

TUGAS AKHIR

PEMBUATAN MODEL BELT CONVEYOR SEBAGAI ALAT PENGANGKAT KELAPA SAWIT

Ditujukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar
Sarjana Teknik



Oleh

PRISTIA SALMON SITEPU

20160130087

PROGRAM STUDI S1-TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2021

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Pristia Salmon Sitepu
Nomor Induk Mahasiswa : 20160130087
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Pembuatan Model Belt Konveyor Sebagai Alat Pengangkat Kelapa Sawit

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa dalam penelitian tugas akhir ini adalah karya asli saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi serta sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang dengan sengaja dikutip dalam naskah ini dan disebutkan sumbernya dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 25 Agustus 2021



Pristia Salmon Sitepu

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan petunjuk dan kemudahan bagi hamba-Nya yang berusaha. Karya sederhana ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua Orang Tua tercinta yang telah memberikan segalanya untuk pendidikan anaknya.
2. Kakak dan Adik yang selalu memberi doa dan dukungan kepada saudaranya
3. Teman teman seperjuangan yang selalu memberikan semangat dan motivasi
4. Mahasiswa Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah mendukung terlaksanakannya Tugas Akhir ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dengan judul **“Pembuatan Model Belt Conveyor Sebagai Alat Pengangkat Kelapa Sawit”**

Tujuan dibuatnya alat ini adalah untuk memudahkan para pekerja kelapa sawit dalam mengangkat tandan buah segar (TBS) kedalam truck pengangkut. Pengerjaan menggunakan alat ini hanya membutuhkan sedikit operator pekerja dan dapat menyelesaikan pekerjaan lebih cepat dibandingkan dengan dilakukan secara manual. Selain itu, tingkat kelelahan yang dirasakan pekerja akan tidak seberat ketika dilakukan pengerjaan secara manual.

Penulis menyadari adanya kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan pada masa mendatang. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan menambah pustaka pengetahuan keteknikan pada khususnya.

Yogyakarta, 20 April 2021



Pristia Salmon Sitepu

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
INTISARI	iii
ABSTRACT	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Pembuatan	2
1.5 Manfaat Pembuatan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Landasan Teori	6
2.2.1 Belt Conveyor	6
2.2.2 Karakteristik Material yang Diangkut	14
2.2.3 Luas Penampang (m²)	16
2.2.4 Kecepatan belt	17
2.2.5 Kapasitas Belt Conveyor	18

2.2.6	Perencanaan Bearing (Bantalan)	20
BAB III	METODELOGI PEMBUATAN	23
3.1	Tempat dan Waktu Pealaksanaan Pembuatan.....	23
3.2	Diagram Alir Pembuatan	24
3.3	Alat dan Bahan	26
3.3.1	Alat	26
3.3.2	Bahan	28
3.4	Komponen Utama Pada Model Belt Conveyor.....	30
3.5	Identifikasi Bahan dan Biaya yang Diperlukan.....	31
BAB IV	PROSES DAN HASIL PEMBUATAN	33
4.1	Proses Pembuatan.....	33
4.1.1	Pemotongan bahan.....	33
4.1.2	Proses pemasangan rangka.....	38
4.2	Proses Pemasangan Komponen.....	40
4.3	Tata Letak Komponen.....	43
4.4	Uji Performansi Model Belt Conveyor.....	45
4.5	Perhitungan Proses Manufaktur	47
4.6	Cara Penggunaan Model Belt Conveyor Pengangkut Kelapa Sawit.....	52
5.1	Kesimpulan	53
5.2	Saran	53
DAFTAR PUSTAKA		55
Lampiran		57

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perbandingan antara Lebar dan Lapisan Belt yang disarankan	8
Tabel 2. Ketebalan cover yang disarankan pada belt.....	9
Tabel 3. Faktor keselamatan berdasarkan jumlah lapisan belt	10
Tabel 4. Kecepatan belt maksimum (Bridgestone belt conveyor).....	11
Tabel 5. Hubungan diameter belt dan idler	13
Tabel 6. Pengelompokan material menurut ukuran partikel	15
Tabel 7. Material Density	15
Tabel 8. Sudut-sudut yang dibentuk dari ukuran karakteristik material	16
Tabel 9. Kecepatan maksimum belt conveyor	17
Tabel 10. Faktor-faktor V, X, dan Y (Sularso, 2004)	20
Tabel 11. Waktu pelaksanaan pembuatan	23
Tabel 12. Biaya pembuatan model modifikasi belt conveyor pengangkut kelapa sawit	31
Tabel 13. Biaya pengerjaan	32
Tabel 14. Komponen Model Belt Conveyor	40
Tabel 15. Percobaan 1 waktu tempuh belt	45
Tabel 16. Percobaan waktu tempuh belt	45
Tabel 17. Percobaan 1 kecepatan belt	46
Tabel 18. Percobaan 2 kecepatan belt	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komponen pokok belt conveyer	7
Gambar 2.2 Kerangka konveyor.....	11
Gambar 2. 3 Troughed roller idler	12
Gambar 2. 4 Flat roller idler	13
Gambar 2. 5 Tenaga Penggerak (Hariyadi dan Kurniawan, 2019).....	14
Gambar 2. 6 Luas penampang total conveyer	17
Gambar 2. 7 Luas penampang bagian atas	17
Gambar 3.1 Diagram alir pembuatan model modifikasi belt conveyer	25
Gambar 3.2 Mesin las listrik	26
Gambar 3.3 Jangka sorong	27
Gambar 3.4 Mesin bor tangan	27
Gambar 3.5 Mesin gerinda tangan.....	28
Gambar 3.6 Mesin bubut.....	28
Gambar 3.7 Besi hollow.....	29
Gambar 3.8 Baja galvalum tipe C.....	29
Gambar 3.9 Plat baja.....	30
Gambar 3.10 Besi pipa.....	30
Gambar 4.1 Desain 3D Conveyer.....	33
Gambar 4.2 Belt conveyer	34
Gambar 4.3 Sekat penyangga.....	35
Gambar 4.4 Plat penampung	35
Gambar 4.5 Kaki depan	36
Gambar 4.6 Kaki belakang.....	36
Gambar 4.7 Kaki penampang timbangan.....	37
Gambar 4.8 Frame roller	37
Gambar 4.9 Frame samping	38
Gambar 4.10 Frame timbangan	38
Gambar 4.11 Proses pengelasan rangka kaki	39
Gambar 4.12 pembuatan frame	39

Gambar 4.13 Pemasangan Roller dan Pulley	40
Gambar 4.14 Pemasangan Belt.....	40
Gambar 4.15 Pemasangan Gearbox dan Motor.....	42
Gambar 4.16 Pemasangan Cylinder Pneumatic	42
Gambar 4.17 Pemasangan Arduino	43
Gambar 4.18 Pemasangan Loadcell.....	43
Gambar 4.19 Model Konveyor Pengangku Kelapa Sawit	44