

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

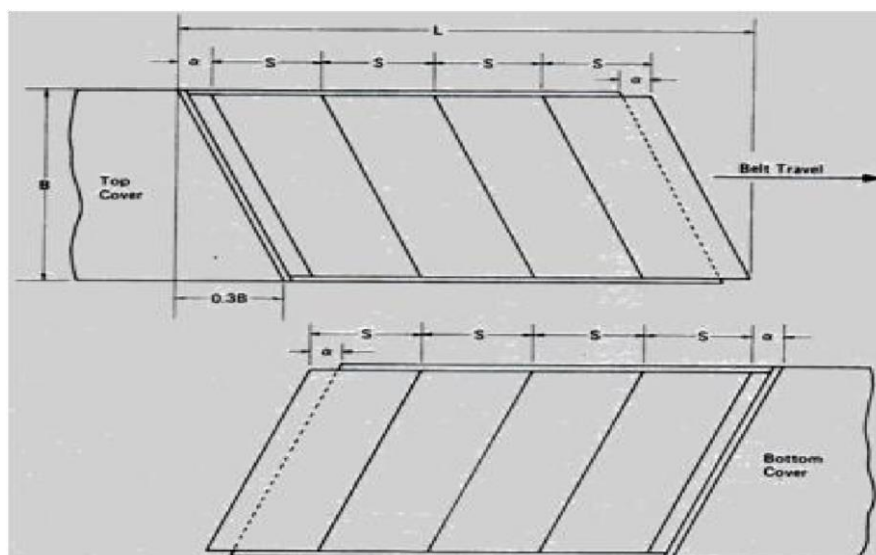
2.3.1. Kupas belt conveyor

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

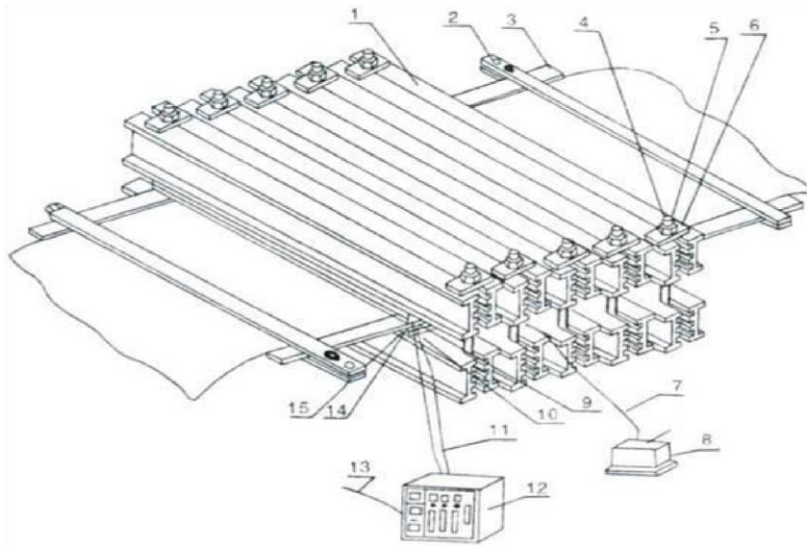
2.4.1. Mesin Vulkanisasi Belt Conveyor

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 conveyor*,

- 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 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 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*.

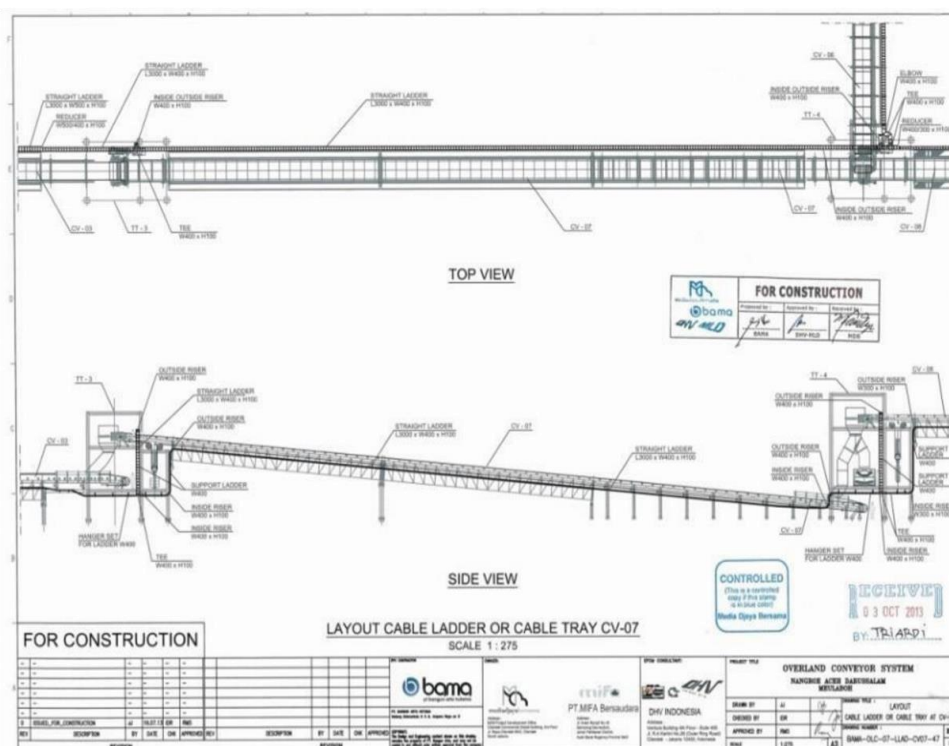


Gambar 9. Proses Penyambungan *Belt Conveyor*

- 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 Bersaudara
Sumber : Profil PT. MIFA Bersaudara, 2022 [1]

4. KESIMPULAN

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

1. Mengetahui tahap-tahap proses penyambungan 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 proses 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).