

**PENENTUAN KAPASITAS DAYA MOTOR ASINKRON SEBAGAI
PENGGERAK BELT CONVEYOR UNTUK MENGANGKUT PULP DI
PT. TANJUNGENIM LESTARI PULP AND PAPER**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh

ROBBI RAHMAD MILIARNO

0617 3031 0197

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2020

PENENTUAN KAPASITAS DAYA MOTOR ASINKRON SEBAGAI
PENGGERAK BELT CONVEYOR UNTUK MENGANGKUT PULP DI
PT. TANJUNGENIM LESTARI PULP AND PAPER



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :
Robbi Rahmad Millarno
0617 3031 0197

Palembang, September 2020
Menyetujui,

Pembimbing I

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

Pembimbing II

Mohammad Noer, S.ST., M.T
NIP. 196505121995021001

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Ir. Iskandar Lutfi, M.T
NIP. 196501251991031002

Ketua Program Studi
Teknik Listrik

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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis akan kehadiran Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini yang berjudul **Penentuan Kapasitas Daya Motor Asinkron Sebagai Penggerak Belt Conveyor Untuk Mengangkut Pulp di PT. Tanjungenim Lestari Pulp and Paper**. Shalawat dan salam selalu tercurah kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW beserta para keluarga, para sahabat dan pengikutnya hingga akhir zaman.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini penulis banyak mendapatkan bimbingan, arahan, petunjuk serta penjelasan dari berbagai pihak sehingga laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan sesuai dengan ketentuan. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Utama Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Herman Yani, S.T.,M.Eng., 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 Carlos RS, S.T., M.T. selaku Pembimbing I Laporan Akhir
6. Bapak Mohammaad Noer,S.ST,M.T selaku pembimbing II Laporan Akhir
7. Bapak Wahington Ginting dan Bapak Natanail Ginting selaku Pembimbing Pengambilan data PT. Tanjungenim Lestari Pulp and Paper
8. Seluruh Staff dan Karyawan Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
9. Teman-teman se-kelas dan se-angkatan Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
10. Dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Akir kata semoga Allah S.W.T dapat melimpahkan rahmat dan karunia Nya kepada mereka semua dan membalas segala kebaikan serta pengorbanan yang telah

diberikan kepada penulis dan semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Aamiin.

Palembang, September 2020

Penulis

ABSTRAK

**PENENTUAN KAPASITAS DAYA MOTOR ASINKRON SEBAGAI PENGGERAK BELT
CONVEYOR UNTUK MENGANGKUT PULP DI PT. TANJUNGENIM LESTARI PULP AND
PAPER
(2020 :53 Halaman)**

Robbi Rahmad Miliarno

0617 3031 0197

Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik

Politeknik Negeri Sriwijaya

Belt conveyor adalah salah satu peralatan pemindah bahan yang paling banyak digunakan di industri diseluruh dunia. Belt Conveyor dapat digunakan untuk mengangkut pupuk, semen, batubara dan lain-lain. Kapasitas conveyor bergantung dari lebar belt, daya motor penggerak, jarak daerah pemindahan, material yang akan dipindahkan dan kecepatan belt. Sebagai tempat studi kasus di PT.Tanjungenim Lestari Pulp and Paper yang mempunyai conveyor dengan kapasitas maksimum 60 ton per jam. Tujuan dari studi kasus ini adalah untuk mengetahui besar daya motor penggerak yang dibutuhkan untuk menggerakkan belt conveyor yang berbeban dan membandingkan dengan *name plate* yang ada di lapangan saat ini. Berdasarkan data yang didapat daya motor penggerak belt yang ada di *name plate* di lapangan sebesar 2,5 kW sedangkan kapasitas maksimal sebenarnya dari belt conveyor ini adalah 60 ton per jam. Sementara itu dari hasil perhitungan, untuk mencapai kapasitas normal 60 ton per jam, belt conveyor membutuhkan kecepatan 1000 rpm/s dengan menggunakan daya motor sebesar 2,2 kW.

Kata kunci: Belt Conveyor, Kapasitas, Daya Motor

ABSTRACT

**DETERMINATION OF ASINCHRON MOTOR POWER CAPACITY AS THE CONVEYOR BELT
DRIVER TO TRANSPORT PULP AT PT. TANJUNGENIM LESTARI PULP AND PAPER
(2020 :53 Pages)**

Robbi Rahmad Miliarno

0617 3031 0197

Electro Department Electrical Engineering

State Polytechnic of Sriwijaya

Belt conveyor is one of the most material handling equipment used in many industries around the world. Belt Conveyor can be used to transport fertilizer, cement, coal and others. The capacity depends on the width of the belt conveyor, motor power, distance removal area, material that will be transport and speed of belt conveyor. As a case study, PT. Tanjungenim Lestari Pulp and Paper has a belt conveyor with a capacity of 60 tons per hour. The purpose of this case study was to find a large payload capacity and conveyor belt speed, to determine the power motor needed to drive conveyor belt is loaded and compare with in the field condition now. Based on the data obtained motor power in the field is 2,5 kW, the actual capacity of the conveyor belt is 60 tons per hour and the speed of belt is 1000 rpm/s. Meanwhile, from the results of the calculation, to achieve the normally capacity of 60 tons per hour, belt conveyor requires a speed of 1000 rpm/s by using 2,2 kW motor power.

Keywords: Belt Conveyor, Capacity, Motor Power.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

*“Cukuplah Allah menjadi pelindung dan cukuplah Allah menjadi penolong bagimu”
(Q.S. An-Nisa: 45)
“Jika engkau merasa beruntung, ketahuilah bahwa doa Ibumu sedang didengar”
“Pendidikan adalah bekal terbaik di hari tua”*

Persembahan

Alhamdulillah dengan izin dan ridho Allah SWT, saya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik. Laporan Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk :

- ❖ Yang terkasih kedua orang tua ku (SUSITO dan SITI HAPSAH), terima kasih atas semangat, dukungan, nasihat, saran dan do'a yang selalu ayah dan ibu berikan pada setiap langkah yang ku pilih untuk menempuh keberhasilan. Terima kasih atas cinta dan kasih sayang yang berlimpah dan tiada henti selama ini.*
- ❖ Dosen pembimbing Laporan Tugas Akhirku Bapak Carlos RS, S.T. , M. T. dan Bapak Mohammad Noer ,SS. T, M.T. terima kasih atas bimbingan dan ilmu yang telah Bapak berikan hingga Laporan Tugas Akhir ini selesai.*
- ❖ Kakak dan Adik Kesayanganku (Fadillah Akbar dan Annisa Nadya Zavitri) dan seluruh keluarga besar yang selalu memberikan motivasi dan semangat.*
- ❖ Tidak lupa, saya sebagai penerima beasiswa pendidikan yang diberikan oleh perusahaan PT. Tanjungenim Lestari Pulp and Paper (Bidiksitek) sangat berterima kasi kepada pihak perusahaan karena telah diadakan-nya program ini, sehingga dapat membantu saya untuk menyelesaikan jenjang kuliah di bidang DIII ini.*
- ❖ Sahabat-sahabat seangkatanku yang telah menemani dari awal semester hingga sekarang*
- ❖ Teman satu kelompok bimbingan, yang selalu bersama beberapa bulan terakhir ini, yang selalu saling menyemangati, membantu, menghibur, dan berjuang.*
- ❖ Teman-teman kelas 6LB yang selalu memberikan semangat, berbagi kebahagiaan maupun kesedihan dimanapun kami bertemu, dan*
- ❖ Teman-teman se-almamaterku tahun Angkatan 2017 Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang Jurusan Teknik Elektro, Program studi Teknik Listrik yang telah sama-sama berjuang dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan Dan Manfaat.....	2
1.5 Metode Penulisan	3
1.6 Sistematika Penulisan	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar Motor Induksi Tiga Fasa	5
2.1.1 Motor Induksi Tiga Fasa.....	5
2.1.2 Prinsip Kerja	8
2.1.3 Bagian – Bagian Motor Induksi Tiga Fasa	11
2.1.4 Pengaman Motor Induksi Tiga Fasa Pada PT. TeL.....	19
2.2 Definisi Belt conveyor	27
2.2.1 Prinsip Kerja	31
2.2.2 Spesifikasi Pokok.....	31
2.3 Kapasitas Belt Conveyor.....	36
2.4 Daya Listrik Secara Umum	37
2.5 Perhitungan Kebutuhan Daya Motor Listrik penggerak Conveyor	38

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Keadaan Umum Conveyor	39
3.2 Spesifikasi Motor Asinkron Tiga Fasa Penggerak Conveyor	39
3.3 Spesifikasi Conveyor	40
3.4 Peralatan Perhitungan	41
3.5 Prosedur Perhitungan.....	42
3.6 Diagram Alir Metode Penelitian.....	43

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Perhitungan Kebutuhan Daya Aktif Motor Penggerak Conveyor	44
4.2 Perhitungan Daya Reaktif Motor Penggerak Belt Conveyor	48

4.3 Analisa Hasil Perhitungan	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	