

**ANALISIS PENGARUH PUTARAN DAN KONSUMSI ENERGI MOTOR
TERHADAP MATERIAL ANGKUT PADA *PROTOTYPE CONVEYOR***



UNIVERSITAS
MERCU BUANA
EKO SETIYO HERNANTO
NIM : 41318320021

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA 2023

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENGARUH PUTARAN DAN KONSUMSI ENERGI MOTOR
TERHADAP MATERIAL ANGKUT PADA *PROTOTYPE CONVEYOR***



Disusun oleh:

Nama : Eko Setiyo Hernanto
NIM : 41310120021
Program Studi : Teknik Mesin

**DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA KULIAH
TUGAS AKHIR PADA PROGRAM SARJANA STRATA SATU (S1)
JANUARI 2023**

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS PENGARUH PUTARAN DAN KONSUMSI ENERGI
MOTOR TERHADAP MATERIAL ANGKUT PADA *PROTOTYPE*
*CONVEYOR***

Disusun oleh:

Nama : Eko Setiyo Hernanto

NIM : 41310120021

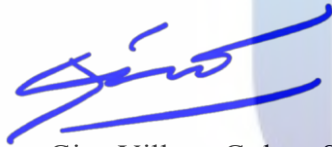
Program Studi : Teknik Mesin

Telah diperiksa dan disetujui pada tanggal : 13 Januari

2023 Telah dipertahankan di depan penguji,

Pembimbing TA

Penguji Sidang I



Gian Villany Golwa, ST,.M.Si
NIP. 1975801149

Dafit feriyanto, M.eng, Ph.D
NIP.118900633

Penguji Sidang II

Penguji Sidang III



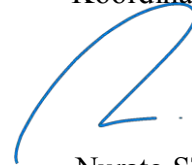
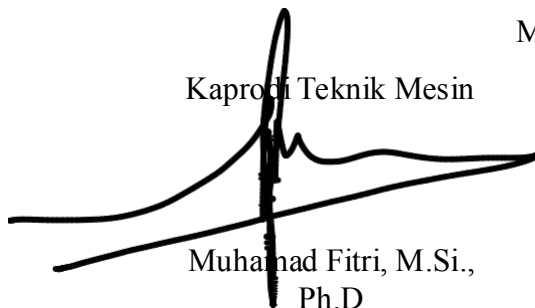
(Rikko Putra Youlia, ST,M.eng)
NIP. 120930671

(Henry Carles, ST., MT)
NIP.218730105

Mengetahui,

Kaprodi Teknik Mesin

Koordinator TA



Muhammad Fitri, M.Si.,
Ph.D
NIP. 118690617

Nurato ST. MT
NIP. 114730438

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Eko Setiyo Hernanto

NIM : 41310120021

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Analisis Pengaruh Putaran dan Konsumsi Energi Motor Terhadap Material Angkut Pada *Prototype Conveyor*

Dengan ini menyatakan bahwa saya melakukan Tugas Akhir dengan sesungguhnya dan hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 13 Januari 2023



Eko Setiyo Hernanto

PENGHARGAAN

Segala puji bagi Allah SWT atas limpahan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Pengaruh Putaran Dan Konsumsi Energi Terhadap Material Angkut *Prototype Conveyor*”. Penulisan disusun untuk dapat memenuhi salah satu persyaratan kurikulum Sarjana Strata Satu (S1) di Fakultas Teknik Mesin Universitas Mercu Buana Jakarta. Dalam Proses pelaksanaan tugas akhir ini penulis telah mendapatkan banyak bimbingan, saran dan dukungan dari banyak pihak. Ucapan terima kasih ini dipersembahkan untuk orang-orang yang telah berjasa dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Ardiyansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Bapak Dr. Ir. Mawardi Amin, MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana
3. Bapak Muhamad Fitri, M.Si, Ph.D, selaku Kepala Program Studi Fakultas Teknik Mesin Universitas Mercu Buana Jakarta
4. Bapak Fajar Anggara, ST, M.Eng selaku sekretaris Program Studi Fakultas Teknik Mesin Universitas Mercubuana kampus Kranggan.
5. Bapak Nurato ST, MT, selaku Koordinator Tugas Akhir.
6. Bapak Gian Villany Golwa, ST. M.Si, selaku pembimbing dalam penulisan Laporan Tugas Akhir
7. Kepada kedua orang tua saya, (alm) Bapak Ramijan dan Ibu Jarwati, serta adik saya Ahmad Dwi Adi P. yang selalu memberikan motivasi, semangat dan doa.
8. Rekan-rekan Tugas Akhir Tim *Conveyor* yang beranggotakan : Muhammad Rifai, Bachtiar Rosyadi, Rohmat Heriadi, Titho Hermansyah, Rizki Aprianto, Vendieka Adityanto. I. R. dan teman-teman Teknik Mesin Universitas Mercu Buana yang selalu memberikan pengalaman, arahan dan saran dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir.

Dalam hal ini penulis memohon maaf atas segala kekurangan yang mungkin terjadi dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini. Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat kepada seluruh pihak yang membaca

Jakarta,

Eko Setiyo Hernanto

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2. RUMUSAN MASALAH	2
1.3. TUJUAN	2
1.4. MANFAAT	2
1.5. RUANG LINGKUP DAN BATASAN MASALAH	3
1.6. SISTEMATIKA PENULISAN	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. PENELITI TERDAHULU	4
2.2. <i>Belt Conveyor</i>	5
2.3. Motor Induksi	8
2.4. Daya Motor	10
2.5. Kapasitas Produksi	11
2.6. Energi dan Listrik	12
BAB III METODOLOGI	13
3.1. Diagram Alir	14
3.2. Alat dan Bahan	26

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1. Pendahuluan	27
4.2. Hasil dan Pembahasan	27
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1. KESIMPULAN	33
5.2. SARAN	33
DAFTAR PUSTAKA	34



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Skema kontruksi utama conveyor.	7
Gambar 2.2. Motor Induksi	9
Gambar 2.4. Kontruksi motor satu fasa	10
Gambar 2.5. Rotor dan Stator	11
Gambar 3.1. Diagram alir penelitian	14
Gambar 3.2. Konsep perencanaan conveyor	16
Gambar 3.3. Speed control	17
Gambar 3.4. Pengujian Tachometer.	17
Gambar 3.5. Scanner	18
Gambar 3.6. Silinder	18
Gambar 3.7. Posisi bok dan barcode	19
Gambar 3.8. Input motor	20
Gambar 3.9. Tang Ampere	20
Gambar 3.10. Material angkut	21
Gambar 4.1. Prototype conveyor	27
Gambar 4.2. Grafik pengujian pertama	28
Gambar 4.3. Grafik pengujian kedua	29
Gambar 4.4. Pengujian ketiga	30
Gambar 4.5. Grafik hasil pengujian kapasitas produksi	31
Gambar 4.6. Grafik daya aktif	32
Gambar 4.7. Hasil perhitungan biaya konsumsi energi	32

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Hasil pengujian rpm	21
Tabel 3.2. Hasil pengujian sortir	22
Tabel 3.3. Penyortiran variasi speed	23
Tabel 3.4. Penyortiran variasi 80%	23
Tabel 3.5. Hasil pengujian Ampere	23



DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Keterangan
Rpm	Rotasi Per Menit
AC	Alternating Current
DC	Direct Current
PLC	Programming logic Control
Kw	Kilowatt
kWh	Kilo Watt Jam
P	Daya
V	Tegangan
I	Ampere
$\text{Cos}\phi$	Faktor Daya
T	Waktu
Ka	Kapasitas Produksi
Bk	Jumlah barang yang dipisahkan



UNIVERSITAS
MERCU BUANA