

**ANALISA DAYA MOTOR INDUKSI TIGA PHASA PENGGERAK *BELT*
CONVEYOR PADA *STACKER RECLAIMER* DI PT.BUKIT ASAM
(PERSERO),Tbk TANJUNG ENIM**



LAPORAN AKHIR

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

**OLEH :
Prabu Akbar Riansyah
0613 3031 0878**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2016**

**ANALISA DAYA MOTOR INDUKSI TIGA PHASA PENGGERAK *BELT*
CONVEYOR PADA *STACKER RECLAIMER* DI PT.BUKIT ASAM
(PERSERO),Tbk TANJUNG ENIM**



LAPORAN AKHIR

**Dibuat untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

**Prabu Akbar Riansyah
0613 3031 0878**

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

**Sutan Marsus.SST.,M.T.
NIP. 196509301993031002**

**Indah Susanti, S.T.,M.T
NIP. 198809132014042002**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Ketua Program Studi
Teknik Listrik**

**Yudi Wijanarko, S.T., M.T.
NIP. 196705111992031003**

**Mohammad Noer, S.S.T., M.T
NIP.1965051219955021001**

Motto :

- *Allah SWT, tidak akan menguji hambanya di luar batas kemampuannya*
- *Hidup adalah proses belajar dan berjuang tanpa batas*
- *Janganlah mudah menyerah untuk menggapai sesuatu*
- *Bermimpilah engkau, karena hanya dari mimpi tersebut semua tujuan akan berjalan*
- *Tidak ada sesuatu yang tidak mungkin didunia ini*

Ku persembahkan untuk:

- *Kedua orang tuaku tercinta yang senantiasa mendo'akan dan memberikan dukungan baik moral maupun financial*
- *Saudara-saudaraku yang senantiasa memberikan motivasi dalam menyelesaikan laporan akhir ini*
- *Pak Bambang Putra yang telah memberikan tumpangan dan financial selama pengambilan data di Tanjung Enim*
- *Teman-teman kostan yang selalu memberikan support*
- *Teman-teman seperjuangan jurusan Teknik Elektro khususnya Teknik Listrik*
- *Rekan-rekan kostan liga PES malam sabtu*
- *ALmamaterku*

ABSTRAK

Analisis Daya Motor Induksi 3 Phasa Penggerak *Belt Conveyor* Pada *Stacker Reclaimer* di PT. Bukit Asam (persero), Tbk Unit Dermaga Kertapati

(2016: 42Halaman+DaftarGambar+DaftarTabel+Lampiran)

Prabu Akbar Riansyah

0613 3031 0878

Jurusan Teknik Elektro

Program Studi Teknik Listrik

Politeknik Negeri Sriwijaya

Penggunaan motor listrik sebagai penggerak sangat luas pemanfaatannya di industri. Salah satu pemakaian motor listrik sebagai penggerak *Belt Conveyor* (Sabuk Pengangkut). Motor induksi tiga phasa sebagai penggerak karena konstruksi motor induksi tiga phasa lebih sederhana dan konstan dengan adanya perubahan beban. Motor induksi tiga phasa sebagai penggerak *Belt Conveyor* melalui perhitungan daya dari gerak mekanis berdasarkan konstruksi *Belt Conveyor* yang didapatkan dari data-data dilapangan untuk menentukan kapasitas daya motor induksi yang digunakan dan daya yang dihasilkan motor AC tiga phasa pada saat beroperasi untuk mengangkut batubara. Perhitungan yang dilakukan melalui studi kasus di PT. Bukit Asam (persero), Tbk Tanjung Enim, menghasilkan kapasitas daya motor induksi tiga phasa sebesar 32, 956 kW. Sedangkan dari hasil perhitungan daya mekanis dari *Gear Reducer* dan *Belt Conveyor* adalah sebesar 2,81 kW dan 2,077 kW dengan Energi Kinetik (Ek) sebesar 4416, 35 joule saat *Belt Conveyor* ada batu bara, sedangkan daya mekanis tanpa batu bara sebesar 2,43 kW dan 1, 791 kW dengan Ek sebesar 3809, 02joule.

Kata Kunci : Motor Listrik, Motor Induksi Tiga Phasa, Daya Motor

ABSTRACT

Power analysis of 3 phase induction motor Driving Belt Conveyor Stacker reclaimer At PT. Bukit Asam (Persero), TbkTanjungEnim

(2016: 42Page + Pictures List + Tables List + Attachment

Prabu Akbar Riansyah

0613 3031 0878

Electrical Engginering Departmen

State Politechnic Of Sriwijaya

The use of the electric motor as the driving very broad utilization in the industry. One use of the electric motor as the driving Conveyor Belt (Belt Carrier). Three phase induction motor as the driving force for the construction of three phase induction motor is simpler and constant with changes in load. Three phase induction motor as the driving Conveyor Belt by calculation of the power of the mechanical motion based construction Belt Conveyor obtained from the data in the field to determine the capacity of an induction motor power used and power generated three-phase AC motor during operation to transport coal. The calculations were made through a case study in PT. Bukit Asam (Persero), TbkTanjungEnim, generating power capacity three phase induction motor by 278,16kW. While the results of the calculation of the mechanical power from the Gear Reducer and Belt Conveyor amounted to 33 kW and 27,6 kW with kinetic energy (E_k) of 45015,7 joules of currently existing coal Conveyor Belt, while the mechanical energy without coal amounted to 17,3 kW and with E_k , 2811 joule

Keyword : *Electric Motors, Three-Phase Induction Motors, Motor Power*

KATA PENGHANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Dan terima kasih banyak penulis ucapkan kepada kedua Orang Tua ku tercinta yang telah banyak memberikan dukungan berupa semangat, doa dan motivasi baik berupa spiritual, moril maupun materil kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Laporan Akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi pada program Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang yang berjudul “**ANALISA DAYA MOTOR INDUKSI TIGA PHASA PENGGERAK *BELT CONVEYOR* PADA *STACKER RECLAIMER* DI PT.BUKIT ASAM (PERSERO),Tbk TANJUNG ENIM**” yang disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Pada kesempatan ini pula penulis menyampaikan rasa terima kasih, hormat dan penghargaan setinggi-tingginya kepada :

Bapak Sutan Marsus.SST.,M.T. sebagai pembimbing I.
Ibu Indah Susanti, S.T.,M.T. sebagai pembimbing II.

Karena dengan kebaikan dan kemurahan hati, arahan dan juga bimbingannya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan tepat waktu.

Ungkapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada :

1. Bapak DIREKTUR
2. Bapak KAJUR
3. Bapak SEKJUR
4. Bapak KAPRODI
5. Seluruh Dosen Teknik Listrik yang telah banyak memberikan banyak ilmu kepada penulis selama menimba ilmu di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

7. Teman-teman seperjuanganku khususnya untuk anak-anak kelas 6 LC yang telah banyak membantu menyelesaikan laporan Akhir ini.

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

Penulis Menyadari banyak kekurangan dalam Laporan Akhir ini, oleh karena itu, saya mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak.

Akhir kata penulis berharap semoga nantinya Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi banyak orang khususnya bagi ilmu kelistrikan.

Palembang, Juni 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRAC.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1. 1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Metode Penulisan	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Motor Induksi 3 Phasa	5
2.2 Kontruksi Motor Induksi 3 Phasa	6
2.2.1 Stator	6
2.2.2 Rotor.....	8
2.3 Prinsip Kerja Motor Induksi 3 Phasa	11
2.4 Definisi Daya Listrik Secara Umum	12
2.5 Daya Pada Motor Induksi.....	13
2.6 Rugi-Rugi Pada Motor Induksi	17
2.7 Cara Menentukan Rugi-Rugi Pada Motor.....	20
2.8 Efisiensi Daya Pada Motor Induksi	20
2.9 Pemeliharaan Motor Induksi	21

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Keadaan Umum Belt Conveyor Pada Stacker Reclaimer	23
3.2 Data Teknis Motor Induksi 3 Phasa	25
3.3 Data Teknis Gear Reducer	26
3.4 Data Belt Conveyor	27
3.5 Data Pengukuran Yang Didapat	28

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Perhitungan Daya Input	30
4.1.1 Perhitungan Daya Input Berdasarkan Name Plate	30
4.1.2 Perhitungan Daya Input Pada Saat Tidak Berbeban Batubara	31
4.1.3 Perhitungan Daya Input Pada Saat Berbeban Batubara	31
4.2 Perhitungan Gear Reducer	32
4.2.1 Perhitungan Daya Gear Reducer Pada Saat Berbeban Batubara	32
4.2.2 Perhitungan Daya Gear Reducer Saat Tidak Berbeban Batubara	33
4.3 Perhitungan Daya Mekanik Pada Belt Conveyor	35
4.3.1 Daya Mekanik Belt Conveyor Pada Saat Berbeban Batubara	35
4.3.2 Daya Mekanik Belt Conveyor Saat Tidak Berbeban Batubara	36
4.4 Perhitungan Efisiensi Motor	37
4.5 Tabel Data Teknis Motor Induksi 3 Phasa	37
4.6 Pembahasan	38

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	41

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

2.1 Bentuk Motor Induksi 3 Phasa	5
2.2 Motor Induksi Rotor Sangkar	9
2.3 Motor Induksi Rotor Lilit.....	10
2.4 Segitiga Daya	13
3.1 Head End Belt Conveyor	24
3.2 Roller-Roller Belt Conveyor	24
3.3 Motor penggerak <i>belt conveyor</i> pada <i>stacker reclaimer</i>	26
3.4 <i>Gear Reducer</i> Penggerak <i>Belt Conveyor</i>	27
3.5 <i>Belt Conveyor</i> Pada <i>Stacker reclaimer</i>	28

DAFTAR TABEL

3.1 Data Motor Yang Terpasang	26
3.2 Data Gear Reducer Yang Terpasang	26
3.3 Data Belt Conveyor Pada Stacker Reclaimer.....	27
3.4 Hasil Yang Didapat	28
4.1 Data Teknis Motor Induksi 3 Phasa Sebagai Penggerak <i>Belt Conveyor</i> Pada <i>Reclaimer Reclaimer</i>	37
4.2 Perbandingan Daya Motor Induksi 3 Phasa Sebagai Penggerak <i>Belt Conveyor</i> Pada <i>Reclaimer Reclaimer</i>	38