



LAPORAN SKRIPSI
PERANCANGAN *TUBULAR CONVEYOR*

HANDIKA EKA PUTRA
NIM. 201654004

DOSEN PEMBIMBING
Taufiq Hidayat, ST, MT.
Dr. Akhmad Zidni Hudaya, ST, M.Eng.

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

PERANCANGAN *TUBULAR CONVEYOR*

HANDIKA EKA PUTRA

NIM. 201654004

Kudus, 29 Agustus 2020

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Taufiq Hidayat, ST, MT.
NIDN. 0023017901

Pembimbing Pendamping,



Dr. Akhmad Zidni Hudaya, ST, M.Eng.
NIDN. 0021087301

Mengetahui

Koordinator Skripsi/Tugas Akhir



Taufiq Hidayat, ST, MT.
NIDN. 0023017901

HALAMAN PENGESAHAN

PERANCANGAN *TUBULAR CONVEYOR*


HANDIKA EKA PUTRA

NIM. 201654004

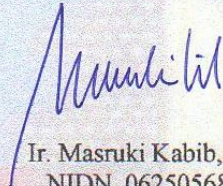
Kudus, 29 Agustus 2020

Menyetujui,


Ketua Penguji,


Rochimad Winarso, ST, MT.
NIDN. 0612037201

Anggota Penguji I,


Ir. Masruki Kabib, MT.
NIDN. 0625056802

Anggota Penguji II,


Taufiq Hidayat, ST, MT.
NIDN. 0023017901

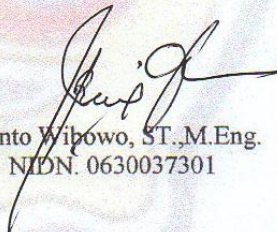
Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik


Mohammad Dahlan, ST., MT.
NIDN. 0611076901



Ketua Program Studi


Rianto Wibowo, ST., M.Eng.
NIDN. 0630037301

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Handika Eka Putra
NIM : 201654004
Tempat & Tanggal Lahir : Pati, 16 Mei 1998
Judul Skripsi/Tugas Akhir : Perancangan *Tubular Conveyor*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 29 Agustus 2020

Yang memberi pernyataan,



Handika Eka Putra
NIM. 201654004

PERANCANGAN *TUBULAR CONVEYOR*

Nama mahasiswa : Handika Eka Putra

NIM : 201654004

Pembimbing :

1. Taufiq Hidayat, ST,MT.
2. Dr. Akhmad Zidni Hudaya, ST,M.Eng.

RINGKASAN

Bahan-bahan yang digunakan di dalam industri sering kali merupakan bahan yang berat maupun berbahaya bagi manusia. Untuk itu diperlukan *device* untuk membantu lalu lintas distribusi suatu barang industri. Beberapa jenis peralatan *material handling* yang banyak digunakan di industri antara lain, *belt conveyor* , *chain conveyor*, *screw conveyor*, dan *pneumatic conveyor*. Melihat pentingnya penyebab jenis material handling yang efektif atau efisien dan aman maka penulis berencana melakukan perancangan alat *tubular conveyor*.

Tubular Conveyor adalah Sistem konveyor kabel tabung yang memindahkan produk dengan lembut, efisien, horizontal dan vertikal di dalam tabung agar terhindar dari debu supaya makanan tetap bersih. Bahan yang diangkut mesin *Tubular Conveyor* ini adalah padi atau beras, pada umumnya jenis-jenis tubular conveyor ada beberapa bentuk antara lain HVH (*Horizontal Vertical Horizontal* , *U-shape*, *In-line*).

Penelitian ini bertujuan untuk merancang *Tubular Conveyor* dengan sistem berbentuk *in-line* .Sistem konveyor kabel tabung memindahkan produk dengan lembut, efisien, horizontal dan vertikal dalam tabung kedap debu tanpa degradasi atau deklasifikasi produk. Spesifikasi mesin ini yaitu menggunakan tabung dengan diameter 2,9 inchi atau 73 mm dengan panjang tabung 3 meter dan sistem penggeraknya menggunakan motor listrik dan bahan yang diangkut adalah padi atau gabah dengan hasil kapasitas 135 kg/jam.

Kata Kunci : *Material Handling*, *Tubular Conveyor*, *Perancangan Conveyor*

PERANCANGAN TUBULAR CONVEYOR

Student Name : Handika Eka Putra

Student Identity Number : 201654004

Supervisor :

1. Taufiq Hidayat, ST,MT
2. Dr. Akhmad Zidni Hudaya, ST,M.Eng

ABSTRACT

The materials used in industry are often materials that are heavy or dangerous to humans. This requires a device to assist the distribution traffic of an industrial product. Several types of material handling equipment that are widely used in industries, among others, belt conveyors, chain conveyors, screw conveyors and pneumatic conveyors. See the importance of the causes of material handling types effective or efficient and safe, the authors plan to design tools tubular conveyor.

Tubular Conveyor is a tube cable conveyor system that moves products gently, efficiently, horizontally and vertically in the tube to avoid dust to keep food clean. The materials transported by this tubular conveyor machine is rice , in general there are several forms of tubular conveyor, among other HVH (Horizontal Vertical Horizontal, U-shape, In-line.

This study aims to design the tubular conveyor with an in-line system .the tube cable conveyor moves the product gently, efficiently, horizontally and vertically in a dust-tight tube without product degradation or declassification. The spesification of this machine are using a tube with a diameter of 2,9 inch or 73 mm with a tube length of 3 meters and the propulsion system uses an electric motor with the material being transported is rice with a capacity of 135 kg/jam.

Keywords : Material Handling, Tubular Conveyor, Design Conveyor

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Bismillahirrohmannirohim

Alhamdulillahirobbilalamin, puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat nya sehingga penulis dapat menyusun laporan skripsi ini dengan hidayah dan inayah –NYA sehingga penulis mendapatkan gagasan-gagasan sehingga munculah ide-ide kreatif sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini.

Allahumasollialla Sayidina Muhammadin Waalaali Sayidina Muhammad, solawat serta salam penulis tunjukan kepada nabi tercinta Muhammad SAW semoga diyaumul qiyamah nanti diberikan syafaat-NYA

Alhamdulillah, penulis akhirnya dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan judul ” Perancangan *Tubular Conveyor* ”

Penyusunan Sripsi/Tugas Akhir ini ditunjukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sastra satu teknik mesin di Universitas Muria Kudus.

Didalam penulisan Laporan Skripsi ini penulis mendapatkan banyak dukungan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

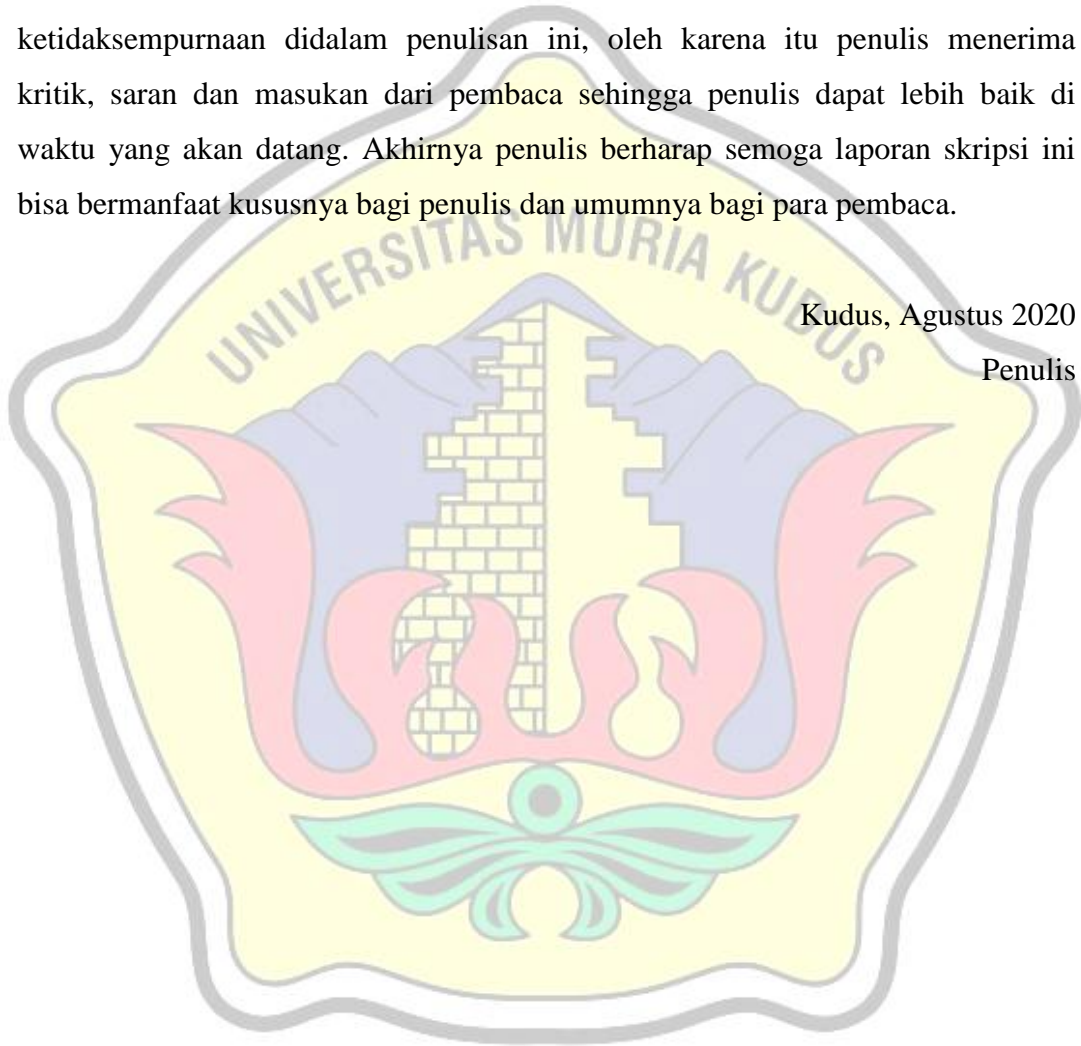
1. Bapak Dr. H. Suparno,SH.,MS, selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Mohammad Dahlan, ST.,MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Rianto Wibowo, ST.,M.Eng selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Taufiq Hidayat, ST.,MT, selaku koordinator tugas akhir dan juga sebagai dosen pembimbing utama yang telah memberikan waktu, gagasan-gagasan ilmiah serta memberikan motivasi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan Skripsi ini.
5. Bapak Dr. Akhmad Zidni Hudaya, ST,M.Eng, selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan waktunya untuk membimbing penulis dalam menyusun laporan skripsi ini.

6. Orang Tua penulis, karena dengan doa dan dukungan sarana serta prasarana penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi ini.
7. Segenap teman – teman Teknik Mesin angkatan 2016 yang telah memberikan dukungan. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan laporan Skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis sadar bahwa dalam penulisan ini ada kekurangan dan ketidaksempurnaan didalam penulisan ini, oleh karena itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di waktu yang akan datang. Akhirnya penulis berharap semoga laporan skripsi ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Kudus, Agustus 2020

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
RINGKASAN	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR SIMBOL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.5 Manfaat	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Penelitian tentang <i>material handling</i>	3
2.2 <i>Tubular Conveyor</i>	3
2.3 Jenis – jenis <i>Tubular Conveyor</i>	4
2.3.1 HVH (Horizontal Vertical Horizontal)	4
2.3.2 <i>U-Shape</i>	5
2.3.4 <i>In-Line</i>	5
2.4 Komponen <i>Tubular Conveyor</i> Jenis <i>In-Line</i>	5
2.4.1 <i>Drive Unit</i>	5

2.4.2 Corong	6
2.4.3 <i>Inspection Section</i>	6
2.4.4 Turnaround	6
2.4.5 Inlet.....	7
2.4.6 Motor Listrik	7
2.4.7 Sabuk V-Belt	8
2.4.8 <i>Pulley</i>	8
2.4.9 Inverter	8
2.5 Material yang dipindahkan.....	9
2.5.1 Gabah	9
BAB III METODOLOGI.....	10
3.1 Diagram Alir	10
3.2 Konsep Desain.....	11
3.3 Perhitungan dan Perancangan	12
3.3.1 Perhitungan <i>Tubular Conveyor</i>	12
3.3.2 Perhitungan Menentukan Kecepatan linier, Daya rencana,Sprocket dan Kabel	13
3.3.3 Perhitungan Diameter Poros.....	15
3.3.4 Perhitungan Pasak	16
3.3.5 Menentukan Diameter Pipa	17
3.3.6 Menentukan Disk atau Cakram.....	17
3.3.7 Menentuka <i>Hopper</i>	17
3.3.8 Perhitungan Torsi Motor	18
3.3.9 Menentukan Transmisi.....	18
3.3.10 Perhitungan Kapasitas Produksi.....	17
3.3.11 Perhitungan Kecepatan Konveyor.....	19
3.3.12 Menentukan Puli	19
3.3.13 Menghitung Panjang sabuk V	19
3.4 Analisa Kebutuhan	20

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Menentukan <i>Tubular Conveyor</i>	21
4.2 Perhitungan <i>Tubular Conveyor</i>	21
4.2.1 Berat Muatan per meter	21
4.2.2 Berat Kabel.....	22
4.2.3 Menghitung Tarikan Kabel	22
4.3 Menentukan Kecepatan Linier, Daya, Rencana, Sprocket dan Kabel	23
4.3.1 Menentukan kecepatan linier.....	23
4.3.2 Daya yang direncanakan	23
4.3.2.1 Daya yang dibutuhkan tanpa beban (P_1)	24
4.3.2.2 Daya yang dibutuhkan dengan beban (P_2)	24
4.3.3 Putaran Sprocket Conveyor.....	25
4.3.4 Diameter jarak bagi sprocket.....	25
4.3.5 Perhitungan panjang kabel	26
4.4 Perhitungan Diameter Poros.....	26
4.4.1 Momen Puntir.....	26
4.4.2 Tegangan geser yang diinginkan.....	27
4.4.3 Diameter Poros	27
4.5 Perhitungan Pasak	28
4.5.1 Gaya Tangensial.....	28
4.5.2 Lebar, Tebal dan Panjang Pasak.....	28
4.6 Menentukan Diameter pipa	30
4.7 Menentukan disk atau cakram.....	30
4.8 Menentukan Hopper	30
4.9 Perhitungan Torsi Motor	31
4.10 Perhitungan Kapasitas Produksi.....	31
4.10.1 Lebar Pipa	31
4.10.2 Panjang Lintasan <i>Tubular Conveyor</i>	32
4.10.3 Penetapan Kecepatan <i>Tubular Conveyor</i>	32
4.10.4 Penetapan Kapasitas Konveyor.....	32
4.11 Perhitungan Kecepatan Konveyor.....	33
4.12 Menentukan Puli	34

4.13	Perhitungan Panjang sabuk V 1	34
4.14	Perhitungan Panjang sabuk V 2	34
4.14	Perencanaan Bantalan	35
BAB V PENUTUP.....		36
5.1	Kesimpulan	36
5.2	Saran	36
DAFTAR PUSTAKA		37
LAMPIRAN		38
BIODATA PENULIS		



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Tubular Conveyor jenis HVH	4
Gambar 2.2	<i>Tubular Conveyor</i> jenis <i>U-Shape</i>	5
Gambar 2.3	<i>Tubular Conveyor</i> jenis <i>Inline</i>	5
Gambar 2.4	Drive Unit.....	5
Gambar 2.5	Corong	6
Gambar 2.6	Inspection Section	6
Gambar 2.7	Turnaround	6
Gambar 2.8	Inlet	7
Gambar 2.9	Motor Listrik	7
Gambar 2.10	Sabuk (V-belt)	8
Gambar 2.11	<i>Pulley</i>	8
Gambar 2.12	Inverter	8
Gambar 2.13	Gabah.....	9
Gambar 3.1	Diagram Metode Pelaksanaan Penelitian	10
Gambar 3.2	Konsep Desain.....	11
Gambar 3.3	Gambaran Kabel dan Sprocket.....	13
Gambar 3.4	Panjang Kabel.....	14
Gambar 3.5	Pasak.....	16
Gambar 3.6	Desain Hopper	17
Gambar 4.1	Gambaran Kabel dan Sprocket.....	22
Gambar 4.2	Panjang Kabel.....	25
Gambar 4.3	Pasak.....	27
Gambar 4.3	Desain Hopper	29

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Pemilihan Pasak.....	16
Tabel 3.2	Analisa Kebutuhan.....	20
Tabel 4.1	Pemilihan Pasak.....	28



DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan	Satuan
A	Luas	m^2
B	Lebar	mm
D	Diameter	mm
ds	Diameter Poros	mm
G	Berat Muatan	Kg
h	Tinggi	mm
Kt	Tegangan Tarik	Kg/m
L	Panjang	mm
N	Daya Motor	kW
Wo	Tarikan Efektif	N/m^2
v	Kecepatan	m/s
γ	Densitas Material	Kg/m^3
n	Putaran	rpm
P	Daya	kW
p	Pitc nominal	mm
Q	Kapasitas	Ton/jam
q	Berat muatan per Meter	Kg/m
Sf	Faktor keamanan	
T	Momen rencana	Kg.mm
Pd	Daya rencana	kW
ρ	Rho	Kg/m^3
τ_a	Tegangan geser	N/mm^2
π	Phi	

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Gambar Kerja <i>Tubular Conveyor</i>	35
Lampiran 2	Biodata Penulis.....	43



DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

HVH : Horizontal Vertical Horizontal

AC : Alternating Current

DC : Direct Current

