

**ANALISA DAYA MOTOR INDUKSI 3 PHASE 6904-V SEBAGAI PENGGERAK
BELT CONVEYOR DI PT PUPUK SRIWIDJAJA PALEMBANG**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

**MUHAMMAD HARSANDI APRINANDA
062230310464**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG 2025**

**ANALISA DAYA MOTOR INDUKSI 3 PHASE 6904-V SEBAGAI
PENGGERAK *BELT CONVEYOR* DI 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 :

MUHAMMAD HARSANDI APRINANDA

062230310464

Palembang, Juli 2025

Pembimbing I,

Mutiar, S.T., M.T

NIP. 196410051990031004

Pembimbing II,

Bersiap Ginting, S.T., M.T

NIP. 196303231989031002

Mengetahui,

Koordinator Program Studi
Teknik Listrik

Yessi Marmah, S.T., M.T.

NIP. 197603022008122001

Ketua Jurusan

Teknik Elektro



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

NIP. 197907222008011007

BERITA ACARA



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, Rabu tanggal 16 bulan Juli tahun 2025 telah dilaksanakan Ujian Laporan Akhir kepada mahasiswa Program Studi DIII Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya :

Nama : Muhammad Harsandi Aprinanda
Tempat/Tgl Lahir : Palembang / 29 April 2004
NPM : 062230310464
Ruang Ujian : 5
Judul Laporan Akhir : ANALISA DAYA MOTOR INDUKSI 3 PHASE 6904-V
SEBAGAI PENGGERAK *BELT CONVEYOR* DI PT PUPUK
SRIWIDJAJA PALEMBANG

Team Penguji :

NO	NAMA	JABATAN	TANDA TANGAN
1	Kasmir	Ketua	
2	Nofiansah	Anggota	
3	Imas Ning ZhaFarina	Anggota	
4	Muhammad Hanif Fatin	Anggota	
5		Anggota	

Mengetahui
Koordinator Program Studi

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

SURAT PERNYATAAN

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan :

Nama : Muhammad Harsandi Aprinanda
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 29 April 2004
Alamat : Jl. Prajurit Nazarudin Lr keluarga 1
NPM : 062230310464
Program Studi : Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Skripsi/Laporan Akhir : Analisa Daya Motor Induksi 3 Phase
Sebagai Penggerak *Belt Conveyor* Di PT.
Pupuk Sriwidjaja 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 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 Laporan Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Laporan Akhir.

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

Palembang, Juli 2025

Yang Menyatakan,


Muhammad Harsandi Aprinanda

MOTTO

**“Jika kamu mencari siapa yang akan mengubah hidupmu, lihatlah di cermin.”
(Anonim)**

Dengan rasa syukur kepada ALLAH SWT. Laporan akhir ini saya persembahkan kepada :

- ❖ Bunda , Ayah , dan Adik beserta keluarga yang selalu memberikan dukungan dan semangat.**
- ❖ *A Woman I am proud of* “ CRP ”**
- ❖ Bapak Mutiar S.T., M.T. dan Bapak Bersiap Ginting S.T., M.T. selaku dosen pembimbing**

Teman-teman seperjuangan Teknik Listrik Angkatan 2022

ABSTRAK

ANALISA DAYA MOTOR INDUKSI 3 PHASE 6904-V
SEBAGAI PENGGERAK BELT CONVEYOR DI PT PUPUK
SRIWIDJAJA PALEMBANG

Muhammad Harsandi

Aprinanda 062230310464

Jurusan Teknik Electro

Program Stufi D-III Teknik Listrik

Politeknik Negeri Sriwijaya

Motor listrik adalah alat untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Motor tersebut harus tetap andal agar produksi tidak terganggu, sehingga belum bisa menentukan langkah- langkah yang tepat dalam menjaga kinerja dan mengetahui penggunaan daya dan tingkat efisiensi motor yang di gunakan. Hasil dari perhitungan daya output selalu berada sedikit di bawah daya input, yang merupakan indikasi dari adanya rugi-rugi daya pada sistem motor. Selisih tersebut merupakan rugi daya akibat faktor-faktor seperti gesekan, rugi tembaga, dan rugi magnetik. Ketika efisiensi menurun dari 97,2% menjadi 96,8%, terlihat bahwa nilai rugi-rugi daya mengalami peningkatan yang signifikan, mencapai nilai puncak sekitar 1.400 watt. Sebaliknya, saat efisiensi kembali meningkat mendekati 97,2%, rugi-rugi daya cenderung menurun kembali ke nilai awal sekitar 1.000 watt. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi efisiensi motor, maka semakin kecil pula rugi-rugi daya yang terjadi.

Kata kunci ; daya output, daya input, rugi-rugi daya, efisiensi

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE POWER OF THE INDUCTION MOTOR 3 PHASE 6904-V AS A BELT CONVEYOR DRIVE AT PT PUPUK SRIWIDJAJA PALEMBANG

Muhammad Harsandi

Aprinanda 062230310464

Department of Electro Engineering

Electrical Engineering D-III Stufi Program

Sriwijaya State Polytechnic

An electric motor is a tool to convert electrical energy into mechanical energy. The motor must remain reliable so that production is not interrupted, so it has not been able to determine the right steps in maintaining performance and knowing the power usage and efficiency level of the motor used. The results of the output power calculation are always slightly below the input power, which is an indication of power losses in the motor system. The difference is power loss due to factors such as friction, copper loss, and magnetic loss. As the efficiency decreases from 97.2% to 96.8%, it can be seen that the value of power losses increases significantly, reaching a peak value of about 1,400 watts. Conversely, when the efficiency increases again to close to 97.2%, the power losses tend to decrease back to the initial value of around 1,000 watts. This shows that the higher the motor efficiency, the smaller the power losses.

Keywords: output power, input power, power loss, efficiency



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas berkat Rahmat dan hidayah-Nya yang telah diberikan, tak lupa juga sholawat teriring salam penulis haturkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat dan para pengikutnya yang senantiasa berjuang demi umat-umatnya hingga akhir zaman.

Alhamdulillah syukur karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini yang berjudul “Analisa Daya Motor Induksi 3 Phase 6904-V Sebagai Penggerak Belt Conveyor Di PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang”.

Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma-III pada jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.

Laporan Akhir ini dilaksanakan di PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang yang berlokasi di Jalan Mayor Zen, Kalidoni, Kota Palembang, Sumatera Selatan selama periode 28 April s.d 28 Mei 2025. Dalam pelaksanaan Laporan Akhir ini, penulis sudah mendapatkan banyak sekali pengalaman dan ilmu yang sangat berharga.

Dalam kesempatan ini juga, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada Bapak Mutiar, S.T., M.T selaku pembimbing I dan kepada Bapak Bersiap Ginting, S.T., M.T selaku pembimbing II atas bimbingan dan pengarahan juga bantuan yang sudah diberikan selama pembuatan Laporan Akhir ini sampai laporan ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini, penulis juga sudah banyak menerima bantuan dari semua pihak yang sudah membantu dalam penyusunan laporan akhir ini sehingga dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Orangtua dan saudara-saudaraku yang telah memberikan dukungan dan moril maupun material serta doa.
2. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Dr. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom selaku Ketua Jurusan Teknik

Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.

4. Ibu Lindawati, ST, M.T.I selaku Sekretariat Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Yessi Marniati, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Mutiar, S.T., M.T. selaku Pembimbing I Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Bapak Bersiap Ginting, S.T., M.T. selaku Pembimbing II Laporan Akhir di politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Bapak Aji Kunto Wibowo, selaku Supervisor di departemen listrik II/PPU II PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang yang membimbing saya untuk pengambilan data.
9. Seluruh karyawan dan staff departemen Listrik II/PPU II PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang, yang telah memberikan masukan dan bimbingan serta dukungan selama pelaksanaan kegiatan pengambilan data untuk Laporan Akhir ini .
10. Saudari Cahtrinne Ryezcha Putri yang selalu memberikan dukungan semangat dan berbagi ilmu.

Saya sebagai penulis menyadari adanya kekurangan dalam laporan akhir ini, maka dari itu kritik dan saran serta masukan yang bersifat membangun sangat diharapkan guna kesempurnaan laporan ini dan juga dapat menambah ilmu pengetahuan. Akhir kata, Penulis berharap laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Palembang, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
BERITA ACARA	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan 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 Metode Penulisan.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II.....	5
TINAJUAN PUSTAKA	5
2.1 Motor Induksi 3 Fasa	5
2.2 Konstruksi Motor Induksi	6
2. 2.1. Stator	6
2. 2.2 Rotor.....	7
2.3 Prinsip Kerja Motor Induksi	8
2.4 Karakteristik Motor Induksi.....	11
2.5 Rangkaian Ekuivalen Motor Induksi	13
2.6 Rugi- rugi pada motor induksi	14
2.6.1 Rugi-rugi inti	15

2.6.2	Rugi-rugi Mekanik	16
2.6.3	Rugi-rugi Belitan.....	16
2.6.4	Rugi-rugi <i>Stray load</i>	17
2.7	Pengertian Daya Listrik Secara Umum.....	17
2.8	Efisiensi Motor Induksi.....	19
2.9	Belt Conveyor	20
2.9.1	Bagian bagian <i>Belt Conveyor</i>	21
BAB III		24
METODE PENELITIAN		24
3.1	Metode Penelitian	24
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian	24
3.3	Pengolahan Data	24
3.3.1	Peralatan Yang Dibutuhkan.....	24
3.3.2	Bahan Perhitungan.....	25
3.4	Prosedur perhitungan	28
3.5	Diagram <i>Flowchart</i>	29
BAB IV		30
PEMBAHASAN.....		30
4.1	Hasil Data pengukuran Langsung	30
4.2	Perhitungan	30
4.2.1	Perhitungan daya masukan (<i>input</i>)	31
4.2.2	Perhitungan rugi-rugi.....	32
4.2.3	Perhitungan daya keluaran (<i>output</i>).....	34
4.2.4	Perhitungan efisiensi.....	35
4.3	Data hasil perhitungan	36
4.4	Analisa	37
BAB V.....		39
KESIMPULAN DAN SARAN		39
5.1	Kesimpulan	39
5.2	Saran	40
DAFTAR PUSTAKA		41
LAMPIRAN		43

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 jenis rugi rugi motor induksi 3 phasa	15
Tabel 2. 2 Presentase Rugi-rugi Stray load	17
Tabel 2. 3 metode Pengukuran Efisiensi Motor induksi IEEE.....	19
Tabel 3. 1 data spesifikasi motor induksi 6904-V	27
Tabel 4. 1 Data Pengukuran Langsung.....	30
Tabel 4. 2 Data Perhitungan Motor	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kontruksi Motor Induksi.....	6
Gambar 2. 2 Motor Rotor Sangkar	7
Gambar 2. 3 Motor Rotor Lilit.....	8
Gambar 2. 4 Prinsi Kerja Motor Induksi	8
Gambar 2. 5 Sudut Belitan 120 °	9
Gambar 2. 6 Medan Putar Stator.....	10
Gambar 2. 7 Karakteristik Beban Nol.....	11
Gambar 2. 8 Karakteristik Rotor di blok	12
Gambar 2. 9 Karakteristik Start	12
Gambar 2. 10 Karakteristik Kopel dan Putaran	13
Gambar 2. 11 Rangakain Ekvivalen Motor Induksi.....	13
Gambar 2. 12 Segitga Daya	18
Gambar 2. 13 Diagram Belt Conveyor	20
Gambar 3. 1 Bentuk Fisik Motor Induksi 6904-V	27
Gambar 3. 2 Nameplate Motor Induksi 6904-V	27
Gambar 3. 3 Belt Conveyor Motor 8904-V	28
Gambar 3. 4 Diagram Flowchart	29
Gambar 4. 1 Daya input terhadap Daya output.....	37
Gambar 4. 2 Rugi- rugi terhadap efisiensi	38

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Permohonan Pengambilan Data
- Lampiran 2 Surat Balasan Pengambilan Data Dari Industri
- Lampiran 3 Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 4 Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 5 Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 6 Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 7 Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 8 Data Hasil Pengukuran PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang
- Lampiran 9 Data Diperoleh Dari PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang
- Lampiran 10 Arsipan Foto Saat Pengambilan Data