

**ANALISA EFISIENSI MOTOR INDUKSI 3 PHASA 3203 JA
SEBAGAI *TRANSFER WATER DEMIN PLANT* P-III DI
PT PUSRI PALEMBANG**



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

**OLEH
LISDAHANI PERMATA SARI
062330310450**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

ANALISA EFISIENSI MOTOR INDUKSI 3 PHASA 3203 JA
SEBAGAI TRANSFER WATER DEMIN PLANT P-III DI
PT PUSRI PALEMBANG



OLEH

Lisdahani Permata Sari

062330310450

Palembang, Juni 2026

Menyetujui,

Pembimbing I,

Ir. Kasmir, M.T.

NIP. 196511101992031028

Pembimbing II,

Herman Yani, S.T., M.Eng

NIP. 196510011990001006

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M. Kom., IPM

NIP. 197907222008011007

Koordinator Program Studi
DII Teknik Listrik

Yessi Marniati, S.T., M.T.

NIP. 197603022008122001

BERITA ACARA



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

Jalan Sriwijaya 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 ini, Selasa tanggal 23 bulan Juni tahun 2026 telah dilaksanakan Ujian Laporan Akhir kepada mahasiswa Program Studi DIII Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya:

Nama : Lisdahani Permata Sari
Tempat/Tgl Lahir : Bumi Agung/28-02-2006
NPM : 062330310450
Ruang Ujian : Ruang 3
Judul Laporan Akhir : Analisa Efisiensi Motor Induksi 3 Phasa 3203 JA
Sebagai Transfer Water Demin Plant P-III Di PT PUSRI

Team Penguji :

NO	NAMA	JABATAN	TANDA TANGAN
1	Ir. Siswandi, M.T.	Ketua	
2	Bersiap Ginting, S.T., M.T	Anggota	
3	Andri Sugyadi, S.ST., M.T	Anggota	
4	Pertiwi Nurul Utami, M.T.	Anggota	
5	Ir. Carlos R. S.S.T., M.T. IPU	Anggota	

Mengetahui,

Koordinator Program Studi

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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan:

Nama : Lisdahani Permata Sari
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Bumi Agung, 28-Februari-2026
Alamat : Desa Bumi Agung, Kec. Tanjung Lubuk, Kab. Ogan
Komerling Sumatra Selatan
NPM : 062330310450
Jurusan / Program Studi : Teknik Elektro / Diploma III Teknik Listrik
Judul Laporan Akhir : Analisis Efisiensi Motor Induksi 3 Phasa 3203 JA
Sebagai Transfer Water Demin Plant P-III PT
PUSRI Palembang

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

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

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

Palembang, Juni 2026


Lisdahani Permata Sari

MOTTO

“Langkahku memang kecil, tapi dibalik setiap langkahku, ada Doa Ibu yang diam-diam mengetuk langit, dan Doa Ayah yang diam-diam menguatkan hati”

Dengan rasa syukur dan atas *ridho* Allah SWT, laporan akhir ini saya persembahkan kepada :

- ❖ Kedua orang tua tercinta dan Keluarga Besar saya yang selalu mendukung dan selalu mendoakan anaknya sukses apapun jalan pilihannya.
- ❖ Diri Sendiri yang telah berjuang hingga saat ini.
- ❖ Dosen pembimbing yang terhormat Bapak Ir.Kasmir,M.T. dan Bapak Herman Yani ,S.T.,M.Eng. yang telah memberikan arahan dan ilmu yang bermanfaat.
- ❖ Para dosen dan pegawai Proqram studi D-III Teknik Listrik.
- ❖ Sahabat dan teman seperjuangan Jurusan Teknik Elektro Angkatan 2023.
- ❖ Almamater kebanggaanku Politeknik Negri Sriwijaya yang dengannya aku meraih gelar.

ABSTRAK

ANALISA EFISIENSI MOTOR INDUKSI 3 PHASA 3203 JA SEBAGAI TRANSFER WATER DEMIN PLANT P-III DI PT PUSRI PALEMBANG

(2026: xiii + 54 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel Daftar Lampiran)

Lisdahani Permata Sari**062330310450****JURUSAN TEKNIK ELEKTRO****PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK****POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Motor induksi merupakan mesin listrik yang bekerja berdasarkan prinsip induksi elektromagnetik dengan mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Pengoperasian secara terus-menerus menyebabkan penurunan kinerja sehingga diperlukan perawatan dan perbaikan. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kinerja motor induksi 3203 JA dengan membandingkan efisiensi sebelum dan sesudah perbaikan. Sebelum perbaikan, pada 2 Maret, motor memiliki daya input 65.217,0 Watt, daya output 62.981,1 Watt, dan efisiensi 96,57%. Setelah perbaikan, pengujian pada 30 April, 1 Mei, serta 6–8 Mei menunjukkan peningkatan kinerja. Efisiensi tertinggi sebesar 97,16% diperoleh pada 30 April dan 7 Mei, sedangkan pada 8 Mei efisiensi menurun menjadi 96,14%, yang diduga dipengaruhi oleh perubahan beban operasi dan kondisi lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbaikan mampu meningkatkan kinerja motor induksi 3203 JA, sehingga proses konversi energi listrik menjadi energi mekanik berlangsung lebih efektif dan efisien dibandingkan sebelum perbaikan.

Kata Kunci : Motor, Efisiensi, Induksi, 3 phasa, beban

ABSTRACT

EFFICIENCY ANALYSIS OF 3 PHASE INDUCTION MOTOR 3203 JA AS TRANSFER WATER DEMIN PLANT P-III AT PT PUSRI PALEMBANG

Lisdahani Permata Sari

062330310450

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

DIPLOMA III PROGRAM IN ELECTRICAL ENGINEERING

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

An induction motor is an electrical machine that operates based on the principle of electromagnetic induction by converting electrical energy into mechanical energy. Continuous operation may reduce its performance, making maintenance and repair necessary. This study aims to evaluate the performance of the 3203 JA induction motor by comparing its efficiency before and after repair. Before the repair, on March 2, the motor had an input power of 65,217.0 W, an output power of 62,981.1 W, and an efficiency of 96.57%. After the repair, tests conducted on April 30, May 1, and May 6–8 showed an improvement in performance. The highest efficiency of 97.16% was achieved on April 30 and May 7, while on May 8 the efficiency decreased slightly to 96.14%, which was likely influenced by changes in operating load and environmental conditions. The results indicate that the repair successfully improved the performance of the 3203 JA induction motor, enabling a more effective and efficient conversion of electrical energy into mechanical energy compared to its condition before the repair..

Keyword : Motor, Efficiency, Induction, 3 phase, load

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, dengan mengucapkan puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **“ANALISA EFISIENSI MOTOR INDUKSI 3 PHASA 3203 JA SEBAGAI TRANSFER WATER DEMIN PLANT P-III DI PT PUSRI PALEMBANG”**. Penulisan Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Program Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya. Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan dorongan dari semua pihak, maka penulisan Laporan Akhir ini tidak akan berjalan lancar. Oleh karena itu pada kesempatan ini, izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir.H. 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 DIII Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ir.Kasmir, M.T selaku Pembimbing I Laporan Akhir yang telah membimbing dan memberikan saran selama proses penyusunan Laporan ini.
6. Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng selaku Pembimbing II Laporan Akhir yang telah membimbing dan memberikan saran selama proses penyusunan Laporan ini.

7. Seluruh pegawai PT Pupuk Sriwidjaja Palembang, khususnya Pemeliharaan Listrik Pusri III dan Utilitas Pusri III, terima kasih atas izin, waktu, dan bimbingan yang diberikan selama proses penelitian.

Saya menyadari dalam penyusunan Laporan Akhir ini masih banyak kekurangan, baik dari materi maupun penyajiannya, mengingat masih kurangnya pengetahuan dan pengalaman. Untuk itu, saya mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk pembelajaran kedepannya.

Saya berharap semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa, khususnya bagi mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya

Palembang, Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
BERITA ACARA	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
7.1 Latar Belakang	1
1.1 Perumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.5 Metodologi Penulisan	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Motor Induksi	5
2.2 Kontruksi Motor Induksi	6
2.3 Rangkain Ekvivalen Motor Induksi.....	10
2.4 Karakteristik Motor Induksi	11
2.5 Prinsip Kerja Motor Induksi.....	14
2.6 Rugi - Rugi Pada Motor Induksi.....	16
2.7 Efisiensi Motor Induksi	21
2.8 Daya.....	23
2.9 Mesin Pompa.....	24
2.10 Rewinding.....	25
BAB III METODELOGI PENELITIAN	28
3.1 Umum.....	28

3.2	Peralatan	29
3.3	Objek Penelitian.....	30
3.4	Prosedur Penelitian	33
3.5	Data Pengukuran Motor 3203 JA	34
3.6	Diagram Alir Penelitian (Flow Chart)	37
BAB IV PEMBAHASAN		39
4.1	Perhitungan dan hasil pengukuran Motor 3203 JA	39
4.2	Perhitungan Daya Masukkan (Input).....	40
4.3	Perhitungan Rugi-rugi	42
4.4	Perhitungan Daya Keluaran (Output)	44
4.5	Perhitungan Efisiensi	46
4.6	Data Hasil Pengukuran dan Perhitungan	49
4.7	Pembahasan	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		53
5.1	Kesimpulan.....	53
5.2	Saran	54
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Kontruksi Motor Induksi	6
Gambar 2. 2 Frame	6
Gambar 2. 3 Inti.....	7
Gambar 2. 4 Winding	7
Gambar 2. 5 Batang Konduktor Dan Saklar Y – D	8
Gambar 2. 6 Rotor Sangkar Tupai.....	9
Gambar 2. 7 Rangkaian Rotor Slip Ring.....	9
Gambar 2. 8 Rotor Slip Ring.....	10
Gambar 2. 9 Rangkaian Ekivalen.....	11
Gambar 2. 10 Karakteristik Beban Nol	12
Gambar 2. 11 Karakteristik Rotor Yang Diblok.....	12
Gambar 2. 12 Karakteristik Start.....	13
Gambar 2. 13 Karakteristik Kopel Dan Putaran.....	13
Gambar 2. 14 Prinsip Kerja Motor Induksi	14
Gambar 2. 15 Perbedaan Sudut Belitan 120^0	15
Gambar 2. 16 Medan Putar Stator	15
Gambar 2. 17 Sistem Segitiga Daya.....	23
Gambar 2. 18 (A) Positive Displacement Pump, (B) Dynamic Pump	25
Gambar 3. 1 Motor Induksi 3203 JA.....	28
Gambar 3. 2 Spesifikasi Motor 3203 JA	32
Gambar 3. 3 Diagram Alir Penelitian (Flow Chart)	37
Gambar 4. 1 Grafik Efisiensi terhadap Rugi rugi daya	50
Gambar 4. 2 Grafik Efisiensi.....	51

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2. 1 Jenis rugi rugi motor induksi 3 phase	18
Tabel 2. 2 Presentase Rugi - rugi <i>stray load</i> ⁵	21
Tabel 2. 3 Metode Pengukuran Efisiensi Motor Induksi IEEE	22
Tabel 3. 1 Spesifikasi Motor 3203 JA	32
Tabel 3. 2 Data Pengukuran Motor Induksi 3203 JA	35
Tabel 4. 1 Hasil Perhitungan Dan Hasil Pengukuran Motor Induksi 3203 JA.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Lembar Kesepakatan Bimbingan (Pembimbing I)
- Lampiran 2 Lembar Kesepakatan Bimbingan (Pembimbing II)
- Lampiran 3 Lembar Bimbingan Laporan Akhir (Pembimbing 1)
- Lampiran 4 Lembar Bimbingan Laporan Akhir (Pembimbing II)
- Lampiran 5 Lembar Rekomendasi Laporan Akhir
- Lampiran 6 Lembar Absensi Kehadiran (Sisak)
- Lampiran 7 Lembar Rekomendasi Ujian (Sisak)
- Lampiran 8 Surat Permohonan Pengambilan Data
- Lampiran 9 Surat Balasan Pengambilan Data dari PT Pupuk Sriwidjaja Palembang
- Lampiran 10 Lembar Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 11 Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 12 Dokumentasi Pengambilan Data
- Lampiran 13 Hasil Pengambilan Data dari PT Pupuk Sriwidjaja Palembang
- Lampiran 14 Surat Keterangan selesai Melaksanakan Pengambilan Data di PT Pupuk Sriwidjaja Palembang