

## ANALISA KERUSAKAN DAN PERAWATAN BEARING TAIL SHAFT RF 03A-03B DAN V BELT ROLL CRUSHER PADA FC 01 DI PT MIFA BERSAUDARA

M Arya Renaldi<sup>1</sup>, Maidi Saputra<sup>2</sup>

1Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Teuku Umar 2Dosen Jurusan  
Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Teuku Umar 3jurusan Mesin, FTEKNIK UTU,  
Meulaboh

e-mail : 1maryarenaldi@gmail.com, 2maidisaputra@utu.ac.id

### *Abstrak*

PT Mifa Bersaudara adalah perusahaan batu bara yang beroperasi di wilayah Aceh Barat, Dalam proses produksinya PT Mifa Bersaudara menggunakan alat angkut utama yang di sebut *Conveyor*. Sistem kerja dari *conveyor* pada umumnya menggunakan metode peralatan mekanik pemindah material dalam satuan unit beban (unit load) atau satuan muatan curah (bulk load) . Pada penelitian dilakukan pengkajian mengenai dua komponen penting dari conveyor, komponen ini di sebut dengan Bearing Tail Shaft dan V Belt. Penelitian ini di lakukan di area conveyor fc 01 dan area roll crusser. Berdasarkan hasil penelitian di temukan kerusakan pada komponen tersebut dan setelah dilakukan pendekatan dengan menggunakan diagram fishbone untuk menganalisa penyebab kerusakan dan akibat yang timbulkan maka hasil yang di dapatkan adalah sebagai berikut. Factor pertama yang dapat menyebabkan kerusakan pada komponen bearing tail shaft dan v belt yaitu life time atau usia pakai komponenitu sendiri, factor kedua disebabkan oleh material yang di angkut, bisa saja pada saat proses produksi terselip benda asing mialnya berupa material logam tentunya hal itu dapat merusakbelt, factor ketiga yaitu di sebabkan oleh mekanik atau teknisi, yang biasanya kurangnya pembelakan ataupun pengetahuan mengenai belt, kemudian kurangnya pelumasan pada saat bearing sedang aktif atau beroperasi dan factor terakhir disebabkan oleh lingkungan konveyor itu berada baik karena debu atau pun kurangnya pembersihan area operasi dan juga factor cuaca yang tak menentu. Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah diatas dilakukan pencegahan dan pemeriksaan apabila ditemukan indikasi kerusakan maka dilanjutkan dengan perbaikan atau pergantian komponen.

Kata kunci : *Bearing Tail Shaft, V Belt Roll Crussher*

### *Abstrak*

*PT Mifa Bersaudara is a coal mining company operating in the West Aceh region. In the production process, PT Mifa Bersaudara uses the main means of transportation which is called a conveyor. The work system of the conveyor generally uses the method of material transfer mechanical equipment in unit loads or bulk load units. In this study, an assessment was carried out on two important components of the conveyor, these components are called Bearing Tail Shaft and V Belt. This research was conducted in the FC 01 conveyor area and the roll crusher area. Based on the results of the study found damage to these components and after an approach using a fishbone diagram to analyze the causes of damage and the consequences it causes, the results obtained are as follows. The first factor that can cause damage to the tail shaft and v belt bearing components is the life time of the component itself, the second factor is caused by the material being transported, it could be that during the production process foreign objects are inserted, for example in the form of metal material, of course this can damaging the belt, the third factor is caused by mechanics or technicians, who are usually lack of defense or*

*knowledge of the belt, then lack of lubrication when the bearings are active or operating and the last factor is caused by the conveyor environment either due to dust or lack of cleaning of the operating area and also the erratic weather factor. Therefore, to overcome the above problems prevention and inspection are carried out if indications of damage are found, then it is followed by repair or replacement of components.*

**Key word : Bearing Tail Shaft, V Belt Roll Crusher**

## 1. PENDAHULUAN

Endapan batubara Indonesia tersebar dari Sumatera sampai Papua. Endapan itu paling banyak ditemukan di cekungan-cekungan besar seperti di Aceh, Sumatera Selatan, Kalimantan Timur, atau Kalimantan Selatan. Batubara dikenal juga sebagai “emas” hitam. Masyarakat mengenalnya sebagai batu hitam yang bisa terbakar. Hal itu tidak salah karena tampilan dilapangan menunjukkan perbedaan kontras antara batubara dan batuan sekitarnya[1].

PT Mifa Bersaudara adalah yang sangat perlu pertama dari sekian banyak perusahaan batu bara berbasis di daerah aceh barat tepatnya di desa peunaga cut ujong kec meurebo Sesuai dengan keputusan bupati aceh barat no. 117.b 2011, pada tanggal 30 maret 2011, tentang penyusunan izin usaha pertambangan operasi produksi (IUP-OP) PT. Mifa Bersaudara [2].

Dalam proses produksinya PT Mifa Bersaudara menggunakan alat angkut utama yang disebut Conveyor. Sebuah ctual conveyor pada umumnya merupakan peralatan mekanik pemindah material dalam satuan unit beban (unit load) atau satuan muatan curah (bulk load). Khususnya untuk memindahkan material dalam jumlah banyak dengan kapasitas tinggi sehingga mempunyai efisiensi yang tinggi secara keseluruhan. Conveyor dirancang demi meningkatkan efektifitas dan efisiensi pengangkutan yang berkaitan dengan nilai ctual dan spesifikasi belt tersebut [3].

Prinsip kerja dari Conveyor adalah suatu sistem mekanik yang memindahkan barang dari satu tempat ke tempat yang lain. Pada umum nya system angkut conveyor banyak di gunakan pada dunia industri di sebabkan oleh factor tertentu, factor utama yang mempengaruhi penggunaan conveyor pada dunia industri adalah nilai ekonomisnya yang lebih rendah dibandingkan dengan menggunakan proses pengangkutan dengan alat angkut truck dan alat pengangkut lainnya. Dan juga penggunaan alat angkut conveyor ini memiliki mobilitas yang tinggi, yang mana alat ini dapat beroperasi terus menerus (continyu)[4].

Conveyor tersusun dari beberapa komponen yang saling keterkaitan, apa bila komponen itu mengalami kerusakan tentunya dapat berdampak besar terhadap kapasitas produksi PT itu sendiri. Komponen vital yang terdapat dalam Covveyor adalah Beraing dan V Belt [5].

Pada penelitian penulis berfokus pada alat utama atau komponen vital dari system kerja convetor, component ini disebut dengan nama bearing tail shaft dan juga v belt roll crusher. V belt roll crusher merupakan salah satu komponen conveyor yang berfungsi sebagai wadah pengangkutan batu bara yang memiliki jangkauan jarak pengangkutan yang relative jauh dan memiliki kecepatan angkut yang efisien, serta pada perawatannya juga tergolong lebih sederhana. Sedangkan bearing tail shaft adalah komponen komveyor yang berfungsi sebagai penyangga dari pulley dan juga bearing tail shaft ini terletak pada bagian ujung atau eokr dari konfeyor[6].

Oleh karena itu adalah nama komponen ini diperhatikan agar tidak terjadinya breakdown yang berlebihan yang tentu saja berdampak terhadap produksi dari PT itu sendiri. Untuk menjaga komponen conveyor agar tetap beroperasi dalam keadaan maksimal tentunya perlu dilakukakn perawatan-perawatan yang tepat serta juga harus diperhatikan ataupun diambil suatu Tindakan

yang sesuai apabila terjadi suatu kerusakan.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di PT Mifa Bersaudara dalam jangka waktu penelitian yaitu selama 4 bulan dimulai dari tanggal 30 Januari sampai dengan tanggal 29 Mei 2023, dalam proses pengumpulan data dilakukan dua metode pengumpulan data yaitu dengan cara pengamatan langsung pada saat praktik lapangan (Magang Kampus Merdeka) di PT Mifa Bersaudara dan juga dengan mewawancarai para teknisi atau karyawan yang berkompeten pada posisinya masing-masing.

### Langkah-langkah proses penelitian

Setelah dilakukan pengambilan data selanjutnya dilakukan beberapa proses pengolahan untuk mengetahui penyebab kerusakan dan akibat yang ditimbulkan dari kerusakan *bearing tail shaft* dan *v belt roll crusher* yaitu dengan membuat diagram fishbone. Diagram fishbone merupakan suatu diagram yang berfungsi untuk mengeksplorasi atau menganalisa seluruh penyebab masalah yang ada [7].

#### 2.1 Penyusunan diagram fishbone

Penyusunan diagram fishbone dilakukan untuk mengetahui atau menganalisa kemungkinan penyebab kegagalan atau akibat yang ditimbulkan dari kegagalan komponen *bearing tail shaft* dan *v belt roll crusher* [8].

#### 2.2 Pemilihan jenis perawatan

Dalam tahapan ini dilakukan jenis pemilihan tindakan yang tepat berdasarkan jenis kerusakan yang ditimbulkan dari komponen *bearing tail shaft* dan komponen *v belt roll crusher*

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Data Penelitian

Pengumpulan data dilakukan selama 4 bulan di PT Mifa Bersaudara mulai dari tanggal 30 Januari sampai dengan tanggal 26 Mei 2023



(Gambar 1. Proses pengecekan dan pengamatan pada komponen)

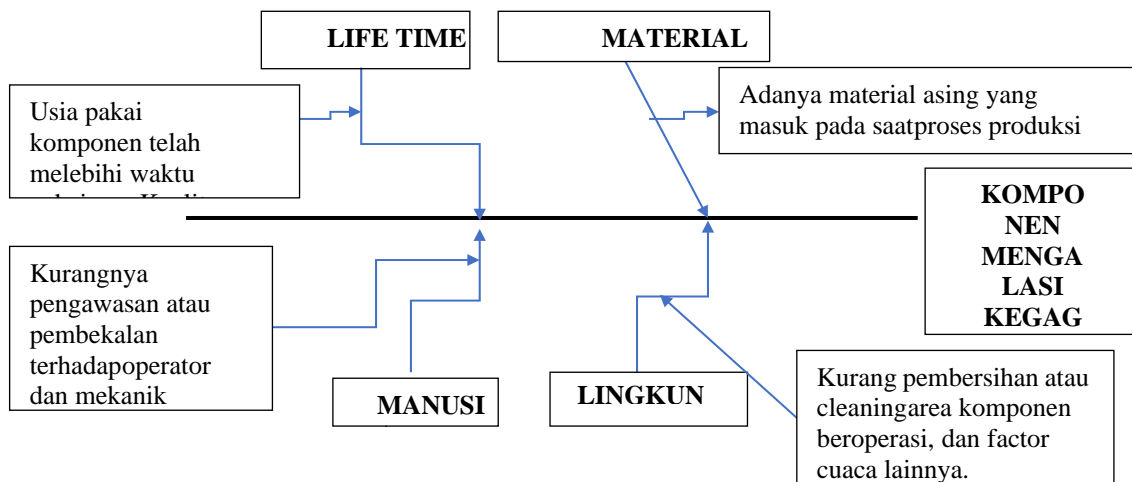
Berdasarkan hasil pengamatan dan pengecekan langsung maka diperoleh data penelitian sebagai berikut dan dapat dilihat pada table 3.1

**Table 3.1** Data Kerusakan Komponen *Bearing* Dan *V Belt*

KOMPONEN	TANGGAL KERUSAKAN	LOKASI UNIT KERUSAKAN
Bearing	3 maret 2023	Snup pulley cv 1a
Bearing	17 april 2023	Take up pulley cv 1b
Bearing	21 mei 2023	Bend pulley cv 3
V belt	15 january 2023	Cv 07
V belt	9 may 2023	Feeder breaker

### 3.2 Digram fishbone untuk menganalisa kerusakan pada komponen *bearing tail shaft*

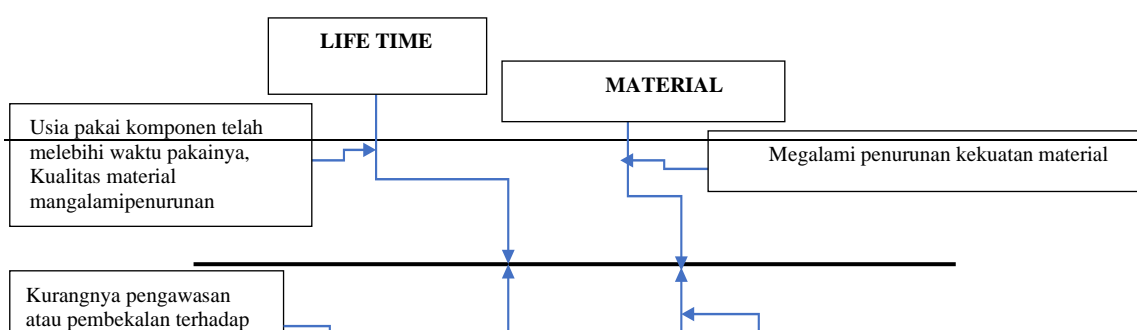
Berikut ini merupakan gambar penyusunan digram fishbone untuk menganalisa kerusakan pada komponen *bearing tail shaft*



Berdasarkan diagram fishbone diatas dapat dilihat ada beberapa factor atau sebab yang memungkina terjadinya kerusakan komponen. Factor pertama tentunya batas usia pakai dari komponen itu sendiri, factor kedua adalah material komponen itu sendiri biasanya bearing mengalami kerusakan akibat kurangnya pelumasan tentunya hal itu berdampak terhadap kondisi dari material komponen itu sendiri, factor selanjutnya tentunya dari para mekanik atau teknisi yang bertugas hal ini disebabkan kaeran kurangnya pengetahuan atau pengalaman, factor terakhir tentunya dari factor kondisi lingkungan atau cuaca yang tidak menentu baik karena hujan atau kondisi lainnya

### 3.3 Diagram fishbone untuk menganalisa kerusakan pada komponen *v belt roll crusser*

Berikut ini merupakan gambar penyusunan digram fishbone untuk menganalisa kerusakan pada komponen *v belt roll crusser*



<b>KOMPONEN MENGALASI KEGAGALAN FUNGSI</b>
--

Berdasarkan diagram fishbone diatas dapat dilihat ada beberapa factor yang mempengaruhi kerusakan dari belt conveyor. Factor yang pertama yaitu life time atau usia pakai komponen itu sendiri, factor kedua disebabkan oleh material yang di angkut, bisa saja pada saat proses produksi terselip benda asing misalnya berupa material logam tentunya hal itu dapat merusak belt, factor ketiga yaitu di sebabkan oleh mekanik atau teknisi, yang biasanya kurangnya pembelakan ataupun pengetahuan mengenai belt, dan factor terakhir disebabkan oleh lingkungan konveyor itu berada baik karena debu atau pun kurangnya pembersihan area operasi dan juga factor cuaca yang tak menentu.

### 3.4 Pemilihan Tindakan

Berdasarkan penyebab kerusakan dan akibat yang ditimbulkan dari kerusakan material itu penulis mengusulkan dua metode perawatan yaitu

1. Time direction  
Tindakan pencegahan langsung terhadap sumber kerusakan peralatan berdasarkan waktu atau umur komponen[9]
2. Condition Directed  
Tindakan mendeteksi kerusakan dengan memeriksa alat. Apabila ditemukan gejala- gejala kerusakan maka dilanjutkan dengan perbaikan atau penggantian komponen [10]

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil laporan magang di antara banyak hal yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Bearing merupakan salah satu komponen utama dalam system transfer menggunakan alat angkut conveyor, komponen ini juga sangat mempengaruhi kelancaran dari produksi batu bara di pt mifa bersaudara, sebab apabila komponen ini mengalami kerusakan tentunya proses transfer batubara terhenti.
2. Penyebab kerusakan bearing pada umumnya dikarenakan oleh maintenance yang buruk, setiap komponen yang rusak tidak harus diganti dengan komponen yang baru, tetapi juga bisa diperbaiki akan tetapi hal ini tidak mempunyai ketahanan yang sama dengan komponen yang baru. Ada beberapa factor yang dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan pada komponen bearing diantaranya adalah usia pakai, kurangnya pelumasan dari mekanik yang bertugas, factor cuaca dan kondisi dari material komponen bearing.
3. Belt merupakan komponen vital atau komponen utama dari system transfer belt conveyor. Dimana belt berfungsi sebagai media atau wadah penampung pada proses transfer dan juga apabila komponen ini mengalami kerusakan tentunya dapat mempengaruhi kelancaran produksi dari pt mifa bersaudara.

4. Adapun factor-factor yang mungkin belt konveyor itu mengalami kerusakan adalah , material material yang di angkut, kondisi lingkungan, usia pakai yang telah melebihi batas dan factor pengawasan dari operator.

## 5. SARAN

1. Untuk mengurangi angka kerusakan maka perlu dilakukan pembelakan atau pelatihan untuk operator atau mekanik yang bertanggung jawa dalam proses produksi.
2. Untuk mencegah terjadinya kerusakan yang fatal maka perlu di lakukakn pengecekan berkala dalam proses produksi berlangsung.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arif, Ir Irwandy. Batubara Indonesia. Gramedia Pustaka Utama, 2014.
- [2] PT. MIFA Bersaudara (persero), 2022. Industry | Update, Profil PT. MIFA Bersaudara, Aceh Barat, July 2022, <http://www.mifacoal.co.id/id-id/>.
- [3] Arnoldi, D. (2012). Analisa Kerusakan Lagging Pulley Pada Belt Conveyor. AUSTENIT, 4(01).
- [4] Laksanawati, E. K., Efrizal, E., & Kusuma, D. A. (2022). Perancangan Conveyor Pada Mesin Pembuat Mie Otomatis. Mot. Bakar J. Tek. Mesin, 5(1), 28.
- [5] Suryadi, A., & Setyawan, B. D. (2023). Kerusakan Conveyor Pada Kegiatan Transshipment Batubara Di Pt. Indo Tambangraya Megah. Jurnal Sains Dan Teknologi Maritim, 23(2), 193-200.
- [6] ADI, R. L. (2015). Analisa Kerusakan Belt Conveyor (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada).
- [7] Godfrey, AB, & Kenett, RS (2007). Joseph M. Juran, perspektif tentang kontribusi masa lalu dan dampak masa depan. Rekayasa Kualitas dan Keandalan Internasional , 23 (6), 653-663.
- [8] 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).
- [9] Siregar, N., & Munthe, S. (2019). Analisa Perawatan Mesin Digester dengan Metode Reliability Centered Maintenance pada PTPN II Pagar Merbau. JIME (Journal of Industrial and Manufacture Engineering), 3(2).
- [10] Praja, I. I. (2019). Analisis Perawatan Mesin Conveyor Unloading Phosphate Rock Mesir dengan Metode Reliability Centered Maintenance (RCM)(Studi Kasus di PT Petrokimia Gresik) (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Gresik).