NIP. 197903222008011007

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



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI

EGERI SRIWIJAYA

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

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

BERITA ACARA

PELAKSANAAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Pada hari tanggal bulan tahun 2025 telah dilaksanakan Ujian Laporan Akhir kepada
Mahasiswa Program Studi DIII Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya :

Nama : Dimas Arya Aditya
Tempat/Tgl Lahir : Palembang, 17 November 2004
NPM : 062230310528
Ruang Ujian : Ruang ...
Judul Laporan Akhir : Efisiensi Motor Induksi 3 Fasa GB801M sebagai
Penyerap Debu di PT. Pusri

Team Penguji :

NO	NAMA	JABATAN	TANDA TANGAN
1	Hedi Liawati	Ketua	
2	Indah Susanti	Anggota	
3	Anton Firmansyah	Anggota	
4			

Mengetahui
Koordinator Program Studi

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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan:

Nama : Dimas Arya Aditya
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang 17 November 2004
Alamat : JL. MAYOR ZEN LR ESEGARAN GG
SEGAR 10 NO B 69
NPM : 062230310528
Program Studi : DIII Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Skripsi/Laporan Akhir : EFISIENSI MOTOR INDUKSI 3 FASA
SEBAGAI PENGHISAP DEBU DI PT.
PUSRI

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 peminjaman/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, 2025

Yang Menyatakan,

Dimas Arya Aditya

MOTTO

"Kesuksesan bukan tentang siapa yang tercepat, tetapi tentang siapa yang tidak pernah berhentimelangkah." Ilmu yang bermanfaat adalah amal yang tak akan pernah putus."

Dengan rasa syukur yang mendalam kepada Allah SWT, laporan akhir ini saya persembahkan kepada:

- ❖ Kedua orang tua tercinta yang telah memberikan kasih sayang, dukungan, dan doa yang tiada henti.
- ❖ Keluarga besar yang senantiasa memberikan motivasi dan semangat.
- ❖ Dosen pembimbing dan seluruh pengajar yang telah membimbing dengan penuh kesabaran dan keikhlasan.
- ❖ Teman-teman seperjuangan yang selalu memberi dukungan dalam suka dan duka.
- ❖ Serta semua pihak yang turut membantu dalam proses penyelesaian laporan akhir ini.

ABSTRAK

EFISIENSI MOTOR INDUKSI 3 FASA GB801M SEBAGAI PENGHISAP DEBU DI PT. PUSRI

(2025: xiv + 50 Halaman + Gambar + Tabel + Lampiran)

Dimas Arya Aditya

062230310528

Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik

Politeknik Negeri Sriwijaya

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efisiensi motor induksi tiga fasa tipe GB801M yang digunakan sebagai penggerak blower penyerap debu di PT Pusri. Pengujian dilakukan secara langsung dengan mengukur daya masukan, rugi-rugi daya stator, rotor, inti, dan mekanik menggunakan Clamp Meter serta Multimeter. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa daya masukan motor berkisar antara 2.819 W hingga 4.115 W, dengan rugi total harian rata-rata sebesar 555,7 W. Efisiensi motor tertinggi mencapai 86,4% dan terendah 81,9%, tergantung pada variasi beban harian yang terjadi selama pengujian. Analisis menunjukkan bahwa sebagian besar rugi daya berasal dari rugi tembaga stator dan rotor, sementara rugi inti dan mekanik tetap stabil pada pengujian tanpa beban. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam optimalisasi performa motor dan penghematan energi listrik di lingkungan industri.

Kata kunci: Motor Induksi Tiga Fasa

ABSTRACT

EFFICIENCY OF 3-PHASE INDUCTION MOTOR GB801M AS A DUST EXHAUST AT PT. PUSRI

(2025: xiv + 50 Pages + Picture + Table + Attachment)

Dimas Arya Aditya

062230310528

Electrical Engineering Department Electrical Engineering Study Program

Sriwijaya State Polytechnic

This research aims to analyze the efficiency of a three-phase induction motor type GB801M used to drive a dust suction blower at PT Pusri. The testing was conducted directly by measuring input power, stator losses, rotor losses, core losses, and mechanical losses using a Clamp Meter and Multimeter. The results showed that the motor's input power ranged from 2,819 W to 4,115 W, with an average daily total loss of approximately 555.7 W. The highest motor efficiency achieved was 86.4%, while the lowest was 81.9%, depending on the daily load variation during the measurement period. The analysis indicated that the largest power losses originated from stator and rotor copper losses, while core and mechanical losses remained relatively constant under no-load conditions. This research is expected to serve as a reference for optimizing motor performance and improving energy efficiency in industrial operations.

Keywords: Three-Phase Induction Motor

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul ” **EFISIENSI MOTOR INDUKSI 3 FASA GB801M SEBAGAI PENGHISAP DEBU DI PT. PUSRI.**” sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang. Dalam penulisan Laporan Akhir ini, penulis mengalami berbagai macam kendala, namun berkat karunia-Nya dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan karena masih terbatasnya pengetahuan yang penulis miliki, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dan memotivasi dari pembaca demi kesempurnaan Laporan Tugas Akhir ini. Dengan terselesaikannya Laporan Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. Selamat Muslimin, S .T. M.Kom., IPM, 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 Koordinator Program Studi Teknik Listrik.
5. Bapak Carlos RS, S.T., M.T selaku dosen pembimbing I Laporan Akhir
6. Bapak Bersiap Ginting, S.T, M.T selaku dosen pembimbing II Laporan Akhir

Semoga Allah SWT dapat melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada semua pihak yang ikut serta dalam membantu penyelesaian Laporan Akhir ini.

Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan untuk dijadikan referensi laporan akhir

.

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
BERITA ACARA	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.3.1 Tujuan.....	3
1.3.2 Manfaat.....	3
1.4 Pembatas Masalah.....	3
1.5 Metode Penulisan.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II.....	6

TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Motor Induksi Tiga Fasa	6
2.2 Klasifikasi Motor Induksi	7
2.2.1 Berdasarkan Prinsip Kerja	7
2.2.2 Berdasarkan Macam Arus	8
2.2.3 Berdasarkan Kecepatan	9
2.2.4 Pengaturan Kecepatan Motor Induksi Tiga Fasa.....	10
2.3 Kontruksi Motor Induksi Tiga Fasa.....	13
2.3.1 Stator.....	14
2.3.2 Rotor	16
2.4 Proteksi Motor Induksi Tiga Fasa.....	18
2.5 Prinsip Kerja Motor Induksi Tiga Fasa.....	20
2.6 Karakteristik Motor Induksi.....	21
2.7 Menentukan Rugi-Rugi pada Motor	24
2.8 Rugi-Rugi pada Motor Induksi	25
2.8.1 Rugi-Rugi Inti & Rugi-Rugi Mekanik.....	26
2.8.2 Rugi-Rugi Stray Load.....	27
2.8.3 Rugi-Rugi Tembaga Stator	28
2.8.4 Rugi-Rugi Tembaga Rotor	28
2.8.5 Rugi-Rugi Total.....	29
2.8.6 Faktor Daya	30
2.9 Efisiensi.....	32
2.9.1 Metode Pengujian Efisiensi Motor Induksi	33
2.10 Sistem Pendinginan pada Motor Induksi	35

BAB III.....	37
METODE PENELITIAN	37
3.1 Alat Pengukuran.....	37
3.2 Bahan yang Digunakan	38
3.3. Prosedur Penelitian	40
BAB IV	42
PEMBAHASAN.....	42
4.1 Data Hasil Pengukuran.....	42
4.1.1 Pengukuran Daya Masukan	42
4.1.2 Pengukuran Rugi-Rugi Daya Stator	43
4.1.3 Pengukuran Rugi-Rugi Inti & Rug-Rugi Mekanik.....	44
4.1.4 Perhitungan Slip	45
4.1.5 Perhitungan Rugi-Rugi Rotor.....	45
4.1.6 Perhitungan Rugi-Rugi Total	45
4.1.7 Perhitungan Daya Keluaran.....	46
4.1.8 Perhitungan Efisiensi Motor.....	48
4.2. Pembahasan.....	49
BAB V.....	51
KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Motor Sinkron.....	7
Gambar 2.2 Motor Asinkron	8
Gambar 2.3 Kontruksi Fisik Motor Induksi.....	13
Gambar 2.4 Rotor Sangkar.....	17
Gambar 2.5 Motor Rotor Lilit.....	17
Gambar 2.6 Karakteristik Beban Nol.....	21
Gambar 2.7 Karakteristik Rotor yang Diblok.....	22
Gambar 2.8 Karakteristik Start	23
Gambar 2.9 Karakteristik Kopel dan Putaran	23
Gambar 2.10 Segitiga Daya	31
Gambar 2.11 Metode pendinginan motor menurut standar IEC 60034-6.....	36
Gambar 3.1 <i>Name Plate</i> Motor GB801M di PT. Pusri	39
Gambar 3.2 Diagram Aliran (Flowchart).....	41
Gambar 4.1 Grafik Daya Masukan per Hari.....	43
Gambar 4.2 Grafik Rugi-Rugi Daya Total per Hari	46
Gambar 4.3 Grafik Perbandingan Daya Masukan dan Daya Keluaran	47
Gambar 4.4 Grafik Efisiensi Motor per Hari.....	49

DAFTAR TABEL

Hal

Tabel 2.1 Perbandingan Metode Setting Kecepatan Motor Induksi Tiga Fasa ..	12
Tabel 2.2 Persentase Rugi Stray Load Terhadap Beban Terukur	27
Tabel 2.3 Metode pengujian efisiensi motor induksi IEEE Std 112-2004.....	34
Tabel 4.1 Data Pengukuran Daya Masukan Motor per Hari	42
Tabel 4.2 Data Perhitungan Rugi-Rugi Daya Stator	43
Tabel 4.3 Data Perhitungan Rugi-Rugi Daya Inti dan Mekanik.....	44
Tabel 4.4 Data Perhitungan Slip pada Motor	45
Tabel 4.5 Data Perhitungan Rugi-Rugi Daya Rotor.....	45
Tabel 4.6 Data Perhitungan Rugi-Rugi Daya Total per Hari	46
Tabel 4.7 Data Perhitungan Daya Keluaran per Hari.....	47
Tabel 4.8 Data Perhitungan Efisiensi Motor per Hari.....	48

DAFTAR LAMPIRAN

Hal

Lampiran 1	Surat Pengantar Pengambilan Data.....	55
Lampiran 2	Surat Penerimaan Pengambilan Data.....	56
Lampiran 3	Surat Penugasan Pengambilan Data	57
Lampiran 4	Lembar Hadir Pelaksanaan Mahasiswa	58
Lampiran 5	Lembar Kegiatan Harian Mahasiswa.....	59
Lampiran 6	Lembar Penilaian Mahasiswa Pengambilan Data.....	60
Lampiran 7	Lembar Kesepakatan Bimbingan P1 Laporan Akhir.....	61
Lampiran 8	Lembar Kesepakatan Bimbingan P2 Laporan Akhir.....	62
Lampiran 9	Lembar Bimbingan P1 Laporan Akhir	63
Lampiran 10	Lembar Bimbingan P2 Laporan Akhir	64
Lampiran 11	Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir.....	65
Lampiran 12	<i>Name Plate</i> dan Kondisi Fisik Motor	66
Lampiran 13	Pengukuran Daya Masukan pada Hari Pertama.....	67
Lampiran 14	Pengukuran Daya Masukan pada Hari Kedua	68
Lampiran 15	Pengukuran Daya Masukan pada Hari Ketiga	69
Lampiran 16	Pengukuran Daya Masukan pada Hari Keempat	70
Lampiran 17	Pengukuran Daya Masukan pada Hari Kelima.....	71
Lampiran 18	Pengukuran Daya Masukan pada Hari Keenam	72
Lampiran 19	Pengukuran Daya Masukan pada Hari Ketujuh.....	73
Lampiran 20	Pengukuran Arus Stator per Fasa.....	74
Lampiran 21	Pengukuran Resistansi Stator antar Fasa	75
Lampiran 22	Pengukuran Pengujian Tes Motor tanpa Beban.....	76
Lampiran 23	Lembar Revisi Ujian Laporan Akhir	77
Lampiran 24	Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir	78