

**MODIFIKASI ALAT PENJEPIT *BELT CONVEYOR* DENGAN METODE
PENYAMBUNGAN DINGIN**



**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Kurikulum
Pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang**

Disusun Oleh :

M. Hadziq Naufal

1702220517

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
2021**

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

SKRIPSI

MODIFIKASI ALAT PENJEPIT *BELT CONVEYOR* DENGAN METODE
PENYAMBUNGAN DINGIN

Oleh :

M. Hadziq Naufal

NIM 1702220517

Mengetahui, Diperiksa dan disetujui Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Ir. H. M. Lazim, MT

Dosen Pembimbing I



Ir. Togar PO. Sianipar, M.T

Dosen Pembimbing II



Ir. Iskandar Husin, M.T

Disahkan Oleh :

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Zukarnain Fatoni, MT.,MM.

**MODIFIKASI ALAT PENJEPIT *BELT CONVEYOR* DENGAN METODE
PENYAMBUNGAN DINGIN**



Oleh :

M. Hadziq Naufal

1702220517

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing :

Pembimbing I

Ir. Togar PO. Sianipar, M.T

Pembimbing II

Ir. Iskandar Husin, M.T

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Ir. H. M. Lazim, MT

SKRIPSI

MODIFIKASI ALAT PENJEPIT *BELT CONVEYOR* DENGAN METODE PENYAMBUNGAN DINGIN

Disusun Oleh :

M. Hadziq Naufal
1702220517

Telah Diuji Dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal 25 September 2021

Tim Penguji,

Nama :

Tanda Tangan :

1. Ketua Penguji

Ir. Abdul Muin, M.T.



2. Anggota Penguji 1

Ir. H. Ali, M.T



3. Anggota Penguji 2

Ir. R. Kohar, M.T.



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini :

Nama : M. Hadziq Naufal
NPM : 1702220517
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin
Judul Skripsi :

MODIFIKASI ALAT PENJEPIT BELT CONVEYOR DENGAN METODE PENYAMBUNGAN DINGIN

Menyatakan dengan ini bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri yang didampingi pembimbing bukan hasil penjiplakan/ Plagiat. Dan telah melewati proses *Plagiarism Checker* yang dilakukan pihak Jurusan, apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, Oktober 2021

Yang menyatakan,

Mengetahui,

Ketua Jurusan Prodi Teknik Mesin-UTP



Ir. H. M. Lazim, MT



M. Hadziq Naufal

Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator

SURAT PERNYATAAN BEBAS PUBLIKASI GANDA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : M. Hadziq Naufal
NPM : 1702220517
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin

dengan ini menyatakan bahwa judul artikel,

MODIFIKASI ALAT PENJEPIT BELT CONVEYOR DENGAN METODE PENYAMBUNGAN DINGIN

benar bebas dari publikasi ganda, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, Oktober 2021

Yang menyatakan,



M. Hadziq Naufal

Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator

➤ *MOTTO :*

- ✓ *Pendidikan sangat penting untuk meraih masa depan.*
- ✓ *Teruslah belajar dan jangan takut salah.*
- ✓ *Kesalahan adalah pengalaman terbaik*
- ✓ *Menyikapi sesuatu dengan sikap sabar dan berpikir tenang.*
- ✓ *Mengeluh tidak menyelesaikan masalah.*
- ✓ *Berfikirlah dahulu sebelum bertindak,*
- ✓ *Ikutilah padi semakin berisih semakin menunduk*
- ✓ *Selalu bersyukur yang diberikan Tuhan kepada kita.*
- ✓ *Menjalani hidup ini harus dengan semangat dan jangan sampai menyerah.*

Kupersembahkan untuk :

- ❖ *Kedua orang tuaku ibu Dan bapak yang ku cinta*
- ❖ *Saudara kakak dan adik – adiku yang telah memberiku semangat*
- ❖ *Teman – teman seperjuangan 2017 Teknik Mesin*
- ❖ *Almamaterku*

ABSTRAK

Tujuan modifikasi ini bertujuan untuk memaksimalkan pekerjaan pada penyambungan *belt conveyor* di karenakan melakukan penyambungan pada *belt conveyor* harus memakan bnyak waktu dan biaya yang dikeluarkan.

Jika terjadi kesalahan pada penyambungan maka akan lebih memakan bnyak waktu dan biaya lagi untuk melakukannya sampai mendapatkan pinalti / denda di karenakan pengiriman pada suatu muatan tidak sesuai jadwal.

Modifikasi alat penjepit *belt conveyor* ini bertujuan untuk meminimalisir kesalahan dan kekeliruan terhadap proses penyambungan *belt conveyor* dan dapat meyakinkan bahwa tekanan pada *belt conveyor* dapat merata pada bidang belt tersebut dan dapat menyatu dengan rata.

Kata Kunci : *Belt Conveyor, Modivikasi alat Penjepit Belt Conveyor*

ABSTRACT

The purpose of this modification is to maximize the work on the conveyor belt connection because connecting the conveyor belt must take time and costs incurred.

If an error occurs in the connection, it will take more time and cost to reach a penalty / fine because the delivery of a load is not on schedule.

This modification of the conveyor belt tool aims to minimize errors and errors in the process of connecting the conveyor belt and can ensure that the pressure on the conveyor belt can be applied to the belt and can blend evenly.

Keywords: Conveyor Belt, Conveyor Belt Clamping Tool Modification

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas berkat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini tepat pada waktunya.

Skripsi ini merupakan persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang. Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih belum sempurna, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritikan dan saran dari pembaca.

Dalam menyelesaikan Skripsi ini, Penulis banyak menerima bimbingan dan bantuan dari semua pihak, dan pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Hj. Nyimas Manisah, MP, selaku Rektor Universitas Tridianti Palembang.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
3. Bapak Ir. H. M Lazim, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
4. Bapak Martin Luther King, ST., MT, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang
5. Bapak Ir. Togar PO. Sianipar, .M.T, selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu dan memberi masukan serta saran dalam penulisan dan penyusunan Skripsi ini

6. Bapak Ir. Iskandar Husin, MT., selaku Dosen Pembimbing II yang banyak mengoreksi dan memberi masukan serta saran yang membangun dalam penulisan dan penyusunan Skripsi ini.
7. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.
8. Rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang, Angkatan 2017 yang telah membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini.
9. Bapak Yulianto selaku superintendent perbengkelan fabrikasi dapat menyediakan perbengkelan untuk membuat alat tersebut.
10. Bapak Barley selaku supervisor operasi grup II dapat melakukan uji coba alat sehingga alat siap digunakan.

Akhir kata penulis berharap semoga Skripsi ini dapat berguna bagi pembaca dan mahasiswa, khususnya Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.

Palembang, September 2021

Penulis

M. Hadziq Naufal

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI DOSEN PEBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GRAFIK	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah	2
1.3.Batasan Masalah.....	2
1.4.Tujuan.....	3
1.5.Manfaat.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Blet Conveyor	4
2.2. Komponen-komponen Utama Conveyor	4
2.2.1. Belt Conveyor.....	5
2.2.2. Roller	5
2.2.3. Pulley.....	7
2.3. Jenis-Jenis Belt Conveyor	8
2.3.1. Berdasarkan Perencanaannya	8
2.3.2. Berdasarkan Lintas Gerak	9
2.3.3. Berdasarkan Sistem Pulley penggerak	9
2.4. Kerusakan Yang Biasa Terjadi Pada Belt Conveyor.....	10
2.4.1. Miss Tracking.....	10
2.4.2. Slip Pada Drive Pulley.....	10

2.4.3. Sambungan Mengelupas.....	11
2.4.4. Belt Robek.....	11
2.5. Alat Penjepit Belt Conveyor Dengan Penyambungan Dingin	12
2.5.1. Cara Kerja Alat Penjepit <i>Belt Conveyor</i>	13
2.6. Jenis-Jenis Penyambungan.....	13
2.6.1. Penyambungan Panas	14
2.6.2. Penyambungan Dingin	14
2.6.3. Penyambungan Mekanik	14
2.7. Komponen-Komponen Utama Alat	15
2.7.1. Rangka.....	16
2.7.2. Mur Dan Baut	16
2.7.3. Penjepit Belt	17
2.8. Rumus Yang Akan Di Gunakan Dalam Perancangan Alat.....	17

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Diagram Alir Penelitian	20
3.2. Metode Penelitian.....	21
3.2.1 Metode Studi Lapangan	21
3.2.2 Metode Studi Literatur	21
3.3. Gambar Pandangan Alat Penjepit Belt Conveyor	21
3.4. Bahan Dan Alat	22
3.4.1 Alat Yang Di Gunakan.....	22
3.4.2 Jenis Bahan Yang Di Gunakan	22
3.5. Prosedur Pembuatan.....	23
3.6. Perosedur Pengujian	23
3.7. Waktu Dan Tempat	25

BAB IV PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Perhitungan <i>Belt Conveyor</i> Yang Akan Disambung.....	27
4.2. Perhitungan Sambungan Belt Konveyor	29
4.3. Perhitungan Bagian-Bagian Alat	30
4.3.1. Tegangan Tarik Pada Baut	35
4.3.2. Tegangan Puntir Pada Baut	35
4.3.3. Tegangan Tekan Penekan Utama Belt Konveyor	37
4.4. Pembahasan.....	38

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran.....	40

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar : 2.1 Ilustrasi <i>Belt Conveyor</i>	4
Gambar : 2.2 <i>Throughing</i> dan <i>carrying Idler</i>	6
Gambar : 2.3 <i>Stationary conveyor</i> dan <i>portable (mobile) conveyor</i>	8
Gambar : 2.4 Gerak <i>Belt Conveyor</i>	9
Gambar : 2.5 Konfigurasi <i>belt conveyor</i>	10
Gambar : 2.6 <i>Miss tracking</i>	10
Gambar : 2.7 Kerusakan pada head pulley	11
Gambar : 2.8 Sambungan mengelupas	11
Gambar : 2.9 <i>Belt</i> robek	12
Gambar : 2.10 Pemanas Penyambung <i>Belt Conveyor</i>	13
Gambar : 2.11 Sambungan <i>Belt</i> Perekat Dengan Jumlah 3 <i>Plies</i>	14
Gambar : 2.12 Penyambungan <i>Mechanical Join</i>	15
Gambar : 2.13 Proyeksi Alat Penjepit <i>Belt Conveyor</i>	15
Gambar : 2.14 Mur dan Baut	16
Gambar : 2.15 Sambungan <i>Belt Conveyor</i> 3D.....	18
Gambar : 3.1 Diagram Alir Penelitian	20
Gambar : 3.2 Alat Penjepit <i>Belt Conveyor</i>	21
Gambar : 4.1 Spesifikasi <i>Belt Conveyor</i> Yang Digunakan	27
Gambar : 4.2 Muatan <i>Belt Conveyor</i> Yang Digunakan	29
Gambar : 4.3 Proses Penyambungan <i>Belt Conveyor</i>	29
Gambar : 4.4 Hasil Sambungan <i>Belt Conveyor</i>	30
Gambar : 4.5 Bentuk Dan Ukuran Modifikasi Alat Penjepit <i>Belt</i>	30
Gambar : 4.6 Ukuran Sesudah Dan Sebelum <i>Belt Conveyor</i> Ditekan	33
Gambar : 4.7 Baut Penekan Utama Penjepit <i>Belt Conveyor</i>	35
Gambar : 4.8 Penekan Utama <i>Belt Conveyor</i>	37
Gambar : 4.9 Penekan <i>Belt Conveyor</i>	38

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian	26
Tabel 4.1 Faktor Keselamatan k Dan Jumlah Lapisan Belt.....	28
Tabel 4.2 Ukuran Ulir Kasar Metris (M18) (JIS B 0205).....	35

DAFTAR GRAFIK

Grafik : 4.1 Hasil Momen Baut Masing-Masing Baut Penjepit Utama 34

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di era industri saat ini perlunya mesin-mesin handal dan efisien untuk mempercepat produksi dari kuantitas dan juga kualitas. Mesin-mesin industri seperti pompa turbin dan lain-lain juga penting dijaga kelayakannya dan juga alat pengangkut benda padat juga mengambil peran penting untuk percepatan produksi maupun pengiriman material tersebut. Ketika melakukan pengiriman barang pada suatu tempat ke tempat yang lain perusahaan memiliki mesin pemindah yang efektif untuk melakukan pemindahan barang tersebut. Maka belt conveyorlah mesin pemindah benda padat yang efektif untuk memindahkan suatu tempat ke tempat yang lainnya.

Belt pada *belt conveyor* harus disambungkan agar dapat beroperasi karena system kerja *belt conveyor* adalah memutar *belt* secara terus menerus menggunakan motor listrik sebagai mesin penggerak dan gearbox sebagai pengatur rasio kecepatan putarnya dan menghubungkan *pulley* sebagai penggerak *belt*.

Penyambungan *belt conveyor* dengan melakukan penyambungan pada ujung *belt* ke ujung *belt* lainnya dengan menggunakan lem khusus *belt conveyor*, biasanya *belt* akan dipaku pada kedua sisi *belt* supaya *belt* tidak bergerak ketika disambungkan. Pemakuan dapat menyebabkan kerusakan pada *belt* tersebut karena

ketika paku ditancapkan pada *belt* maka paku tersebut membuat lubang pada *belt* dan menembus kedalam *belt* dan *belt* memiliki suatu lembaran yang membuat *belt* menjadi kuat.

Ketika air masuk pada lubang tersebut dan membuat lembaran (*ply*) tersebut lembab dan membuat lembaran tersebut rusak dan menyebabkan *belt* putus karena lembaran tersebut tidak boleh berkontak langsung pada air.

Pada melakukan penyambungan harus memiliki alat yang dapat mengganti fungsi paku pada penyambungan tersebut.

Maka dari itu penulis ingin mengambil judul tentang **“MODIFIKASI ALAT PENJEPIT *BELT CONVEYOR* DENGAN METODE PENYAMBUNGAN DINGIN”**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas maka, Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Dapatkah modifikasi alat penjepit *belt conveyor* dengan metode penyambungan dingin dapat diaplikasikan ?

1.3. Batasan Masalah

1. Metode penyambungan tidak bisa digunakan ketika *belt conveyor* lebih lebar dari pada alat yang dibuat ?

1.4.Tujuan

Tujuan dalam perancangan ini untuk dapat diaplikasikan untuk pekerjaan penyambungan *belt conveyor* dengan penyambungan dingin pada perusahaan dan *belt conveyor* beroperasi dengan baik.

1.5.Manfaat

Adapun manfaat penelitian ini adalah memaksimalkan waktu pekerjaan pada penyambungan *belt conveyor* dan meminimalisir kesalahan pada *belt conveyor*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sularso, dan Kiyokatsu Suga, Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin, Pradaya. Jakarta, 2013.
2. Zainuri, Ach. Muhib. Mesin Pemindahan Bahan, ANDI. Yogyakarta, 2009.
3. Taufiq Rochim, Teori dan Teknologi Proses Permesinan, Higher Education Development Support Project, Jakarta, 1993.
4. Jain R.K Mechine Design, Khama Publisher Delhi, 3rd Edition, New Delhi, 1983.
5. Menggambar Mesin Menurut Standar ISO, G Takeshi S, N. Sugiarto H, Cetakan ke 8 PT. Pradnya Pamita, Jakarta, 1993.
6. Wiryosumanto, Harsono, Dan Toshie Okumura. Teknologi Pengelasan Logam. Pradaya Paramita, 2010