

**ANALISA EFISIENSI MOTOR INDUKSI 3 PHASA HM 01E SEBAGAI
PENCACAH KARET DI PT. ANEKA BUMI PRATAMA PALEMBANG**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Disusun Oleh:

Muhammad Nabil Habibi

062030310906

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2023

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
ANALISA EFISIENSI MOTOR INDUKSI 3 PHASA HM 01E SEBAGAI
PENCACAH KARET DI PT. ANEKA BUMI PRATAMA PALEMBANG**



**DISUSUN OLEH :
MUHAMMAD NABIL HABIBI
062030310906**

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

**Ir. Marzuki, M.T.
NIP.198612121992031003**

**Muhammad Noer, S.ST., M.T
NIP.1965051219950221001**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ketua Program Studi

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T
NIP. 196501291991031002**

**Anton Firmansyah, S.T., M.T
NIP. 197509242008121001**

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

***“SEDIKIT LEBIH BEDA LEBIH
BAIK DARIPADA SEDIKIT
LEBIH BAIK”***

Kupersembahkan Kepada:

- Kedua orang tuaku tersayang dan tercinta
- Ayuk, Mbak, Abang tersayang dan tercinta
- Syahfira Rauddatul Jannah
- Almamater tercinta Politeknik Negeri
Sriwijaya
- Seluruh dosen teknik listrik
- Teman-teman seperjuangan Teknik Listrik

2020

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan:

Nama : Muhammad Nabil Habibi
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 27 Juli 2002
Alamat : Jl. Sei Gerong Gg. Pelita No. 1616 RT. 03 RW. 02
NPM : 062030310906
Program Studi : Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Skripsi/Laporan Akhir* : Analisis Efisiensi Motor Induksi 3 Phasa HM 01E Sebagai Pencacah Karet di PT. Aneka Bumi Pratama 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 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 & SALIN). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang, 15 September 2023

Yang Menyatakan,



Muhammad Nabil Habibi

Mengetahui,

Pembimbing I Ir. Markori, M.T.

Pembimbing II Muhammad Noer, S.ST., M.T.

*Coret yang tidak perlu

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul “ANALISA EFISIENSI MOTOR INDUKSI 3 PHASA HM 01E SEBAGAI PENCACAH KARET DI PT ANEKA BUMI PRATAMA” tepat pada waktunya sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini penulis mendapatkan banyak bantuan dan motivasi baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga Laporan Akhir ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih terutama kepada Kedua orang tua, dan juga kepada Pembimbing I dan II, Ir. Markori, M.T. dan Muhammad Noer, S.ST., M.T. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Anton Firmansyah, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Alm Ir. Markori, M.T., selaku pembimbing I laporan akhir dipoliteknik negeri sriwijaya.
6. Bapak Muhammad Noer, S.ST.MT., selaku pembimbing II laporan akhir dipoliteknik negeri sriwijaya.
7. Bapak Said Achmad Al Idrus selaku Pembimbing Lapangan, serta seluruh Staf dan Pegawai Departemen Listrik Pabrik II Wet PT. Aneka Bumi Pratama

Palembang.

8. Ayah, Ibu, Ayuk. Mbak, Abang, terimakasih sebesar-besarnya penulis berikan kepada beliau atas segala bentuk dukungan, semangat, nasihat, doa dan bantuan baik moril ataupun materil yang tak pernah terhitung nilainya sehingga penyusun bisa menyelesaikan Laporan Akhir
9. Keluarga Besar Yayasan Bujang Gadis Palembang dan Ikatan Bujang Gadis Polsri yang telah berperan banyak memberikan pengalaman dan pembelajaran terbaik selama di bangku kuliah ini.
10. Teman-teman seperjuangan Teknik Listrik'20 khususnya kelas LC yang luar biasa banyak membantu.
11. Serta semua pihak yang terlibat membantu terselesaikan nya laporan akhir

Semoga Allah SWT memberikan pahala yang berlipat ganda kepada semua pihak terkait yang ikut membantu dalam penyelesaian Laporan Akhir ini. Penulis menyadari bahwa penulisan Laporan Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan Laporan Akhir ini.

Akhir kata penulis berharap agar Laporan Akhir ini bermanfaat bagi kita semua khususnya dibidang Teknik Listrik.

Palembang, Juli 2023

Penulis

ABSTRAK

ANALISA EFISIENSI MOTOR INDUKSI 3 PHASA HM 01E SEBAGAI PENCACAH KARET DI PT ANEKA BUMI PRATAMA

(2023 : x + 41 Halaman + Lampiran)

Efisiensi motor induksi 3 phasa ini ditentukan pada saat motor tersebut sedang beroperasi secara normal. Perhitungan efisiensi motor induksi 3 phasa ini dilakukan dengan menghitung daya *output* dan daya *input* dari motor tersebut, kemudian daya *output* tersebut dibandingkan dengan daya *input* sehingga didapatkan efisiensi. Data didalam laporan akhir didapatkan melalui pengukuran langsung ke lokasi dengan dibantu oleh petugas dilapangan, mengambil data pengukuran motor HM 01 E selama 5 hari pada waktu yang berbeda secara langsung. Dari perhitungan yang dilakukan terhadap data pengukuran yang ada, terlihat bahwa daya masukan yang dihasilkan dari masing - masing motor tidak berbeda jauh nilainya. Begitu juga dengan daya *output* nya yang tidak memiliki perbedaan nilai yang jauh. Sehingga efisiensi dari motor induksi 3 phasa yang digunakan sebagai pencacah karet di PT. Aneka Bumi Pratama ini berkisar pada nilai 82,09% - 83,01%. Hal ini dikatakan wajar karena efisiensi motor dipengaruhi oleh hasil daya *output* dan daya *input*. Efisiensi dikatakan baik apabila daya *output* hampir sama dengan daya *input*.

Kata Kunci : Efisiensi, Daya *output* dan Daya *input*

ABSTRACT

EFFICIENCY ANALYSIS OF 3 PHASE HM 01E INDUCTION MOTOR AS A RUBBER CHOPPER AT PT. ANEKA BUMI PRATAMA

(2023 : x + 41 Page + Appendix)

Efficiency induction motor 3 phase was calculated at the time of motor is being operating normally. Calculation efficiency induction motor 3 phase was conducted by counting output power and the input of the motor then the output power than with a capacity of input so obtained efficiency. Data in a final report obtained through the measurement of the location assisted by officers he, took the data of measurement for motor CP 01E for 5 days at different times directly. From scratch was done with data the measurement of, it can be seen that the input power resulting from each -- each motorcycle is no similar its value. So are output power his which has no distinction of niai far away. So that efficiency of the induction motor 3 phasa used as a motor rubber grinder making blanket in PT. Aneka Bumi Pratama those on the value 71.19 % to 72.42 %. It is said to reasonable because efficiency motor influenced by income output power and the input. Efficiency is said both when output power almost is equal to the power input.

Keywords : Efficiency, Output Power, Input Power.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I 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	3
1.5 Metode penulisan.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Motor Induksi Tiga Fasa	5
2.2 Klasifikasi Motor Induksi.....	6
2.2.1 Berdasarkan Prinsip Kerja.....	6
2.2.2 Berdasarkan Macam Arus.....	8
2.2.3 Berdasarkan Kecepatan.....	8
2.3 Konstruksi Motor Induksi 3 fasa	9
2.3.1 Stator	10
2.3.2 Rotor.....	12
2.4 Prinsip Kerja Motor Induksi.....	13

2.5	Pengaman Motor Induksi.....	14
2.6	Menentukan Rugi-Rugi Pada Motor.....	15
2.7	Rugi-Rugi pada Motor Induksi.....	15
2.7.1	Rugi-Rugi Inti	16
2.7.2	Rugi-rugi Mekanik	16
2.7.3	Rugi-rugi Stray load.....	17
2.7.4	Rugi-Rugi Belitan	17
2.8	Pengertian Daya.....	17
2.8.1	Sifat – Sifat Beban Listrik.....	19
2.8.2	Efisiensi.....	20
2.8	Pembebanan Pada Motor Induksi.....	21
2.8	Menghitung Impedansi Motor.....	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		23
3.1	Waktu & Tempat Pelaksanaan Penelitian	23
3.1.1	Waktu Penelitian	23
3.1.2	Tempat Penelitian.....	23
3.2	Alat & Bahan Pelaksanaan Penelitian	24
3.2.1	Alat-alat yang digunakan	24
3.2.2	Bahan Perhitungan	25
3.3	Diagram Alir (<i>Flowchart</i>) Penelitian	28
BAB IV PEMBAHASAN.....		29
4.1	Hasil Pengukuran.....	29
4.2	Perhitungan Daya	29
4.2.1	Daya Masukkan (<i>input</i>).....	30
4.2.2	Daya Keluaran (<i>output</i>).....	31
4.3	Perhitungan Efisiensi Motor.....	34
4.4	Data Hasil Perhitungan.....	36
4.5	Analisa.....	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		41
5.1	Kesimpulan.....	42

5.2 Saran..... 42

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data Nameplate Motor Induksi 3 Phasa HM 013	27
Tabel 4.1 Hasil pengukuran	29
Tabel 4.2 Data Hasil Perhitungan Berdasarkan Pengukuran	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Motor Sinkron.....	7
Gambar 2. 2 Motor Asinkron	7
Gambar 2. 3 Fisik Motor Induksi.....	9
Gambar 2. 4 Rotor Sangkar.....	13
Gambar 2. 5 Motor Rotor Lilit	13
Gambar 2.6 Segitiga Daya.....	18
Gambar 3.1 PT. Aneka Bumi Pratama.....	23
Gambar 3. 2 Bentuk Fisik Mesin Penggiling Motor Induksi 3 Phasa HM 01E23	
Gambar 3. 3 Nameplate Motor induksi 3 phasa HM 01E.....	23
Gambar 3.4 Diagram Alir (FlowChart).....	28
Gambar 4. 1 Grafik Efisiensi Motor Pencacah Karet di PT. Aneka Bumi Pratama.....	37
Gambar 4. 2 Grafik Perbandingan Daya Input Dan Daya Output.....	38
Gambar 4. 3 Grafik Hubungan Efisiensi Terhadap Daya Output.....	39
Gambar 4. 4 Grafik Hubungan efisiensi terhadap rugi-rugi daya.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat Permohonan Pengambilan Data Laporan Akhir ke PD 1
- Lampiran 2. Surat Izin Pengambilan Data Laporan Akhir dari PD 1
- Lampiran 3. Surat Balasan Pengambilan Data dari PT. Aneka Bumi Pratama
- Lampiran 4. Hasil Pengambilan Data di PT. Aneka Bumi Pratama
- Lampiran 5. Surat Rekomendasi Sidang Laporan Akhir
- Lampiran 6. Lembar Bimbingan Pembimbing 1
- Lampiran 7. Lembar Bimbingan Pembimbing 2
- Lampiran 8. Lembar Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 9. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 10. Bukti Pengambilan Data di PT. Aneka Bumi Pratama Palembang
 - a) Nilai Arus
 - b) Nilai Tegangan
 - c) Nilai Tahanan
 - d) Nilai $\cos \phi$