

**PENGARUH KECEPATAN PUTAR SCRAPER *CONVEYOR* TERHADAP
WAKTU OPERASI SAAT DIBEBAHKAN DENGAN MASSA 3 TON
KACANG KEDELAI DARI ASPEK KUALITAS
DI PT. FKS MULTI AGRO TBK**

SKRIPSI

Disusun oleh

MUHAMAR HANAFI

71230911057



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH KECEPATAN PUTAR SCRAPER *CONVEYOR* TERHADAP
WAKTU OPERASI SAAT DIBEBANKAN DENGAN MASSA 3 TON
KACANG KEDELAI DARI ASPEK KUALITAS
DI PT. FKS MULTI AGRO TBK**

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Dalam Memperoleh Gelar Sarjana (S1) Pada
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.

Disusun Oleh:

MUHAMAR HANAFI

NPM: 71230911057

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. Suhardi Napid, MT

Ir. Abdul Haris Nasution, MT

Mengetahui Oleh:

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Ahmad Bakhori, ST, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PENGARUH KECEPATAN PUTAR SCRAPER *CONVEYOR* TERHADAP
WAKTU OPERASI SAAT DIBEBANKAN DENGAN MASSA 3 TON
KACANG KEDELAI DARI ASPEK KUALITAS
DI PT. FKS MULTI AGRO TBK**

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Dalam Memperoleh Gelar Sarjana (S1) Pada
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.

Disusun Oleh:

MUHAMAR HANAFI

NPM: 71230911057

Disetujui Oleh:

Dosen Pembanding I

Dosen Pembanding II

Dosen Pembimbing II

Ahmad Bakhori, ST, MT

M. Rafiq Yanhar, ST, MT

Khairul Suhada, ST, MT

Mengetahui Oleh:

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Ahmad Bakhori, ST, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA**

2025

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MUHAMAR HANAFI

NPM : 71230911057

Prodi : TEKNIK MESIN

Fakultas : TEKNIK

Judul Skripsi : **PENGARUH KECEPATAN PUTAR SCRAPER *CONVEYOR* TERHADAP WAKTU OPERASI SAAT DIBEBANKAN DENGAN MASSA 3 TON KACANG KEDELAI DARI ASPEK KUALITAS DI PT. FKS MULTI AGRO TBK**

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulis skripsi ini merupakan hasil plagiat terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan-nya sekaligus bersedia menerima sanksi akademis berdasarkan aturan dan tata tertib Universitas Islam Sumatera Utara.

Medan, Juli 2025

Muhamar Hanafi

71230911057

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	i
Abstrak	iv
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi.....	viii
Daftar Gambar.....	xii
BAB 1 Pendahuluan.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Dan Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 Tinjauan Pustaka.....	5
2.1 Kacang Kedelai	5
2.1.1 Akar.....	5
2.1.2 Batang	6
2.1.3 Daun	6
2.1.4 Bunga	6
2.1.5 Polong dan Biji Tanaman Kedelai	7
2.1.6 Syarat Tumbuh Tanaman Kedelai.....	7
2.2 Mesin Pemindah Bahan.....	8
2.2.1 Dasar Pemilihan Mesin Pemindah Bahan	9
2.2.2 <i>Conveyor</i>	10
2.2.3 Jenis-Jenis Conveyor.....	11

2.3	<i>Elektromotor</i> (Motor Listrik)	28
2.3.1	Pengertian Motor Listrik	28
2.3.2	Klasifikasi Motor Listrik jenis Induksi	29
2.3.3	Konstruksi Motor Induksi	31
2.3.4	Prinsip Kerja Motor Induksi	34
2.4	Inverter	35
2.4.1	Pembahasan <i>Inverter</i>	35
2.5	Rumus yang digunakan	37
2.5.1	Menghitung Kecepatan <i>screper conveyor</i>	37
2.5.2	Menghitung luas penampang <i>Scrapper</i>	38
2.5.3	Menghitung kapasitas <i>screper conveyor</i> persatuan luas penampang	38
2.5.4	Menghitung jumlah <i>Scrapper</i>	39
2.5.5	Menghitung kapasitas <i>Conveyor</i>	39
2.5.6	Menghitung waktu yang dibutuhkan <i>scraper conveyor</i> dalam pengantaran kacang kedelai sebanyak 3 ton	40
2.5.7	Menghitung kecepatan motor listrik	40
2.5.8	Menghitung frekuensi yang dibutuhkan.....	40
BAB 3	Metode penelitian	42
3.1	Tempat Dan Waktu Penelitian	42
3.1.1	Tempat penelitian.....	42

3.1.2	Waktu penelitian	42
3.2	Alat dan Bahan	42
3.2.1	Alat.....	42
3.2.2	Bahan.....	46
3.3	Pengumpulan Data	47
3.4	Kerangka Konseptual	48
BAB 4	Hasil dan pembahasan	49
4.1.	Data Hasil Observasi	49
4.2.	Pembahasan	49
4.2.1	Menghitung Kecepatan rantai <i>Conveyor</i>	49
4.2.2	Menghitung Luas Penampang Conveyor	51
4.2.3	Menghitung Kapasitas <i>Scrapper Conveyor</i> persatuan luas penampang	51
4.2.4	Menghitung Jumlah <i>Scrapper</i>	53
4.2.5	Menghitung kapasitas Conveyor.....	53
4.2.6	Menghitung waktu yang dibutuhkan scrapper conveyor dalam penghantaran kacang kedelai sebanyak 3 ton	55
4.2.7	Analisa kecepatan motor listrik dengan frekuensi inverter.....	58
4.2.8	Pengaruh lama waktu dan kecepatan penghantaran terhadap mutu atau kualitas Produk.	61
BAB 5	Kesimpulan dan saran.....	65

5.1. Kesimpulan.....	65
5.2. Saran.....	66
Daftar pustaka	
Lampiran 1	
Lampiran 2	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pertanaman Kedelai. (Lagiman, Suryawati, & Widayanto, 2022).....	5
Gambar 2.2 Roller Conveyor	12
Gambar 2.3 <i>Bucket Conveyor</i>	15
Gambar 2.4 <i>Belt Conveyor</i>	18
Gambar 2.5 <i>Scrapper Conveyor</i>	21
Gambar 2.6 <i>Scraper Conveyor</i>	22
Gambar 2.7 Struktur <i>Scrapper Conveyor</i>	24
Gambar 2.8 Komponen Utama rantai <i>Scraper Conveyor</i> (Kurniawan, 2020).....	25
Gambar 2.9 <i>Chain Sliding</i>	27
Gambar 2.10 <i>Chain Rolling</i> (Kurniawan, 2020).....	28
Gambar 2.11 Motor Listrik induksi 3 fasa	29
Gambar 2.12 Konstruksi Motor Induksi Satu Fasa	30
Gambar 2.13 Konstruksi Motor Induksi	31
Gambar 2.14 Rangka Luar Stator	32
Gambar 2.15 Inti Stator.....	32
Gambar 2.16 Belitan Stator.....	33
Gambar 2.17 Rotor Sangkar Tupai	33
Gambar 2.18 <i>Wound Rotor</i>	34
Gambar 2.19 Prinsip Kerja Motor Induksi.....	34
Gambar 2.20 Bagian Utama <i>Inverter</i>	36
Gambar 3.1 Inverter	43
Gambar 3.2 <i>Elektromotor & Gear box</i>	43
Gambar 3.3 <i>Scrapper Conveyor</i>	44

Gambar 3.4 Pandangan/Tampak depan <i>Scraper Conveyor</i>	44
Gambar 3.5 Penampang/tampak Samping <i>Scraper Conveyor</i>	45
Gambar 3.6 Sproket/gear dan rantai transmisi	45
Gambar 3.7 Roll Meter	46
Gambar 3.8 Stopwatch	46
Gambar 3.9 Kacang Kedelai	46
Gambar 3.10 Kerangka Konseptual	48
Gambar 4.1 Grafik hubungan waktu dengan kecepatan putar conveyor	57
Gambar 4.2 Grafik hubungan kecepatan putar motor listrik dengan frekuensi	60
Gambar 4.3 kacang kedelai dengan kecepatan putar conveyor 70 rpm	61
Gambar 4.4 kacang kedelai dengan kecepatan putar conveyor 75 rpm	62
Gambar 4.5 kacang kedelai dengan kecepatan putar conveyor 80 rpm	62
Gambar 4.6 kacang kedelai dengan kecepatan putar conveyor 85 rpm	63
Gambar 4.7 kacang kedelai dengan kecepatan putar conveyor 90 rpm	63

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, M. M. (2022). Analisis Efisiensi Motor Induksi Tiga Fasa Pada Kipas Sentrifugal Di PT. Kimia Farma TBK. Plant Semarang. 4.
- Candra, O., & Elfizon. (2018). Rancang Bangun Sistem Kontrol Bucket Elevator Berbasis Mikrokontroler.
- Fitria, D., & Pamuji, M. (2015, Januari 1). Inverter Motor Pompa Pada PDAM Tirta Musi Palembang. *Jurnal Desiminasi Teknologi*, 3.
- Kurniawan, N. T. (2020). Perencanaan Ulang Scrapper Chain Conveyor Untuk Mengangkut Abu Ampas Tebu Dengan Kapasitas 20 TON/JAM Di PG TJOEKIR.
- Lagiman, Suryawati, A., & Widayanto, B. (2022). *Budidaya Tanaman Kedelai Dilahan Pasir Pantai*. Yogyakarta: LPPM UPN "Veteran" Yogyakarta.
- Manurung, R., Pandiangan, S., & Lumbanraja, P. (2020). Respon Pertumbuhan, Produksi dan Kadar N Tanaman Kedelai (*glycine max (L.) merril*) Terhadap Pemberian Dolomit dan NPK Pada Tanah Ultisol Simalingkar.
- Nadeak, R. B. (2022). Perencanaan Hoisting Crane Dengan Daya Angkat 5 Ton Pada Stasiun Rebusan (Sterilizer) Pabrik Kelapa Sawit (PKS). *Jurnal Teknologi Mesin UDA*, 3, 104.
- Rapa, J. A. (2020). ANALISIS KAPASITAS ANGKUT DAN KEKUATAN BAHAN . 6.
- Riza, F., & Imaduddin, I. R. (2019). Redesain Speed Control Submerged Scrapper Conveyor (SSC) Bottom ASH Menggunakan AC Drive.

Setyawan, B., Prahasto, T., & Tauviiqirahman, M. (2023). PENGGUNAAN MATERIAL POLYVINYL CHLORIDE (PVC) PADA GRAVITY ROLLER CONVEYOR. *11*, 332.

Situmorang, F. (2021). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max(L.) Merril*) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Tanaman Apu - Apu (*Pistia stratiotes L.*) Dan Beragai Pembenh Tanah Pada Media Tanah Ultisol. *Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area*, 9.

Stefia, E. M. (2017). Analisis Morfologi Dan Struktur Anatomi Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*) Pada Kondisi Tergenang. 11-12.

Zainuri, A. M. (2010). *Mesin Pindah Bahan*. Yogyakarta: C.V ANDI OFFSET.

LAMPIRAN 1



LAMPIRAN 2

