

LAPORAN MAGANG DAN KARYA ILMIAH

PROSES REPLACE *BELT CONVEYOR* CV 03 PT. MIFA BERSAUDARA

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana
Strata-1 pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik

Disusun Oleh:

DJOHAN MALDINI
NIM: 1805903010042



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN, TEKNOLOGI
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TEUKU UMAR
2022**

LEMBARAN PERNYATAAN

Judul Karya Ilmiah : *Replace Belt Conveyor Dengan Sistem Heater* pada Unit Belt
PT. Mifa Bersaudara

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Laporan magang dan karya ilmiah ini merupakan hasil karya asli saya yang diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh Gelar Strata-I (Sarjana) Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Teuku Umar.
2. Semua Sumber/referensi yang saya gunakan sebagai sitasi dalam penulisan laporan magang dan karya ilmiah ini saya cantumkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku di lingkup Universitas Teuku Umar.

Demikian Pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Meulaboh, 30 Juni 2022



DJOHAN MALDINI

1805903010042



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TEUKU UMAR
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
KAMPUS UTU MEULABOH-ACEH BARAT 23615 PO BOX 59
Laman: www.utu.ac.id, Email : teknikmesin@utu.ac.id

LEMBARAN PENGESAHAN PENGUJI

Telah dipertahankan dalam seminar magang dan telah diterima sebagai salah satu syarat untuk mencapai Gelar Sarjana pada program Studi Teknik Mesin

Pada Tanggal 03 Maret 2022

Di meulaboh – Aceh Barat

Mengetahui,
Dewan Penguji

Dosen pembimbing Lapangan

Dr. PRIBADYO, S.T., M.T

NIP : 197406182021211008

Dosen pembimbing Artikel Ilmiah

HERDI SUSANTO, S.T., M.T

NIDN : 0122098102

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Am

MAIDI SAPUTRA, S.T., M.T
NIP. 198105072015041002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TEUKU UMAR
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

KAMPUS UTU MEULABOH-ACEH BARAT 23615 PO BOX 59
Laman: www.utu.ac.id, Email : teknikmesin@utu.ac.id

LEMBARAN PENGESAHAN PROGRAM STUDI
LAPORAN MAGANG DAN KARYA ILMIAH

Replace Belt Conveyor Dengan Sistem Heater pada Unit Belt
PT. Mifa Bersaudara

Disusun Oleh:

Nama : DJOHAN MALDINI
NIM : 1805903010042

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing Lapangan

Dr. PRIBADYO, S.T., M.T
NIP : 197406182021211008

Dosen Pembimbing Artikel Ilmiah

HERDI SUSANTO, S.T., M.T
NIDN : 0122098102

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Mesin

An

MAIDI SAPUTRA, S.T., M.T
NIP.198105072015041002



RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TEUKU UMAR
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
KAMPUS UTU MEULABOH-ACEH BARAT 23615 PO BOX 59
Laman: www.utu.ac.id, Email : teknikmesin@utu.ac.id

LEMBARAN PENGESAHAN FAKULTAS
LAPORAN MAGANG DAN KARYA ILMIAH

Replace Belt Conveyor Dengan Sistem Heater pada Unit Belt
PT. Mifa Bersaudara

Disusun Oleh:

Nama : DJOHAN MALDINI
NIM : 1805903010042

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing Lapangan

Dr. PRIBADYO, S.T., M.T
NIP : 197406182021211008

Dosen Pembimbing Artikel Ilmiah

HERDI SUSANTO, S.T., M.T
NIDN : 0122098102

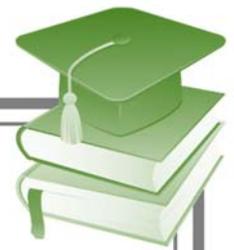
Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik

Dr. J. M. ISYA, M.T
NIP.196204111989031002

Ketua Jurusan Teknik Mesin

MAIDI SAPUTRA, S.T., M.T
NIP.198105072015041002



HALAMAN PERSEMBAHAN

Yang utama dan paling Utama Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang- Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW

Alhamdulillahirrabil alamin

Sebuah langkah usai sudah, Satu cita telah ku gapai, Namun...

Itu bukan akhir dari perjalanan, Melainkan awal dari satu perjuangan

Hari takkan indah tanpa mentari dan rembulan, begitu juga hidup takkan indah tanpa tujuan, harapan serta tantangan. Meski terasa berat, namun manisnya hidup justru akan terasa, apabila semuanya terlalui dengan baik, meski harus memerlukan pengorbanan

Kupersembahkan karya tulis sederhana ini, kepada semua orang yang sangat ku kasahi dan ku sayangi

Ayahanda Tercinta (Edi Azman)

Ibunda Tercinta (Warnisah)

Ayah... Ibu... kalian adalah cahaya hidupku yang senantiasa ada saat suka maupun duka, selalu setia mendampingi, saat kulemah tak berdaya, yang selalu memanjatkan do'a kepada putra Mu tercinta dalam setiap sujudnya. Petuahmu tuntunkan jalanku, Pelukmu berkahli hidupku, diantara perjuangan dan tetesan do'a malam mu merangkul diriku, menuju hari depan yang cerah. Selembut hatimu Ibu, searif arahanmu Ayah, kalian hadirkan keridhaan untukku, hingga diriku kini telah selesai dalam studi sarjana. Mungkin tak dapat selalu terucap, namun hati ini selalu bicara, sungguh ku sangat sayang dan cinta kalian. Sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya sederhana ini kepada Ibu dan Ayahanda yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembut kertas yang bertuliskan kata cinta dan persembahan.

Terima Kasih Banyak Ibu.. Terima Kasih Banyak Ayah.....

Untuk Adekku Jihan dan Raiyan

Yang selalu memberikan kasih sayang, dukungan dan doanya.

Meski tak pernah terucap dari mulut ini tentang kasih sayang, tapi percaya lah di dalam lubuk hati terdalam ini aku sangat menyayangi kalian.

Dosen Pembimbing Lapangan dan Dosen Pembimbing Karya Ilmiah. ..

Bapak Dr. Pribadyo S.T, M.T

Selaku dosen pembimbing lapangan saya, terima kasih banyak..Bapak., yang selalu sabar dalam membimbing penulisan laporan ini. Bapak bukan hanya sebagai dosen melainkan orangtua yang terbaik dalam menuntun menasehati dan mengarahkan untuk jalan hidupku. Do'a yang tak pernah henti untuk Bapak agar selalu diberi kesehatan, kebaikan, dan kebahagiaan. Terimakasih Bapak,

Bapak Herdi susanto, S.T, M.T

Selaku pembimbing Artikel ilmiah saya, terima kasih banyak,.. bapak., yang selalu sabar membimbing penulisan laporan ini. Bapak bukan hanya sebagai dosen melainkan orangtua yang terbaik dalam menuntun menasehati dan mengarahkan untuk jalan hidupku. Do'a yang tak pernah henti untuk bapak agar selalu diberi kesehatan, kebaikan, dan kebahagiaan. Terimakasih Bapak,



Bapak Maidi Saputra S.T, M.T

Selaku Kajar Teknik Mesin saya, terima kasih banyak..Bapak., yang selalu sabar dalam membimbing dan mengarahkan saya dalam proses administrasi perkuliahan dan sebagai orangtua dalam Jurusan Teknik mesin. Do'a yang tak pernah henti untuk Bapak agar selalu diberi kesehatan, kebaikan, dan kebahagiaan. Terimakasih Bapak,

Seluruh Dosen Pengajar S1. Teknik Mesin:

Terima kasih banyak untuk semua ilmu, didikan dan pengalaman yg sangat berarti yang telah kalian berikan kepada Saya...

My Best friend's...

Untuk teman sekaligus sahabat, yang paling aku sayangi, yang begitu setia menemani, membantu dengan sepenuh hati, Rabbul Jalil Akhir, Bimasrif, Irfan, Irfan Sujahri, Muhammad rizallul fajri hasan dan masih banyak lainnya.

Terima kasih atas perhatian yang selalu diberikan, sesulit apapun keadaan yang dialami selalu ada mendampingi dan memberikan dukungan yang luar biasa.

Terima kasih untuk beberapa tahun ini sudah menemani dan selalu memberikan yang terbaik, semoga ini tidak menjadi akhir dari pertemanan kita, semoga persahabatan ini akan terus berlanjut, dan semoga Allah SWT selalu melindungi dan mendengar doa-doa kita..

Amin yarobbal alamin....



RIWAYAT HIDUP



Djohan Maldini lahir di krueng bate Kabupaten Abdya Provinsi Aceh pada tanggal 08 maret 2001. Penulis lahir dari pasangan Bapak Edi Azman dan Ibu Warnsah dan merupakan anak pertama dari tiga bersaudara yakni Jihan dan Raiyan.

pada tahun 2008 penulis masuk Sekolah Dasar (SD) Negeri 2 ie dingin meukek aceh seatan. Kemudian melanjut pendidikan sekolah tingkat pertama di SMP Negeri 1 kutabuloh mekek aceh selatan dan lulus tiga tahun kemudian pada tahun 2015. Selanutnya masuk pada sekolah menengah atas di SMK Meukek dan lulus pada tahun 2018.

Pada tahun yang sama penulis diterima menjadi mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Teuku Umar melalui jalur masuk tes ujian SBMPTN. Pada akhir bulan Agustus 2021 sampai akhir bulan Januari 2022 mengikuti Program Magang Kampus Merdeka Universitas Teuku Umar di PT. Mifa Bersaudarar Kabupaten Nagan Raya Provinsi Aceh, dengan luaran Karya Ilmiah atau Artikel.

Setelah menyelesaikan mata kuliah perkuliahan dan segala administrasi maka penulis dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Strata-1 pada bidang Mesin Konversi Energi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Teuku Umar melalui luaran Karya Ilmiah atau Artikel sebagai pengganti Skripsi yang salah satu luaran dari Program Magang Kampus Merdeka Universitas Teuku Umar.

Akhir kata, penulis mengucapkan rasa syukur yang sebesar-besarnya atas terselesaikannya Laporan Magang dan Karya Ilmiah dengan judul **”Replace Belt Conveyor Dengan Sistem Heater pada Unit Belt PT. Mifa Bersaudara”**.

MOTTO

“ilmu itu lebih baik dari pada harta, ilmu itu menjaga engkau dan engkau menjaga harta. Ilmu itu penghukum dan harta terhukum, harta itu kurang apabila dibelanjakan, tapi ilmu bertambah bila dibelanjakan.”

“Angin tidak berhembus untuk menggoyangkan pepohonan, melainkan menguji
Kekuatan akarnya”

(Ali Bin Abi Thalib)

“Wattaqullaah wa yu'allimukumullaah, wallaahu bikulli syai-in 'aliim.”

“Bertakwalah pada Allah maka Allah akan mengajarimu. Sesungguhnya Allah Maha Mengetahui segala sesuatu. (Salah satu kunci mendapatkan ilmu adalah TAQWA.)”

(QS. Al-Baqarah, 282)

“ketika kamu telah memahami masalah dengan jelas, hadapilah dengan resolusi
karena itulah jalan yang kuat.”

(Kahlil Gibran)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Penulisan laporan Magang “Replace Belt Conveyor Dengan Sistem Heater pada Unit Belt PT. Mifa Bersaudara”.

Proses penyelesaian penulisan laporan ini tidak terlepas dari bantuan serta bimbingan dan pengarahan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada dosen pembimbing Bapak Dr. Pribadyo S.T., M.T serta pihak lainnya yang telah terlibat dalam penulisan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan dan sangat jauh dari kata sempurna. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca, khususnya bagi penulis sendiri agar bisa mengaplikasikannya dalam kehidupan. Rasa terimakasih penulis ucapkan kepada:

1. Bapak Dr. Ir. M. Isya, M.T selaku dekan Fakultas Teknik
2. Bapak Maldi Saputra, S.T., M.T selaku ketua jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Teuku Umar
3. Bapak Dr. Pribadyo S.T., M.T. selaku pembimbing Laporan Magang yang telah memberikan arahan dan dorongan serta motivasi kepada penulis sehingga terselesaikan laporan magang ini.

4. Bapak Herdi susanto, S.T., M.T selaku pembimbing Karya ilmiah yang telah memberikan arahan dan dorongan serta motivasi kepada penulis sehingga terselesaikan laporan magang ini.
5. Bapak Ir. Rusdi Faizin, M.Si selaku ketua LPPM-PM dan Ibu Teungku Nih, SKM, M.KM selaku koodinator pusat magang dan kkn UTU selaku pengelola magang program merdeka belajar kampus merdeka (MBKM)
6. Bapak
7. Seluruh Karyawan Maintenance PT. Mifa Bersaudara yang telah banyak membantu penulis selama program magang berlangsung.
8. Ayahanda dan ibunda serta keluarga besar penulis yang telah memberi support, doa dan semangat untuk berjuag mencapai kesuksesan

Meulaboh, 22 Desember 2021

ABSTRAK

Mengetahui bagai mana tahap-tahap proses Raplace belt conveyor yang menggunakan metode Heater (Hot Splicing) yang dilakukan oleh tim Maintenace PT.Mifa Bersaudara serta Mengetahui material dan alat-alat apa saja yang digunakan untuk proses penyambungan belt conveyor dengan metode heater sebagai tujuan dari penelitian ini. Belt conveyor sendiri merupakan alat material handling yang menggunakan sistem operasi yang sangat sering digunakan untuk memindahkan bahan padatan dengan konstruksi dari jarak dekat hingga jarak jauh. Penyebab pergantian pada belt conveyor yang terjadi pada PT. Mifa Bersaudara antara lain sebagai berikut: Bahan (normal atau tidak keadaan bahan). Mesin (tidak beroperasi atau cacat desain pada alat-alat utamanya). C. Environment (kondisi lingkungan di sekitaran area kerja). Kesalahan Manusia (kesalahan operator, lingkungan seperti arus laut dan kebersihan alat-alat kerja). Dalam perawatan dapat melakukan pemeriksaan data perhari (daily inspection), pemeriksaan data perbulan (monthly inspection/) dan pemeriksaan pertahun.

Kata Kunci : *Belt conveyor, hot splicing, PT. MIFA Bersaudara.*

ABSTRACT

Know how the stages of the process replace belt conveyor who use the method heater (Hot splicing) carried out by the Maintenance team pt. MIFA Brothers and know the what materials and tools are used for the process of connecting the conveyor belt with the heater method as the purpose of this research. Belt conveyor itself is a material handling tool that uses an operating system that is very often used to move solid materials with construction from close to long distances. The cause of the change in the conveyor belt that occurred at PT. MIFA Brothers, among others, as follows: Material (normal or not the state of the material). Machinery (not operating or design defects in the main tools). C. Environment (environmental conditions around the work area). Human error (operator error, environment such as ocean currents and cleanliness of work tools). In maintenance, you can carry out daily inspections, monthly inspections and yearly inspections.

Keywords: *Beltconveyor, hotsplicing, PT.MIFA Bersaudara*

DAFTAR ISI

LEMBARAN PERNYATAAN.....	i
LEMBARAN PENGESAHAN PENGUJI	ii
LEMBARAN PENGESAHAN PROGRAM STUDI	iii
LEMBARAN PENGESAHAN FAKULTAS	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
RIWAYAT HIDUP	vii
MOTTO	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvi

BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Waktu dan Tempat Pelaksanaan.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB 2 LANDASAN TEORI	7
2.1 Kajian Pustaka.....	7
2.2 Mengetahui cara kerja penyambungan Belt Conveyor Sistem Heater.....	9
2.3 Mengetahui tahap-tahap Proses Replace belt Converyor.....	9
2.3.1 Proses Lay Up Belt Conveyor.....	9
2.3.2 Pengukuran belt conveyor.....	10
2.3.3 Proses Pemotongan Belt Conveyor.....	11
2.3.4 Proses Pengupasan Belt Conveyor.....	11
2.3.5 Proses penghalusan Lapisan Belt Conveyor	12

2.3.6 Pengeleman Belt Conveyor.....	13
2.3.7 Penyambungan Belt Conveyor.....	14
2.3.8 Langkah Kerja Hot Splicing	15
2.3.9 Perawatan mesin vulkanisir	16
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Alat dan bahan	18
3.2 Material Yangg Dibutuhkan Hot Splicing Belt Conveyor	18
3.3 Metode Penelitian	18
BAB 4 PENGOLAHAN DATA	20
4.1 Identifikasi Masalah.....	20
4.1.1 Data mesin vulkanisir.....	21
4.1.2 Data Standar Kupas Belt Conveyor.....	21
BAB 5 ANALISA DAN PEMBAHASAN	22
5.1 Mengetahui Standar penyambungan Belt Conveyor Metode HotSplicing.....	22
5.2 Splicing Machine	22
5.3 Cara Hot Splicing Conveyor.....	22
5.4 Curing Time Hot Splicing	22
5.5 Final Measures Hot Splicing	25
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	24
6.1 Kesimpulan.....	24
6.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	
Lampiran 1. Dokumentasi Selama Kegiatan Magang.....	27
Lampiran 2. Surat Keterangan Penerimaan Jurnal (LOA).....	28
Lampiran 3. Artikel Ilmiah	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Lay Up Belt.....	10
Gambar 2.2 Proses pengukuran Pemotongan Belt Conveyor	10
Gambar 2.3 Proses Pemotongan Belt Conveyor	11
Gambar 2.4 Proses Pengupasan belt Coneyor.....	12
Gambar 2.5 Proses Pengerindaan Lapisan Belt Conveyor.....	13
Gambar 2.6 Proses pengeleman belt conveyor	14
Gambar: 2.7 Penyambungan Belt Conveyor.....	15
Gambar 2.8 Penyambungan belt	15
Gambar 3.1 Jenis Tahap-tahap proses replace belt comveyor	19

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Standar Kupas Belt Conveyor	21
--	----

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Selama ini perkembangan produksi pertambangan batu bara sebagai sumber energi tak terbarukan (*non renewable energy resources*) di Indonesia sampai saat ini cukup pesat. Data terakhir hingga tahun 2008 dari statistik batu bara dunia. Bahkan saat ini Indonesia telah menjadi negara pengekspor batu bara nomor 2 di dunia (sebesar 203 jutaton) setelah Australia (sebesar 252 juta ton), bahkan pada tahun 2007 ekspor batu bara Indonesia pernah menduduki peringkat pertama mencapai 164,5 juta ton (*World Coal Statistic/IEA, 2009*). Salah satunya daerah dengan potensi besar dalam produksi pertambangan batu bara serta jenis alam lainnya yaitu Provinsi Aceh.

Propinsi Aceh memiliki sumber energi batu bara potensial yang tersebar di beberapa daerah seperti Meulaboh, Aceh Barat, Singkil, dan Nagan Raya. Sektor pertambangan merupakan sektortert penting di Propinsi Aceh mengingat peranan sektor tersebut dalam pembentukan PDRB yang mencapai 30,95% (BKPM Aceh, 2012). Pasca Tsunami, Barat selatan aceh prospek besar untuk dikembangkan dengan kemajuan dan teknologi yang ada khususnya dibidang industri petambangan sehingga banyak perusahaan-perusahaan besar pada bidang tersebut yang mendirikan perusahaan di daerah Barat Selatan Aceh.

PT. Mifa Bersaudara merupakan salah satu Anak Perusahaan dari PT Media Djaya Bersama, yang beroperasi di Kabupaten Aceh Barat, Provinsi Aceh adalah

perusahaan dalam bidang pertambangan dan penjualan batubara berdasarkan Surat Keputusan Bupati Aceh Barat No. 117.b Tahun 2011, tertanggal 30 Maret 2011, Penyusunan izin Usaha Pertambangan Operasi Produksi ('IUP-OP') PT Mifa Bersaudara. IUP-OP atas nama PT Mifa Bersaudara memiliki luasan wilayah konsesi seluas 3.134 Hektar (Ha) di wilayah kabupaten Aceh Barat yang berlaku sampai dengan 2025 (Profil PT.Mifa Bersaudara,2021).

Dalam industri atau suatu perusahaan, pada alat angkut yang digunakan pada PT. Mifa Bersaudara dalam proses pengiriman batu bara dari tambang ke pabrik pengolahan hanyalah belt conveyor, sedangkan dump truck hanya digunakan untuk mengangkut batu bara dari front penambangan ke crusher. Belt conveyor digunakan sebagai alat angkut batu bara hasil crushing di tambang menuju ke storage di pabrik semen PT. Mifa Bersaudara melakukan penambangan batu bara dengan produktivitas yang tinggi didukung oleh alat berat yang berada di industri seperti excavator, dump truck, serta crusher. Namun produktivitas penambangan batu bara yang tinggi dibatasi oleh kapasitas belt conveyor. Hal tersebut terbukti dengan menumpuknya batu bara di area stockpile crushing plant.

Proses pengangkutan batu bara yang telah ditambang merupakan tahapan yang penting dalam kegiatan penambangan batu bara. Pengangkutan menggunakan Belt Conveyor harus dilakukan secara efisien, hal ini berkaitan dengan nilai kapasitas angkut aktual yang mampu dilakukan Belt Conveyor dibandingkan dengan spesifikasi Belt Conveyor tersebut. Nilai kapasitas angkut aktual Belt Conveyor dipengaruhi oleh

beberapa parameter, penyesuaian parameter – parameter ini dapat dilakukan guna mendapatkan kapasitas angkut yang sesuai dengan nilai target pemindahan batubara per satuan waktu yang telah ditetapkan (Juanda, 2002).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diambil rumusan masalah tentang Raplace belt conveyer di PT. Mifa bersaudara. Bagaimana cara untuk mengetahui tahap-tahap proses Raplace belt conveyer yang menggunakan metode Heater (Hot Splicing). Sistem proses Heater di dalam penyambungan belt conveyer ini adalah memanasi sambungan belt conveyer dengan temperatur Heater sampai karet atau bahan di belt conveyer tersebut meleleh atau menyatu.

1.3 Batasan Masalah

Adapun yang menjadi batasan masalah pada laporan ini adalah sebagai berikut:

1. Kerja praktek ini dilakukan di departemen maintenance.
2. Permasalahan yang diteliti yaitu tentang kendala yang disebabkan waktu penyambungan belt conveyer belt

1.4 Tujuan

Adapun tujuan umum dari magang ini adalah: Untuk memenuhi syarat dari kurikulum pada program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Teuku Umar. Sedangkan tujuan khusus dari magang ini :

1. Mengetahui proses Replace *belt conveyer* yang terjadi pada PT. Mifa Bersaudara.
2. Mengetahui Material dan alat-alat Replace *belt conveyer* yang ada di PT. Mifa Bersaudara.

1.5 Manfaat Penelitian

Pengamatan dilapangan dilakukan dengan cara mengumpulkan dan mengelola data adapun jenis dan data yang diperoleh meliputi:

1. Data primer adalah jenis data yang diperoleh melalui observasi langsung dilapangan yang dilakukan dengan cara pengamatan, serta mencatat setiap kegiatan dalam proses replace pada *belt conveyer*.
2. Data sekunder disebut juga data tersedia yang dapat diperoleh dari referensi yang berasal dari berbagai sumber. Sumber data seperti perpustakaan, internet, literatur-literatur, atau sumber-sumber lain yang berkaitan dengan penelitian.

1.6 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Adapun waktu dan pelaksanaan magang kampus merdeka ini dilakukan di:

Nama : PT.MIFA BERSAUDARA

Alamat : Penaga cut Ujong, Kec kuala pesisir, Kabupaten Aceh Barat

Bagian Penempatan : Maintanace

Waktu Pelaksanaan : 25 September s/d 03 februari 2021

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan penelitian ini ditulis berdasarkan kaidah penulisan ilmiah sesuai dengan sistematika seperti berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang deskripsi pendahuluan kegiatan penelitian, mengenai latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan yang ingin di capai, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini diuraikan tentang teori-teori dari referensi buku maupun jurnal serta hasil penelitian terdahulu berkaitan dengan masalah penelitian yang digunakan sebagai acuan penyelesaian masalah.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang uraian kerangka dan alur penelitian, objek penelitian yang akan diteliti dan juga metode yang akan digunakan dalam penelitian.

BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN HASIL PENELITIAN

Berisi tentang data yang diperoleh selama penelitian dan bagaimana menganalisa data tersebut. Hasil pengolahan data ditampilkan baik dalam bentuk gambar, tabel, maupun grafik. Yang dimaksud dengan pengolahan data juga termasuk analisis yang dilakukan terhadap hasil yang diperoleh.

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang kesimpulan kesimpulan terhadap analisis yang di buat dan rekomendasi atau saran-saran atau hasil yang dicapai dalam permasalahan yang ditemukan selama penelitian, sehingga perlu dilakukan rekomendasi untuk dikaji pada penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Kajian Pustaka

Conveyor berasal dari bahasa Inggris yang berarti alat pengantar, jika barang mengalami suatu proses dalam sebuah mesin, maka conveyor dapat juga dikatakan sebagai pengantar barang dari suatu mesin ke mesin lain. Dalam kondisi tertentu, conveyor banyak dipakai karena mempunyai nilai ekonomis dibandingkan transportasi berat seperti truk dan mobil pengangkut. Conveyor dapat membolisasi dalam jumlah banyak dan kontinyu dari satu tempat ke tempat lain. Perpindahan tempat tersebut harus mempunyai lokasi tetap agar sistem conveyor mempunyai nilai ekonomis. Conveyor mempunyai beberapa jenis yang disesuaikan dengan karakteristik barang yang diangkut. Jenis-jenis conveyor tersebut antara lain Apron, Flight, Pivot, Overhead, Loadpropelling, Car, Bucket dan masih banyak lainnya.

Belt conveyor *adalah* suatu alat pemindah bahan yang berbasis teknologi tinggi di sebagian besar industri yang sedang berkembang di negara Indonesia. Dengan menggunakan Belt Conveyor, perusahaan mampu menghemat biaya produksi yang sangat tinggi, serta meningkatkan laju produksi dengan kecepatannya yang signifikan *dan* stabil (Alfian, H. 2011). Belt Conveyor atau conveyor sabuk adalah media pengangkutan yang digunakan untuk memindahkan muatan dalam bentuk satuan atau tumpahan, dengan arah horizontal atau membentuk sudut inklinasi dari suatu sistem operasi ke sistem operasi yang lain dalam suatu

jalur proses produksi, yang menggunakan sabuk(belt) sebagai penghantar muatannya (Zainuri, 2006).

Kelebihan dari transportasi dengan *BeltConveyor* antara lain bekerja secara otomatis, mudah dalam memulai operasi dan terus beroperasi secara terus menerus. *BeltConveyor hampir* tidak memiliki waktu jeda atau istirahat ketika beroperasi, tidak terganggu oleh cuaca buruk, yang sering mengganggu truk pengangkutan. *BeltConveyor* juga membutuhkan tenaga kerja yang jauh lebih sedikit dibandingkan alat transportasi konvensional seperti truk (Hartman, 1992 dalam Asooby, 2016).

Belt conveyor adalah alat transformasi yang paling efisien dalam pengoperasiannya jika dibandingkan dengan alat berat truk untuk jarak jauh, karena dapat mentransfer material lebih dari 2 kilometer, tergantung desain belt itu sendiri. Material yang ditransfer dengan kapasitas lebih dari 2000 ton/jam, hal ini berkembang seiring dengan kemajuan desain belt itu sendiri. Saat ini sudah dikembangkan belt conveyor jenis long curve, yaitu belt dengan lintasan kurva horizontal maupun vertikal dengan radius minimum 400 m, sehingga sangat cocok untuk medan berkelok dan jarak jauh. Keuntungan lainnya menggunakan belt kemudahan dalam pengoperasian dan pemeliharaan, tetapi belt tidak tahan temperatur di atas 200°C dengan belt conveyor. Material dapat diumpan disepanjang lintasan, begitu juga pengeluarannya.

Prinsip kerja belt conveyor adalah mentransfer material yang ada di atas belt, dimana umpan atau inlet pada sisi tail berbalik arah. Belt digerakkan oleh drive pulley dengan menggunakan motor penggerak. Head pulley menarik belt dengan

prinsip adanya gesekan antara permukaan drum dengan belt, sehingga kapasitasnya tergantung gaya gesek tersebut. Dalam melakukan perancangan, penulis menggunakan dasar teori untuk mendasari teori yang digunakan dalam penelitian dan perancangan yang dilakukan.

2.2 Mengetahui cara kerja penyambungan *Belt Conveyor* Sistem Heater

Mesin *Vulkanisasi* Belt Conveyor Tiga faktor utama yang memengaruhi kualitas sambungan conveyor belt adalah suhu vulkanisasi, tekanan vulkanisasi, dan waktu vulkanisasi. Vulkanisasi panas adalah proses pembuatan karet mentah diubah menjadi karet vulkanisir, dan bagian sambungan direkatkan bersama untuk mendapatkan kekuatan rekat yang lebih tinggi.

Mesin vulkanisasi ban berjalan adalah mesin karet portabel yang terdiri dari rangka mesin, pelat pemanas atas & bawah, pelat hidraulik air, pelat insulasi panas, kabinet kontrol, pompa air (pompa manual atau pompa listrik) yang dikenal sebagai perangkat bertekanan. Balok paduan aluminium kekuatan tinggi digunakan sebagai rangka utama mesin vulkanisir. Conveyor belt rubber vulcanizing equipment structure Vulkanisir terdiri dari bagian-bagian balok melintang; klem; plat besi untuk bantal; sekrup; kacang; gasket; pipa lunak tekanan tinggi; pompa penguji tekanan; piring isolasi panas; pelat pemanas atas; kabel sekunder; kotak kontrol listrik; kabel primer; turunkan pelat pemanas; pelat hidrolis

2.3 Mengetahui tahap-tahap Proses Replace *belt Conveyyor*

Pada *tahap-tahap* proses Replace Belt Conveyor dapat dilihat pada gambar berikut:

2.3.1 Proses Lay Up Belt Conveyor

Proses Lay Up adalah proses dimana belt atau sabuk di tumpuk dalam satu

area dengan posisi horizontal untuk mempermudah proses pergantian belt.



Gambar 2.1 Proses Lay Up Belt

Sumber: Dokumen Pribadi

2.3.2 Pengukuran belt conveyor

Pengukuran *belt* conveyor merupakan hal terpenting didalam penyambungan belt conveyor, karena apabila di dalam pengukuran belt conveyor yang tidak sesuai dengan kebutuhan di mesin maka pengerjaan akan sia-sia karena belt conveyortidak akan bisa terpakai. Siapkan belt conveyor kemudian ukur dengan menggunakan meteran panjang dan lebar conveyor sesuai kebutuhan mesin. Berilah tanda ukuran panjang pada belt conveyor dengan menggunakan alat tulis spidol.



Gambar 2.2 Proses pengukuran Pemotongan Belt Conveyor

Sumber. Dokumen Sendiri

2.3.3 Proses Pemotongan Belt Conveyor

Proses pemotongan belt dilakukan dengan menggunakan cutter dan berlandaskan penggaris siku dengan bertujuan agar arah potongan lebih lurus dan simetri. Potonglah belt conveyor sesuai garis spidol yang sudah di tandakan pada permukaan belt conveyor.



Gambar 2.3 Proses Pemotongan Belt Conveyor

Sumber: Dokumen Pribadi

2.3.4 Proses Pengupasan Belt Conveyor

Cara pengupasan belt conveyor adalah sebagai berikut:

- Garislah dengan menggunakan cutter pada garis tanda sambung yang sudah digambar. Pada saat menggaris menggunakan cutter, usahakan hanya satu lapisan atau ply belt conveyor saja dan tidak sampai putus.
- Kemudian pada garisan cutter tersebut sayatlah dengan menggunakan ujung obeng min untuk membuka celah sayatan belt conveyor terkupas.
- Setelah terbentuk sayatan, kemudian tariklah sayatan belt conveyor tersebut dengan menggunakan tang kombinasi sampai lapisan belt conveyor terkupas.

- Tariklah sayatan kecil-kecil tersebut sampai lapisan atau ply belt conveyor habis selebar ukuran belt conveyor itu sendiri.



Gambar 2.4 Proses Pengupasan belt Coneyor

Sumber: Dokumen Pribadi

2.3.5 Proses penghalusan Lapisan Belt Conveyor

Setelah pengupasan sayatan belt conveyor pada lapisan atau ply permukaan belt conveyor selesai, maka langkah selanjutnya adalah pengerindaan lapisan atau ply belt conveyor yang kedua.

Gerindalah lapisan permukaan belt conveyor yang sudah di sayat sampai halus dan bersih. Maksud proses pengerindaan ini adalah menghilangkan lem-lem belt conveyor yang tidak terbawa kupasan belt conveyor pada saat dikupas agar pada proses pengeleman sambungan belt conveyor nanti tidak ada kendala.



Gambar 2.5 Proses Pengerindaan Lapisan Belt Conveyor

Sumber. Dokumen Sendiri

Dapat dilihat seorang karyawan maintenance sedang melakukan penghalusan dengan menggunakan gerinda tangan.

2.3.6 Pengeleman Belt Conveyor

Setelah lapisan sambungan belt conveyor dalam kondisi bersih, maka langkah selanjutnya adalah proses pengeleman.

Siapkan Lem dan oleskan lem tersebut pada permukaan sambungan belt conveyor dengan tipis dan merata ke seluruh permukaan sambungan. Kemudian biarkan olesan lem tersebut kurang lebih 10 menit. Peganglah lapisan lem tersebut sampai tidak lengket pada telapak tangan, hal ini menandakan bahwa lem kondisi sudah kering dan belt conveyor siap digunakan.

Dan lakukan hal tersebut pada dua ujung kupasan belt conveyor yang akan dijadikan sebagai sambungan belt conveyor.



Gambar 2.6 Proses pengeleman belt conveyor

Sumber: Dokumen Pribadi

2.3.7 Penyambungan Belt Conveyor

Setelah kondisi lem pada lapisan sambungan sudah kering, maka langkah selanjutnya adalah penyambungan belt conveyor. Adapun cara penyambungan belt conveyor tersebut yaitu:

- Sebelum sambungan di tempelkan, pasang cover rubber di atas mesin vulcanizing dan posisikan dalam kondisi sejajar antara dua belt conveyor yang akan di sambung agar nanti dalam penyambungan tidak miring.
- Setelah dua ujung belt conveyor sekiranya sejajar dan lurus, kemudian tempelkan dua ujung belt conveyor tersebut perlahan-lahan di atas mesin vulcanizing.
- Setelah dua belt conveyor saling menempel di atas mesin vulcanizing lalu pasang rubber pieces untuk mengcover bagian sling Belt Conveyor.



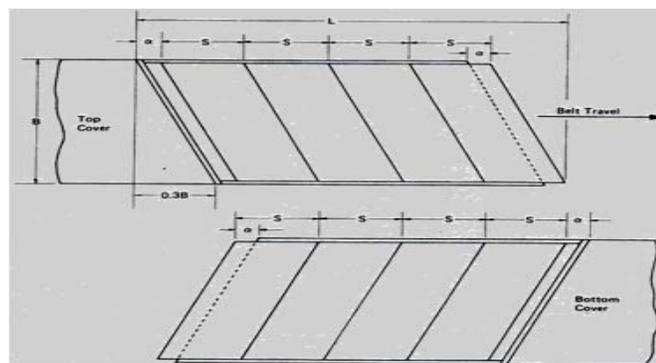
Gambar: 2.7 Penyambungan Belt Conveyor

Sumber: Dokumen Pribadi

Dapat dilihat pada gambar berikut seorang maintenance sedang melakukan penyambungan belt conveyor.

2.3.8 Langkah Kerja Hot Splicing

Menggunakan tools buffing seperti gerinda atau rotating wire brush. Pada Saat Membuka pori-pori rubber sangat penting oleh karena itu maka kasarkan permukaan top cover yang telah anda kupas dengan sangat berhati-hati dan pastikan tidak merusak permukaan fabrik dengan melakukan buffing jangan sampai hangus lalu bersihkan sisa / debu dengan menggunakan brush halus.



Gambar 2.8 Penyambungan belt

Sumber: Dokumen Pribadi

Kemudian Oleskan Larutan Heating Solution Rema Tip Top STL RF4 secara merata pada permukaan dan oleskan dua lapis pada semua splicing area serta joint gaps kedua ujung belt. Lalu anda dapat Gunakan sikat dengan bulu sikat yang pendek. Jika permukaan sudah bersih maka biarkan lapisan pertama kering dengan sampai sekitar 30 menit. Lalu setelah itu segera lakukan pengolesan kedua kering dengan sempurna kurang lebih 30menit dengan temperatur 20°C, hingga dapat anda rasakan permukaan sedikit lengket. Lalu tempelkan belt sejajar dan tepat agar terhindar jebakan udara.

2.3.9 Perawatan mesin *vulkanisir*

Lingkungan penyimpanan *vulkanisir* harus tetap kering dan berventilasi baik untuk menghindari basahnya sirkuit listrik yang disebabkan oleh kelembaban. Jangan menggunakan mesin vulkanisasi di luar ruangan pada hari hujan untuk mencegah kotak kontrol listrik dan pelat pemanas masuk ke dalam air.

Jika lingkungan kerja lembab dan berair, ketika membongkar dan menangani mesin vulkanisir, benda-benda di tanah harus dinaikkan, dan vulcanizer tidak boleh bersentuhan langsung dengan air.

Jika pelat pemanas memasuki air karena operasi yang tidak benar selama penggunaan, pertama-tama hubungi pabrik untuk diperbaiki. Jika perbaikan darurat diperlukan, buka penutup pada pelat panas, tuangkan air terlebih dahulu, kemudian setel kotak kontrol listrik ke operasi manual, hangat hingga 100 ° C, jaga suhu selama setengah jam, dan keringkan saluran. Sabuk disambungkan dalam kondisi manual. Pada saat yang sama, pabrikan harus dihubungi pada waktunya untuk melakukan penggantian keseluruhan saluran.

Jika *vulkanisir* tidak perlu digunakan dalam waktu lama, pelat pemanas harus dipanaskan setiap setengah bulan (suhu diatur pada 100 ° C), dan suhu dipertahankan sekitar setengah jam.

Setelah setiap kali digunakan, air dalam pelat tekanan air harus dibersihkan, terutama di musim dingin. Jika air tidak dapat dibersihkan, karet pelat tekanan air akan menua sebelum waktunya dan masa kerja pelat tekanan air akan berkurang. Metode pelepasan air yang benar adalah, setelah vulkanisasi dan pelestarian panas selesai, dan sebelum membongkar vulcanizer. Jika air dilepaskan setelah mesin dibongkar, air di pelat tekanan air mungkin tidak benar-benar habis.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Alat dan bahan

Pastikan sudah menyiapkan Tools sesperti: Sticher roller, don carlos knife, cutter, spincer, mistar, center line, belt tensioners, chan winch, screw clamps, measuring tape, metal ruller, flat angle, plmb line, marking crayon, 6”knife, ply lifter, whetstone, hand brush, vul Cnizing press, rubber cut or, brading iron, ply knife, drying hood.

3.2 Material Yang Dibutuhkan Hot Splicing Belt Conveyor

- Tie Gum

Karet ini merupakan material hot spicing berupa karet mentah yang belum mengalami vulkanisasi alami.Karet ini berfungsi sebagai perekat antara cover rubber dengan carcass.

- Cover Rubber

Cover rubber berfungsi sebagai karet pengganti karet yang dikupas saat splicing.

3.3 Metode Penelitian

Dalam metote penelitian proses *Raplace belt conveyor* pada perusahaan PT. Mifa Bersaudara.Mempelajari bagaimana cara untuk mengetahui bagaimana tahap-tahap penyambungan belt compeyor, Untuk lebih jelasnya tahap-tahap penyambungan dapat dilihat pada gambar 3.1 tersebut:



Gambar 3.1 Jenis Tahap-tahap proses *replace belt conveyor*

Sumber. Dokumen Pribadi

A; Proses Lay UP Belt conveyor, B; Proses Stripping, C; Proses Cutting, D; Proses pengeleman, E; Proses Splicing

Setelah itu, dilakukan proses penyambungan belt conveyor di CV 03 PT. Karna belt conveyor tidak lagi mampu membawa beban dengan kapasitas yang besar sehingga akan membahayakan operator saat bekerja, kecepatan sabuk atau *belt* tidak mampu diatur untuk menetapkan jumlah material yang dipindahkan karena terjadinya kerusakan selain itu juga memerlukan biaya operasional yang besar karena tidak menjaga kualitas dari *belt conveyor* dan akibat yang terakhir jika tidak dilakukan secara berkala perbaikan dari alat kerja *belt conveyor* tersebut akan mengakibatkan aliran pengangkutan akan terhambat sehingga akan terjadi penundaan pekerjaan.

BAB 4

PENGOLAHAN DATA

4.1 Identifikasi Masalah

4.1.1 Data mesin vulkanisir

Mesin vulkanisasi sabuk digunakan secara luas di tempat vulkanisasi kanvas, nilon, sabuk tali baja di tempat serta koneksi sabuk karet dengan karakteristik khusus anti-korosi dan tahan panas di bawah keadaan tidak ada gas ledak (CH₄) atau setiap gas berbahaya untuk merusak logam yang diterima oleh teknik metalurgi, produksi mineral, pembangkit listrik, mesin pelabuhan, pekerjaan arsitektur, pabrik semen dan industri kimia, dll.

Data teknis:

- Tekanan vulkanisir: 1.0-2.0 MPa;
- Suhu vulkanisir: 145 ° C;
- Perbedaan suhu permukaan lempeng vulkanisir: ± 5 ° C;
- Waktu pemanasan (pada suhu normal hingga 145 ° C) <30>
- Tegangan: 220V / 380V / 415V / 440V / 480V / 550V / 660V, 50 / 60HZ, 3 Fasa;
- Kisaran penyesuaian suhu: 0 hingga 199 ° C; - Rentang pengaturan waktu: 0 hingga 99 menit.

4.1.2 Data Standar Kupas Belt Conveyor

Kupas belt dengan membuat step dengan panjang sesuai table berikut::

Step Panjang Sambungan

Tabel 4.1 Data Standar Kupas Belt Conveyor

Fabric Strength (Kg/cm)	Step Length (mm) (S)
50 – 120	100
121 – 150	150
151 – 200	200
201 – 250	250
251 – 300	300
301 – 350	350
351 – 400	400
401 – 450	450

BAB 5

ANALISA DAN PEMBAHASAN

5.1 Mengetahui Standar penyambungan *Belt Conveyor* Metode *HotSplicing*

Penyambungan belt conveyor dengan menggunakan metode "*HOT SPLICING*" dengan mono dan multi-ply conveyor belts Dengan textile carcass (DIN EN ISO 14890) dan cover rubber.

5.2 Splicing Machine

Mesin press untuk melakukan cooking rubber dan melelehkan Tie Gum dengan tingkat pressure yang telah menjadi ketentuan. Ikuti ketentuan yang diterapkan manufaktur belt dan mesin press.

5.3 Cara *Hot Splicing Conveyor*

Pemilihan Arah step Sambungan Sambungan berjalan melawan arah Conveyor. Kami merekomendasikan metode ini, Oleh karena hal itu akan mempengaruhi daya tahan sambungan, bahkan jika terjadi tekanan scraper yang agresif. Dengan demikian Sambungan berjalan pada arah Conveyor. Karenanya Metode alternatif untuk belt dengan tension tinggi dan pemasangan dengan diameter drum yang relatif kecil (lihat standar ISO 3684).

5.4 Curing Time Hot Splicing

Jika masa curing telah tiba, maka segera matikan sistem curing (lepaskan kabel untuk memotong catu daya). Biarkan belt pengaman menjadi dingin sampai suhu dibawah 60 C, pada media vulkasir yang tertutup. Lalu buka lengan silang kemudian lepaskan cross arm atas, pelembab platens dan kain penyeimbang tekanan

5.5 Final Measures Hot Splicing

- 1 Pastikan hasil sambungan baik,oleh karena itu pastikan untuk melakukan pengecekan hasil vulcanization seperti Shore Hardness, absence of porosity, elasticity dan ketebalan rubber splicing.
- 2 Setelah itu bersikan material yang berlebihan serta alat-alat seperti Scissors dan buffing tool.
- 3 Setelah itu segera singkirkan bagian bawah vulcanizing press serta platform.Lalu pasang kembali carrying idlers,serta belet tensioners.
- 4 Jika telah selesai maka setelah itu Conveyor Belt kembali dapat digunakan atau operasi setelah area splicing telah dingin sesuai ambient temperature.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Hasil laporan akhir magang yang dilaksanakan pada PT. Mifa Bersaudara dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Mengetahui tahap-tahap proses penyambuga Belt Conveyor seperti:Proses Lay up, Proses pengukuran Belt Coveyor, proses pemotongan Belt, Proses Pengupasan Belt Conveyor, Proses Pengerindaan Belt Conveyor, Proses Pengeleman Belt Conveyor, Dan Proses Penyambugan Belt Conveyor.
2. Mengetahui material dan alat-alat dalam proes penyambungan belt conveyor dengan metode Heater (pemanas).

6.2 Saran

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan pada unit *belt conveyyor* di PT. Mifa Bersudara antara lain:

1. Untuk perawatan *belt conveyor* harus dilakukan secara berkala, dan terus menerus agar tidak terjadi kerusakan pada *belt conveyor* yang dapat menyebabkan terganggunya jalanya proses produksi akibat peergantian belt conveyor.
2. Serta diperlukannya pengawasan dan profesional kerja agar hambatan-hambatan penyebab kerusakan yang dapat mempengaruhi *belt conveyor* dapat diminimalisir.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfian, H. 2011. Analisa Pengaruh Ukuran Butir dan Tingkat Kelembaban Pasir Terhadap Performansi *Belt Conveyor* pada Pabrik Pembuatan Tiang Beton. *Jurnal Dinamis Fakultas Teknik Usu*, Volume.II No.8. Medan
- Aosoby, R., Rusianto, T., & Waluyo, J. (2016). Perancangan Belt Conveyor sebagai Pengangkut Batubara dengan Kapasitas 2700 Ton/Jam. *Jurnal Teknik Mesin*, 3(1), 45-51.
- Juanda. 2002. *Perancangan, Pemasangan, dan Perawatan Konveyor Sabuk dan Peralatan Pendukung*. PT. Junto Engineering : Bandung
- Jullimursyida, J., & Mariyudi, M. (2017). Review International Journal-Management Model Limited Cash Transactions for the Eradication of Corruption and Money Laundering Indonesia. *Indonesian Journal of Educational Review*, 4(1), 74-83.
- Khodijah, S. L., & Rahardjo, S. T. (2015). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kerusakan Produk Pada Proses Cetak Produk (Studi Kasus pada Majalah SAKINAH PT. Temprina Media Grafika-JawaPosGroup-Semarang) (*Doctoral dissertation, Fakultas Ekonomika dan Bisnis*).
- M. Hasriyono, *Evaluasi efektifitas mesin dengan penerapan total productive maintenance (TPM) di PT Hadi Baru*, Tugas Akhir, Universitas Sumatera Utara, Medan, 2009.
- Mujayyin, F., & Gunarso, D. A. (2018). Performa Mesin Pengolah Sampah Tpa Menjadi Bahan Bakar Refuse Derived Fuels Dengan Metode Six Sigma Dmaic. *Indonesian Journal of Educational Review*, 4(1), 74-83.

- Prabawa, A. (2009). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Pendapatan Asli Daerah (PAD) Kabupaten Banyumas. *Jurnal Ekonomika Universitas Wijayakusuma Purwokerto*, 12(3), 23171.
- PT. Mifa Bersaudara (Persero), 2021. Industri | Update, Profil PT. Mifa Bersaudara, Aceh Barat, July 2021, <http://www.mifacoal.co.id/id-id/>
- Suhardi, B., 2008. *Perancangan Sistem Kerja dan Ergonomi Industri*. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.
- Sukania, I. W., 2013., Kajian Ergonomi Terminal Bus di Jakarta. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri* 1(1),33 - 40.
- Syarifuddin, M. A., & Suriyanto, S. (2019). *Analisis Penyebab Utama Kerusakan Belt Conveyor Pada BC 6 System Menggunakan Metode Fishbone Diagram*. In *SEMNASTERA (Seminar Nasional Teknologi dan Riset Terapan)* (Vol. 1, pp. 223-228).
- World Coal Institute, 2005. Sumber Daya Batu Bara, Tinjauan Lengkap Mengenai Batu Bara. www.worldcoal.org.
- Zainuri, M.A. 2006. *Mesin Pemindah Bahan*. CV.Andi Offset : Yogyakarta
- Zulfikri, S., & Hasriyanti, N. (2020). Kajian Pemilihan Bahan Lokal Terhadap Durabilitas Untuk Rumah di Pinggir Sungai. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*.

LAMPIRAN 1. Dokumentasi Kegiatan Selama Magang



P5M Pembahasan Mengenai
Keselamatan Kesehatan Kerja (K3)

(Sumber : PT,Mifa Bersaudara)



Area *Belt conveyor*

(Sumber : PT Mifa Bersaudara)



Proses pengukuran dan
pematngan belt conveyor

(Sumber : PT. Mifa Bersaudara)



Penyambungan Belt Conveyor

(Sumber : PT Mifa Bersaudara.)

Lampiran 2. Surat Keterangan Penerimaan Jurnal Mekanova (LOA)



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TEUKU UMAR
FAKULTAS TEKNIK
KAMPUS UTU, MEULABOH - ACEH BARAT 23615, PO BOX 59
Laman: www.utu.ac.id, email: teknik@utu.ac.id

Nomor : 36/Mekanova/TM/2022 03 Maret 2022
Lampiran : -
Perihal : **Surat Keterangan Penerimaan Jurnal Mekanova**

Dewan pengelola Jurnal Mekanova telah menerima artikel,

Nama : Djohan Maldini
NIM : 1805903010042
Judul : Replace Belt Conveyor Dengan Sistem Heater pada Unit Belt PT. Mifa Bersaudara
Asal Instansi : Universitas Teuku Umar
Program Studi : Teknik Mesin

Menyatakan bahwa artikel tersebut telah diproses sesuai Prosedur Penulisan Jurnal Mekanova Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Teuku Umar dan akan diterbitkan pada Volume 8 Nomor 2 Bulan Oktober Tahun 2022. Demikian surat keterangan ini dibuat dan harap dipergunakan dengan sebaik-baiknya.

Meulaboh, 03 Maret 2022
Redaktur Jurnal Mekanova

Al Munawir, S.Si., M.Sc
NIP. 198511022019031009

Lampiran 4. Artikel Ilmiah

ARTIKEL ILMIAH

Replace *Belt Conveyor* dengan Sistem Heater Pada Unit *Belt* PT. Mifa Bersaudara

Djohan Maldini^{1,a)}, Herdi Susanto^{2,b)}, Pribadyo^{3,c)}

¹Mahasiswa Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Teuku Umar

^{2,3}Dosen Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Teuku Umar

e-mail : ^{a)}djohanj1@gmail.com, ^{b)}herdisusanto@utu.ac.id, ^{c)}pribadyo@utu.ac.id

Abstrak

Mengetahui bagai mana tahap-tahap proses Raplace belt conveyor yang menggunakan metode Heater(Hot Splicing) yang dilakukan oleh tim Maintenace PT.Mifa Bersaudara serta Mengetahui material dan alat-alat apa saja yang digunakan untuk proses penyambungan belt conveyor dengan metode heater sebagai tujuan dari penelitian ini. Belt conveyor sendiri merupakan alat material handling yang menggunakan sistem operasi yang sangat sering digunakan untuk memindahkan bahan padatan dengan konstruksi dari jarak dekat hingga jarak jauh. Penyebab pergantian pada belt conveyor yang terjadi pada PT. MIFA Bersaudara antara lain sebagai berikut: Bahan (normal atau tidak keadaan bahan). Mesin (tidak beroperasi atau cacat desain pada alat-alat utamanya). C. Environment (kondisi lingkungan di sekitaran area kerja). Kesalahan Manusia (kesalahan operator, lingkungan seperti arus laut dan kebersihan alat-alat kerja). Dalam perawatan dapat melakukan pemeriksaan data perhari (daily inspection), pemeriksaan data perbulan (monthly inspection/) dan pemeriksaan pertahun.

Kata Kunci : Belt conveyor, hot splicing, PT. MIFA Bersaudara.

Abstract

Know how the stages of the process raplace belt conveyor who use the method heater (Hot splicing) carried out by the Maintenance team pt. MIFA Brothers and know the what materials and tools are used for the process of connecting the conveyor belt with the heater method as the purpose of this research. Belt conveyor itself is a material handling tool that uses an operating system that is very often used to move solid materials with construction from close to long distances. The cause of the change in the conveyor belt that occurred at PT. MIFA Brothers, among others, as follows: Material (normal or not the state of the material). Machinery (not operating or design defects in the main tools). C. Environment (environmental conditions around the work area). Human error (operator error, environment such as ocean currents and cleanliness of work tools). In maintenance, you can carry out daily inspections, monthly inspections and yearly inspections.

Keywords: Belt conveyor, hot splicing, PT. MIFA Bersaudara

1. PENDAHULUAN

Provinsi Aceh memiliki potensi sumber energi batubara yang tersebar di beberapa daerah seperti Meulaboh, Aceh Barat, Singkil dan Nagan Raya. Sektor pertambangan merupakan sktor terpenting di Provinsi Aceh mengingat peran sektor tersebut dalam pembentukan pendapatan bagi daerah mencapai 30,95%. [1]. Pasca Tsunami, Barat selatan aceh prospek besar untuk dikembangkan dengan kemajuan dan teknologi yang ada khususnya dibidang industri petambangan sehingga banyak perusahaan-perusahaan besar pada bidannng tersebut yang mendirikan perusahaan di daerah Barat Selatan Aceh. PT. MIFA Bersaudara memiliki luasan wilayah konsesi seluas 3.134 Hektar (Ha) di wilayah

kabupaten Aceh Barat yang berlaku sampai dengan 2025 [1,2,3]. Dalam sebuah perusahaan atau industri sepertihalnya PT. MIFA Bersaudara hanya menggunakan satu belt conveyor untuk mengangkut batubara dari tambang ke pabrik pengolahan, sedangkan penggunaan dump truck diperuntukan memindahkan batubara dari area tambang ke crusher. belt conveyor berfungsi sebagai alat transportasi untuk mengangkut batubara dari hasil peremukan di tambang ke tempat penampungan akhir [4,5] PT. MIFA bersaudara pengoperasian batubara yang sangat produktif, didukung oleh peralatan industri alat berat seperti ekskavator, dump truck, dan crusher. Namun produktivitas penambangan batu bara yang tinggi dibatasi oleh kapasitas *Belt Conveyor* [5]. Hal ini dibuktikan dengan akumulasi karbon di area tempat penampungan akhir. *belt conveyor* merupakan alat transportasi yang berfungsi sebagai pemindahan bawaan berupa unit atau tumpahan dalam arah mendatar atau pada sudut kemiringan dari satu proses ke proses lainnya pada jalur produksi dengan menggunakan sabuk (belt) sebagai penerus bawaan. [5,6]. Oleh karena itu *belt conveyor* sering terjadi kerusakan dan harus diganti maka dilakukan penelitian mengenai proses pergantian *belt conveyor* [7], hal ini berkaitan dengan tahap-tahap proses pergantian *belt conveyor* serta mengetahui material dan alat yang digunakan di PT. MIFA Bersaudara menggunakan metode *heater*.

2. METODE PENELITIAN

Objek penelitian dilakukan pada proses *raplace belt conveyor* mengenai tahap-tahap pergantian *belt conveyor* di PT. MIFA Bersaudara. Serta mengetahui material dan alat-alat yang digunakan pada *belt conveyor*. PT. MIFA Bersaudara beroperasi di Kabupaten Aceh Barat Provinsi Aceh merupakan perusahaan dalam bidang pertambangan dan penjualan batubara [8]. Dianalisis menggunakan metode *Heater* [1].selanjutnya perhitungan dan pengambilan data dilakukan dari tanggal 6 September sampai dengan 26 Januari 2022. Pengolahan data penelitian dilakukan dengan menggunakan aplikasi *microsoft excel* dalam bentuk gambar dan direpresentasikan dalam bentuk hasil pengolahan. [10]

2.1. Menyambung *Belt Conveyor* Dengan Menggunakan Sistem *Heater*

Sistem proses *Heater* di dalam penyambungan *Belt Conveyor* adalah memanasi sambungan *Belt Conveyor* dengan temperatur *heater* sampai karet atau bahan di *belt conveyor* tersebut meleleh dan menyatu.

2.2. Mengetahui Material dan alat-alat penyambungan *Belt Conveyor* Sistem *Heater*

Belt conveyor juga disebut sebagai pesawat angkut yang digunakan untuk memindahkan suatu barang atau muatan yang berupa unit atau tumpahan. [4] dengan arah horizontal atau membentuk sudut dakian/inklinasi dari sauté proses kerja yang satu ke proses kerja yang lain dalam suatu *line* proses produksi, yang memanfaatkan sabuk (*belt*) sebagai penghantar muatannya. *Belt conveyor* pada dasarnya merupakan peralatan yang cukup sederhana [4]. Alat tersebut terdiri dari sabuk yang tahan terhadap pengangkutan benda padat. *Belt* yang digunakan pada *conveyor* berjalan ini dapat dibuat dari berbagai bahan seperti karet, plastik, kulit atau logam, disesuaikan dengan jenis dan sifat material yang akan diangkut [7]. Berikut merupakan material dan alat-alat pada proses penyambungan *belt* di PT. MIFA Bersaudara antara lain: 1). *Tie Gum* Karet ini merupakan material hot spicing berupa karet mentah yang belum mengalami vulkanisasi alami.Karet ini berfungsi sebagai perekat antara cover rubber dengan carcass. 2).*Cover Rubber* berfungsi sebagai karet pengganti karet yang dikupas saat splicing. 3).*Splicing Machine* Mesin press untuk melakukan cooking rubber dan melelehkan *Tie Gum* dengan tingkat pressure yang telah menjadi ketentuan.Ikuti ketentuan yang diterapkan manufaktur belt dan mesin press. Peralatan dan alat kerja *heater* *Sticher roller*, don

carlos knife, cutter, spincer, mistar, center line, belt tensioners, chan winch, screw clamps, measuring tape, metal ruller, flat angle, plmb line, marking crayon, knife, ply lifter, whetstone, hand brush, vulCnizing press, rubber cut or, brading iron, ply knife, drying hood.[10]

2.3. Tahap-tahap penyambungan sistem heater

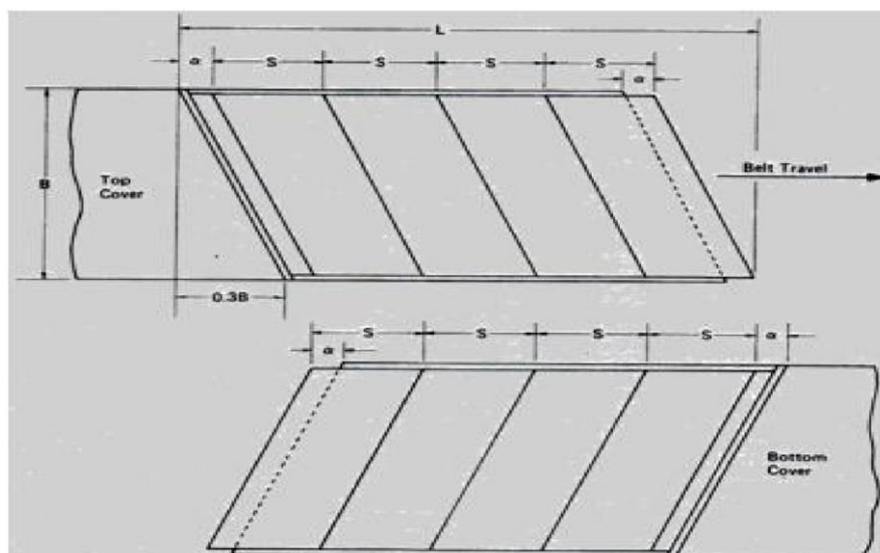
2.3.1. Kupas belt conveyor

Pemilihan Arah step Sambungan Sambungan berjalan melawan arah Conveyor. Kami merekomendasikan metode ini, Oleh karena hal itu akan mempengaruhi daya tahan sambungan, bahkan jika terjadi tekanan scraper yang agresif. Dengan demikian Sambungan berjalan pada arah Conveyor.[9], karenanya Metode alternatif untuk belt dengan tension tinggi dan pemasangan dengan diameter drum yang relatif kecil.

Tabel 1. Standard Panjang Sambungan atau Step length saat melakukan penyambungan belt

Fabric Strength(Kg/cm)	Step Length (mm)(S)
50 – 120	100
121 – 150	150
151 – 200	200
201 – 250	250
251 – 300	300
301 – 350	350
351 – 400	400
401 – 450	450

Menggunakan tools buffing seperti gerinda atau rotating wire brush. Pada Saat Membuka poripori rubber sangat penting oleh karena itu maka kasarkan permukaan top cover yang telah anda kupas dengan sangat berhati-hati dan pastikan tidak merusak permukaan pabrik dengan melakukan buffing jangan sampai hangus lalu bersihkan sisa / debu dengan menggunakan brush halus.



Gambar:1 Penyambungan *Belt Conveyor*

Sumber : Alkabelt, 2020 [8]

Kemudian Oleskan Larutan Heating Solution Rema Tip Top STL RF4 secara merata pada permukaan dan oleskan dua lapis pada semua splicing area serta joint gaps kedua ujung belt. Lalu anda dapat Gunakan sikat dengan bulu sikat yang pendek. Jika permukaan sudah bersih maka biarkan lapisan pertama kering dengan sampai sekitar 30 menit. Lalu setelah itu segera lakukan pengolesan kedua kering dengan sempurna kurang lebih 30menit dengan temperatur 20°C, hingga dapat anda rasakan permukaan sedikit lengket. Lalu tempelkan belt sejajar dan tepat agar terhindar jebakan udara.

2.3.2. Tempelkan Belt Conveyor Hot Splicing

Lalu Tempelkan bagian atas belt dan bawah lalu sejajarkan dengan tepat agar terhindar jebakan udara. Kemudian Area splicing harus sesuai dengan persis. Setelah itu jangan tumpuk fabric ply berada pada level yang sama lalu Tekan atau rekatkan pada keseluruhan area splicing dari centeroutwards.

Tutupi seluruh area splicing dengan kain penyeimbang tekanan. kemudian Turunkan area permukaan yang tidak rata dengan menggunakan potongan kain penyearah tekanan (terutama jika bagian penutup atas sudah aus atau jika terjadi benturan tumpang tindih).

2.3.3. Curing Time Hot Splicing

Jika masa curing telah tiba, maka segera matikan sistem curing (lepaskan kabel untuk memotong catu daya). Biarkan belt pengaman menjadi dingin sampai suhu dibawah 60 C, pada media vulkasir yang tertutup. Lalu buka lengan silang kemudian lepaskan cross arm atas, pelembab platens dan kain penyeimbang tekanan.

2.3.4. Final Measures Hot Splicing

- Pastikan hasil sambungan baik, oleh karena itu pastikan untuk melakukan pengecekan hasil vulcanization seperti Shore Hardness, absence of porosity, elasticity dan ketebalan rubber splicing. - Setelah itu bersihkan material yang berlebihan serta alat-alat seperti Scissors dan buffing tool.
- Setelah itu segera singkirkan bagian bawah vulcanizing press serta platform, lalu pasang kembali carrying idlers, serta belet tensioners.
- Jika telah selesai maka setelah itu Conveyor Belt kembali dapat digunakan atau operasi setelah area splicing telah dingin sesuai ambient temperatur.

2.4. Mengetahui cara kerja penyambungan *Belt Conveyor* Sistem Heater

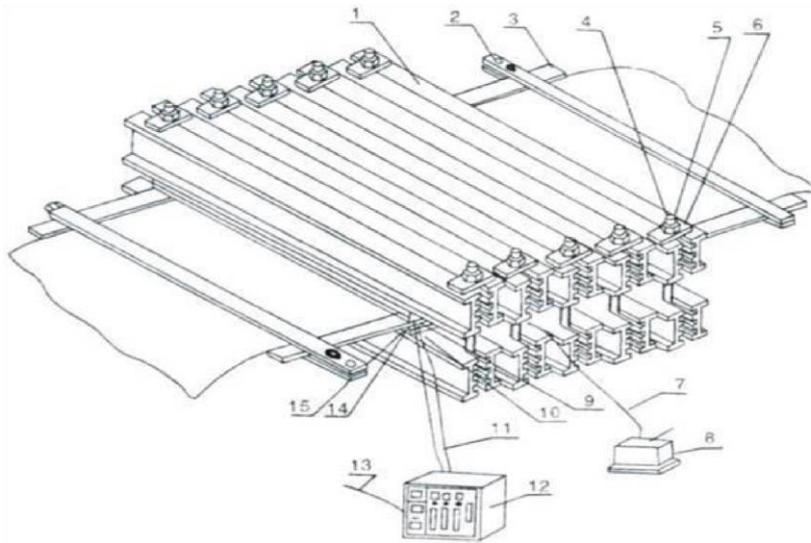
2.4.1. Mesin Vulkanisasi Belt Conveyor

Tiga faktor utama yang memengaruhi kualitas sambungan conveyor belt adalah suhu vulkanisasi, tekanan vulkanisasi, dan waktu vulkanisasi. Vulkanisasi panas adalah proses pembuatan karet mentah diubah menjadi karet vulkanisir, dan bagian sambungan direkatkan bersama untuk mendapatkan kekuatan rekat yang lebih tinggi.

Mesin vulkanisasi ban berjalan adalah mesin karet portabel yang terdiri dari rangka mesin, pelat pemanas atas & bawah, pelat hidrolik air, pelat insulasi panas, kabinet kontrol, pompa air (pompa manual atau pompa listrik) yang dikenal sebagai perangkat bertekanan. Balok paduan aluminium kekuatan tinggi digunakan sebagai rangka utama mesin vulkanisir.

2.4.2. Conveyor belt rubber vulcanizing equipment structure

Vulkanisir terdiri dari bagian-bagian balok melintang; klem; plat besi untuk bantal; sekrup; kacang; gasket; pipa lunak tekanan tinggi; pompa penguji tekanan; piring isolasi panas; pelat pemanas atas; kabel sekunder; kotak kontrol listrik; kabel primer; turunkan pelat pemanas; pelat hidrolik



Gambar 2. Mesin Heater Conveyor
Sumber : Alkabelt, 2020 [8]

2.4.3. Pemakaian

Mesin vulkanisasi sabuk digunakan secara luas di tempat vulkanisasi kanvas, nilon, sabuk tali baja di tempat serta koneksi sabuk karet dengan karakteristik khusus anti-korosi dan tahan panas di bawah keadaan tidak ada gas ledak (CH₄) atau setiap gas berbahaya untuk merusak logam yang diterima oleh teknik metalurgi, produksi mineral, pembangkit listrik, mesin pelabuan, pekerjaan arsitektur, pabrik semen dan industri kimia, dll.

Data teknis:

- Tekanan vulkanisasi: 1.0-2.0 MPa;
- Suhu vulkanisasi: 145 ° C;
- Perbedaan suhu permukaan lempeng vulkanisir: ± 5 ° C;
- Waktu pemanasan (pada suhu normal hingga 145 ° C) <30>
- Tegangan: 220V / 380V / 415V / 440V / 480V / 550V / 660V, 50 / 60HZ, 3 Fasa; - Kisaran penyesuaian suhu: 0 hingga 199 ° C; - Rentang pengaturan waktu: 0 hingga 99 menit.

Perhatikan masalah-masalah berikut saat merawat vulkanisir:

- Lingkungan penyimpanan vulcanizer harus tetap kering dan berventilasi baik untuk menghindari basahnya sirkuit listrik yang disebabkan oleh kelembaban.
- Jangan menggunakan mesin vulkanisasi di luar ruangan pada hari hujan untuk mencegah kotak kontrol listrik dan pelat pemanas masuk ke dalam air.
- Jika lingkungan kerja lembab dan berair, ketika membongkar dan menangani mesin vulkanisir, benda-benda di tanah harus dinaikkan, dan vulcanizer tidak boleh bersentuhan langsung dengan air.
- Jika pelat pemanas memasuki air karena operasi yang tidak benar selama penggunaan, pertama-tama hubungi pabrik untuk diperbaiki. Jika perbaikan darurat diperlukan, buka penutup pada pelat panas, tuangkan air terlebih dahulu, kemudian setel kotak kontrol listrik ke operasi manual, hangat hingga 100 ° C, jaga suhu selama setengah jam, dan keringkan saluran. Sabuk disambungkan dalam kondisi manual. Pada saat yang sama, pabrikan harus dihubungi pada waktunya untuk melakukan penggantian keseluruhan saluran.

- Jika vulcanizer tidak perlu digunakan dalam waktu lama, pelat pemanas harus dipanaskan setiap setengah bulan (suhu diatur pada 100°C), dan suhu dipertahankan sekitar setengah jam.
- Setelah setiap kali digunakan, air dalam pelat tekanan air harus dibersihkan, terutama di musim dingin. Jika air tidak dapat dibersihkan, karet pelat tekanan air akan menua sebelum waktunya dan masa kerja pelat tekanan air akan berkurang. Metode pelepasan air yang benar adalah, setelah vulkanisasi dan pelestarian panas selesai, dan sebelum membongkar vulcanizer. Jika air dilepaskan setelah mesin dibongkar, air di pelat tekanan air mungkin tidak benar-benar habis.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Identifikasi Masalah

Berdasarkan kegiatan penelitian selama 6 bulan pada alat kerja *belt conveyor* di PT. MIFA Bersaudara. Dalam kegiatan penanganan masalah mengenai proses *Raplace belt conveyor* pada perusahaan PT. MIFA Bersaudara. Selanjutnya menganalisis untuk mengetahui tahap-tahap *Raplace belt conveyor*. Untuk lebih jelasnya tahap-tahap *Replace belt conveyor* dapat dilihat pada uraian berikut ini:

- Mengetahui tahap-tahap Proses *Replace belt Conveyor*



Gambar 3. Proses *Lay UP Belt conpevor*,

- Proses *lay up* adalah proses dimana belt atau sabuk di tumpuk dalam satu area dengan posisi horizontal untuk mempermudah proses pergantian belt.



Gambar 4. Proses Pengukuran *belt conveyor*

- Pengukuran *belt conveyor* merupakan hal terpenting didalam penyambungan belt conveyor, karena apabila di dalam pengukuran *belt conveyor* yang tidak sesuai dengan kebutuhan di mesin maka pengerjaan akan sia-sia karena *belt conveyor* tidak akan bisa terpakai. Siapkan

belt conveyor kemudian ukur dengan menggunakan meteran panjang dan lebar *conveyor* sesuai kebutuhan mesin. Berilah tanda ukuran panjang pada *belt conveyor* dengan menggunakan alat tulis spidol.



Gambar 5. Proses Pemotongan *Belt Conveyor*

- Proses pemotongan *belt* dilakukan dengan menggunakan cutter dan berlandaskan penggaris siku dengan bertujuan agar arah potongan lebih lurus dan simetri. Potonglah *belt conveyor* sesuai garis spidol yang sudah di tandakan pada permukaan *belt conveyor*.



Gambar 6. Proses Pengupasan *Belt Conveyor*

3.2. Pengupasan *Belt Conveyor*

- Cara pengupasan *belt conveyor* adalah dengan gariskan dengan menggunakan cutter pada garis tanda sambungan yang sudah digambar, Pada saat menggaris menggunakan cutter, usahakan hanya satu lapisan atau *ply belt conveyor* saja dan tidak sampai putus, Kemudian pada garisan cutter tersebut sayatlah dengan menggunakan ujung obeng min untuk membuka celah sayatan *belt conveyor* terkupas, Setelah terbentuk sayatan, kemudian tariklah sayatan *belt conveyor* tersebut dengan menggunakan tang kombinasi sampai lapisan *belt conveyor* terkupas, Tariklah sayatan kecil-kecil tersebut sampai lapisan atau *ply belt conveyor* habis selebar ukuran *belt conveyor* itu sendiri.



Gambar 7. Proses Pengerindaan Lapisan *Belt Conveyor*

- Pengerindaan Lapisan *Belt Conveyor* Setelah pengupasan sayatan *belt conveyor* pada lapisan atau *ply* permukaan *belt conveyor* selesai, maka langkah selanjutnya adalah pengerindaan lapisan atau *ply belt conveyor* yang kedua. Gerindalah lapisan permukaan *belt conveyor* yang sudah di sayat sampai halus dan bersih. Maksud proses pengerindaan ini adalah menghilangkan lem-lem *belt conveyor* yang tidak terbawa kupasan *belt conveyor* pada saat dikupas agar pada proses pengeleman sambungan *belt conveyor* nanti tidak ada kendala.



Gambar 8. Pengeleman *Belt Conveyor*

- Pengeleman *Belt Conveyor*, Setelah lapisan sambungan *belt conveyor* dalam kondisi bersih, maka langkah selanjutnya adalah proses pengeleman. Siapkan Lem dan oleskan lem tersebut pada permukaan sambungan *belt conveyor* dengan tipis dan merata ke seluruh permukaan sambungan. Kemudian biarkan olesan lem tersebut kurang lebih 10 menit. Peganglah lapisan lem tersebut sampai tidak lengket pada telapak tangan, hal ini menandakan bahwa lem kondisi sudah kering dan *belt conveyor* siap digunakan. Dan lakukan hal tersebut pada dua ujung kupasan *belt conveyor* yang akan dijadikan sebagai sambungan *belt conveyor*.

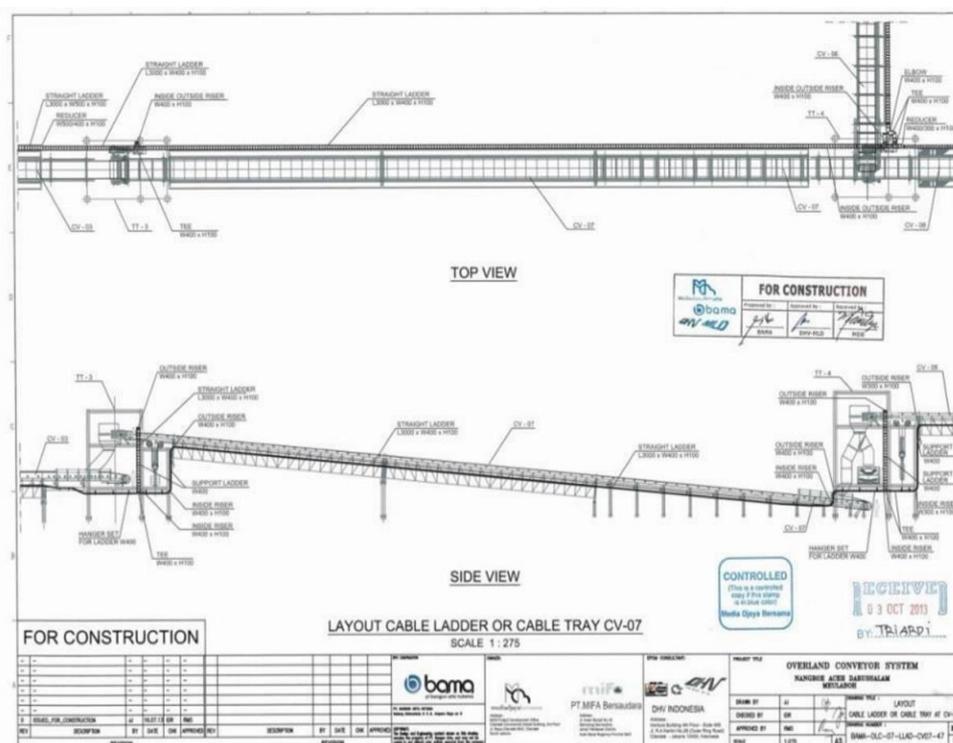


Gambar 9. Proses Penyambungan *Belt Conveyor*

- Penyambungan *Belt Conveyor*, Setelah kondisi lem pada lapisan sambungan sudah kering, maka langkah selanjutnya adalah penyambungan *belt conveyor*. Sebelum sambungan di tempelkan, pasang *cover rubber* di atas mesin *vulcanizing* dan posisikan dalam kondisi sejajar antara dua *belt conveyor* yang akan di sambung agar nanti dalam penyambungan tidak miring, Setelah dua ujung *belt conveyor* sekiranya sejajar dan lurus, kemudian tempelkan dua ujung *belt conveyor* tersebut perlahan-lahan di atas mesin *vulcanizing*, Setelah dua *belt conveyor* saling menempel di atas mesin *vulcanizing* lalu pasang *rubber pieces* untuk mengkover bagian sling *Belt Conveyor*

Setelah itu, dilakukan proses penyambungan belt conveyor di CV 03 PT. Karna Belt Conveyor tidak lagi mampu membawa beban dengan kapasitas yang besar sehingga akan membahayakan operator saat bekerja, kecepatan sabuk atau *belt* tidak mampu diatur untuk menetapkan jumlah material yang dipindahkan karena terjadinya kerusakan selain itu juga memerlukan biaya operasional yang besar karena tidak menjaga kualitas dari *belt conveyor* dan akibat yang terakhir jika tidak dilakukan secara berkala perbaikan dari alat kerja *belt conveyor* tersebut akan mengakibatkan aliran pengangkutan akan terhambat sehingga akan terjadi penundaan pekerjaan. Oleh karena itu dilakukan pergantian belt conveyor supaya tidak terjadi hambatan saat beroperasi. [11,12]

Belt conveyor merupakan alat material *handling* yang menggunakan sistem perpindahan yang banyak digunakan untuk memindahkan material padat dengan desain dari jarak dekat hingga jarak jauh. dan *Belt conveyor* banyak dipakai pada industri besar seperti PT. Mifa Bersudara. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Desain *belt conveyor* pada PT. MIFA Bersudara
Sumber : Profil PT. MIFA Bersudara, 2022 [1]

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian dan magang yang dilaksanakan pada PT. Mifa Bersudara dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Mengetahui tahap-tahap proses penyambuga Belt Conveyor seperti: Proses Lay up, Proses pengukuran Belt Coveyor, proses pemotongan Belt, Proses Pengupasan Belt Conveyor, Proses Pengerindaan Belt Conveyor, Proses Pengeleman Belt Conveyor, dan Proses Penyambungan Belt Conveyor.
2. Mengetahui material dan alat-alat dalam proes penyambungan belt conveyor dengan metode Heater (pemanas).

5. SARAN

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan pada unit *belt conveyer* di PT. Mifa Bersaudara antara lain: Untuk perawatan *belt conveyer* harus dilakukan secara berkala, dan terus menerus agar tidak terjadi kerusakan pada *belt conveyer* yang dapat menyebabkan terganggunya jalannya proses produksi akibat pergantian *belt conveyer*. Serta diperlukannya pengawasan dan profesional kerja agar hambatan-hambatan penyebab kerusakan yang dapat mempengaruhi *belt conveyer* dapat diminimalisir.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] PT. Mifa Bersaudara (Persero), 2021. Industri | Update, Profil PT. Mifa Bersaudara, Aceh Barat, July 2021, <http://www.mifacoal.co.id/id-id/>
- [2] Susanto, H. (2021). Analysis of Vibration and Noise on Vibrating Screen at PT. Mifa Bersaudara. *Jurnal Inotera*, 6(2), 106-111.
- [3] Susanto, H., Dailami, D., & Kamarullah, K. (2021). Analisa Tingkat Getaran dan Kebisingan Vibrating Screen Crusher FC 02 pada PT Mifa Bersaudara. *JTM-ITI (Jurnal Teknik Mesin ITI)*, 5(3), 130-134.
- [4] Juanda. 2002. *Perancangan, Pemasangan, dan Perawatan Konveyor Sabuk dan Peralatan Pendukung*. PT. Junto Engineering : Bandung
- [5] Jullimursyida, J., & Mariyudi, M. (2017). Review International Journal-Management Model Limited Cash Transactions for the Eradication of Corruption and Money Laundering Indonesia. *Indonesian Journal of Educational Review*, 4(1), 74-83.
- [6] Aosoby, R., Rusianto, T., & Waluyo, J. (2016). Perancangan Belt Conveyer sebagai Pengangkut Batubara dengan Kapasitas 2700 Ton/Jam. *Jurnal Teknik Mesin*, 3(1), 45-51.
- [7] Sukania, I. W., 2013., Kajian Ergonomi Terminal Bus di Jakarta. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri* 1(1),33 - 40.
- [8] Cara hot splicing dari <https://alkabelt.com/cara-hot-splicing-conveyor-belt-type-fabric/> Agustus 21,2020
- [9] https://en.wikipedia.org/wiki/Conveyor_system Diakses pada 03/05/2016
- [10] PT. Ytl Jawa Timur. 2001. *Conveyor System Ops. & Maintenance*. Jakarta : Summa Learning Center.
- [11] Bimasakti, M. S., & Hasjim, M. (2019). Evaluasi Kinerja Belt Conveyer Dari Crusher Limestone 1 Menuju Stockpile Untuk Mencapai Target Produksi Batu Kapur Pada Bulan April 2018 Di PT Semen Baturaja (Persero) Tbk. *Jurnal Pertambangan*, 3(2), 32-40.
- [12] Syarifuddin, M. A., & Suriyanto, S. (2019). Analisis Penyebab Utama Kerusakan Belt conveyer Pada BC 6 System Menggunakan Metode Fishbone Diagram. In SEMNASTERA (Jurnal Teknologi dan Riset Terapan) (Vol. 1, pp. 223-228).