

SKRIPSI

**PEMILIHAN MOTOR LISTRIK UNTUK PENGGERAK
KONVEYOR PADA MODUL PRAKTEK LABORATORIUM
INSTALASI TENAGA**

*SELECTION OF ELECTRIC MOTORS FOR CONVEYOR DRIVES IN
THE LABORATORY PRACTICE MODULE OF POWER
INSTALLATIONS*

Disusun :

NISA DINI GONIWALA

NIM : 20023036



**POLITEKNIK NEGERI MANADO
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNIK LISTRIK**

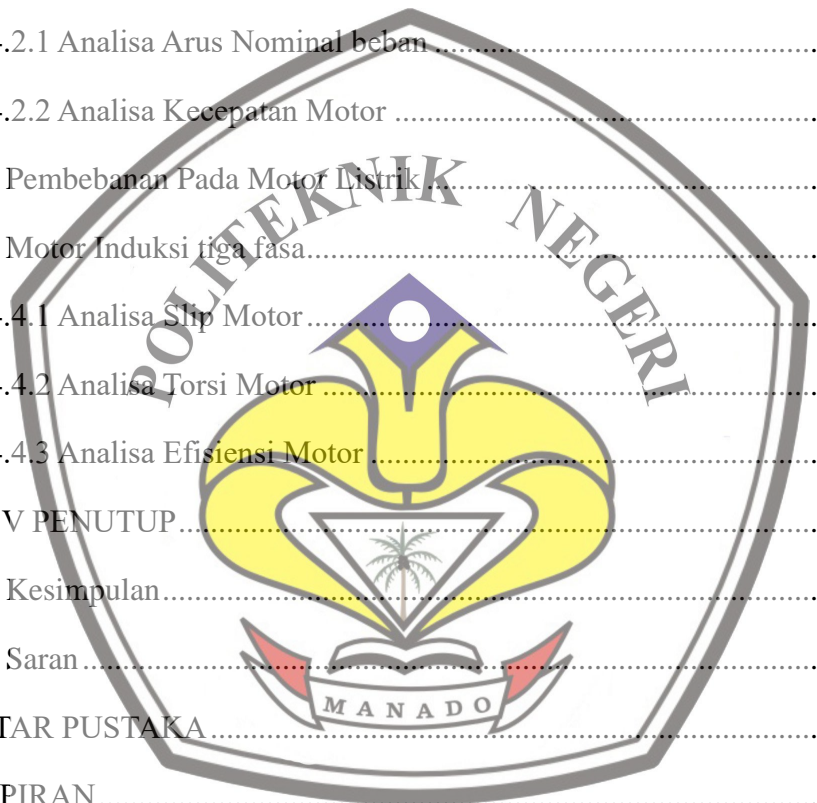
2024

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN TULISAN KEASLIAN TULISAN SKRIPSI	Error!
Bookmark not defined.	
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
ABSTRAK.....	xii
ABSTRACK	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Konveyor	4
2.1.1 Roller Konveyor	5
2.1.2 Belt Konveyor.....	6

2.1.3 Chain Konveyor.....	7
2.1.4 Screw Konveyor	8
2.1.5 Overheard konveyor	9
2.2 Komponen pada Konveyor.....	10
2.3 Pertimbangan Pemilihan Motor.....	11
2.4 Motor Listrik	14
2.4.1 Motor Listrik Ac (Arus Bolak Balik).....	14
2.4.2 Motor Sinkron.....	15
2.4.3 Motor Induksi AC.....	16
2.5 Rangkain Penganti Motor Induksi.....	22
2.5.1 Penentuan Arus Starting Dari Motor Induksi.....	24
2.5.2 Penentuan Parameter Motor Induksi 3 Fasa.....	25
2.6 Metode Starting Motor Tiga Fasa.....	28
2.6.1 Starting Langsung DOL (Direct On-Line).....	28
2.6.2 Starting Star-Delta	31
2.6.3 Starting Dengan Autotransformator.....	33
2.6.4 Starting Dengan Soft Starter.....	35
2.7 Beban Motor Listrik	37
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	39
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian.....	39
3.2 Waktu	39
3.3 Metode Dan Jenis Penelitian	39
3.4 Konseptual Perancangan	40

3.5 Penentuan Motor Listrik.....	42
3.6 Perancangan Panel Kontrol	43
3.6.1 Diagram Daya Dan Diagram Kontrol.....	45
3.7 Rangkaian Pengawatan.....	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAHAN.....	49
4.1 Data Konveyor.....	49
4.2 Pemilihan Motor Listrik	50
4.2.1 Analisa Arus Nominal beban	50
4.2.2 Analisa Kecepatan Motor	50
4.3 Pembebanan Pada Motor Listrik.....	51
4.4 Motor Induksi tiga fasa.....	52
4.4.1 Analisa Slip Motor	53
4.4.2 Analisa Torsi Motor	53
4.4.3 Analisa Efisiensi Motor.....	54
BAB V PENUTUP.....	55
5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN.....	57



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Motor listrik banyak digunakan sebagai sumber energi mekanik di industri atau pabrik karena banyak keunggulannya salah satunya pada control konveyor. Konveyor merupakan alat untuk menjalankan material yang digunakan pada berbagai sektor, seperti manufaktur, pertambangan, dan logistic. Semua sistem industri memiliki motor listrik. Jika mesin ini tidak berfungsi dengan baik, maka produktivitas akan sangat terganggu. Untuk memilih motor Listrik ada beberapa hal yang harus dipertimbangkan pemilihan beban yang tepat dan efisiensi operasional harus disesuaikan. Beban yang tidak sesuai dengan kapasitas motor dapat menyebabkan masalah seperti overload, kerusakan motor, dan penggunaan energi yang tidak efisien. Jadi harus memilih motor Listrik yang sesuai arus nominalnya.

Dalam melakukan analisis kebutuhan daya sistem, yaitu dalam memilih motor listrik yang tepat ini mencakup faktor-faktor seperti karakteristik beban, efisiensi motor, torsi, kecepatan, dan kebutuhan peralatan pendukung harus dianalisis dengan cermat. Pemilihan beban harus memastikan bahwa daya yang diminta oleh motor beban tidak melebihi kapasitas daya kontinu dan daya puncak motor. Daya kontinu adalah daya yang dapat dipertahankan oleh motor dalam jangka waktu yang lama tanpa mengalami kerusakan. Sedangkan daya puncak adalah daya tertinggi yang mampu ditangani motor dalam waktu yang singkat.

Motor yang sesuai dengan beban harus dipilih berdasarkan efisiensi operasionalnya. Beban yang terlalu ringan atau terlalu berat dapat mengurangi efisiensi motor secara keseluruhan. Pemilihan motor listrik, terutama untuk industri, harus dilakukan dengan sangat hati-hati, mulai dari jenis dan kapasitas yang akan di bebankan.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka penulisan skripsi ini akan merekomendasikan pemilihan motor Listrik untuk penggerak konveyor daya 30 kW, agar tidak terjadi kesalahan dalam pemilihan motor.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana mengidentifikasi pemilihan motor listrik yang sesuai dengan mempertimbangkan aspek-aspek dalam pemilihan motor?
2. Bagaimana menentukan beban pada motor yang sesuai dengan standart?
3. Bagaimana menghitung arus nominal, kecepatan motor, slip, torsi, dan efisiensi motor?

1.3 Tujuan

1. Mengidentifikasi motor listrik yang sesuai dengan beban.
2. Menentukan beban pada motor yang sesuai dengan standart
3. Mendapatkan nilai dari arus nominal beban, kecepatan motor, slip, torsi, dan efisiensi motor

1.4 Manfaat

Manfaat dari tugas akhir ini yaitu untuk memudahkan dalam mencocokkan motor listrik dengan beban yang sesuai agar tidak terjadinya kesalahan atau kerusakan dalam penggunaan motor listrik

1.5 Batasan Masalah

Agar permasalahan tidak meluas, maka perlu penulis membatasi pembahasannya:

1. Pemilihan motor dalam skripsi ini difokuskan pada motor AC induksi 3 fasa.
2. Beban dari motor di asumsikan 22,5 kW
3. Dalam skripsi ini penulis hanya menghitung arus nominal, kecepatan motor, slip, torsi dan efisiensi motor

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dan terarahnya penulisan skripsi ini, maka dibagi menjadi beberapa bagian dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini bersikan teori yang berupa pengertian dan definisi yang diambil dari kutipan buku atau jurnal yang berkaitan dengan prnyusunan skripsi serta beberapa literature review yang berhubungan dengan penelitian

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tanggal dan waktu, alat, dan bahan, prosedur penelitian (Metode dan jenis penelitian, kerangka konseptual rancangan, rencana pengujian dan analisa data). Dan jadwal kegiatan.

BAB IV HASIL DAN PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang hasil pengujian alat dan hasil penelitian serta pembahasan dari hasil pengujian.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang Kesimpulan serta saran dari penulis untuk menunjang informasi bagi pembaca.

DAFTAR PUSTAKA

Pada bagian ini berisikan tentang buku atau jurnal sebagai referensi yang digunakan penulis sebagai acuan dalam penyusunan skripsi.

LAMPIRAN

Pada bagian ini berisikan tentang dokumentasi-dokumentasi yang didapatkan atau diambil selama proses pengujian skripsi.