

KERUSAKAN ROLLER PADA CONVEYOR KEDATANGAN

KGS. M. Ismail⁽¹⁾, Niedya Inten Suwono⁽²⁾, Uwais Al Qorni⁽³⁾, Aldiansyah Rizqi Putra Iswanto⁽⁴⁾, Ni Made Savitri Friskiana⁽⁵⁾, Yunice Adonia Kapisa⁽⁶⁾

^{1,2,3,4,5,6}Politeknik Penerbangan Indonesia Curug

e-mail: ¹kgs.ismail@ppicurug.ac.id, ²Niedyaintensuwono@gmail.com,

³uwaisaq25@gmail.com, ⁴aldiansyahrizqiputra@gmail.com,

⁵pipitsavitri07@gmail.com, ⁶yunicekapisa12@gmail.com

Received :

9 Juni 2023

Revised :

12 Juni 2023

Accepted :

26 Juli 2023

Abstrak: Conveyor adalah jenis alat pengangkut yang berfungsi untuk horizontal atau vertikal mengangkut material, dan digerakkan oleh motor penggerak atau gravitasi. *Bottom ash conveyor* memainkan peran penting dalam mengangkut *bottom ash* dari keluaran *submerged scraper conveyor* (SSC). Salah satu gangguan yang sering terjadi pada Conveyor ini adalah kerusakan pada *roller idler* sisi return, yang terjadi sekitar 5 kali dalam sebulan. Setelah melakukan analisis dan penelitian, ditemukan bahwa penyebab kerusakan *roller idler* adalah faktor abrasif, korosif, *Belt Cleaner* yang tidak berfungsi optimal, serta spesifikasi *roller* yang kurang tepat pada Conveyor tersebut. Kerusakan pada *roller* dapat mengakibatkan berhentinya operasi *Ash conveyor*, yang berpotensi menyebabkan pencemaran limbah lingkungan karena *bottom ash* tidak dapat ditransfer ke silo. Oleh karena itu, penting untuk mengidentifikasi penyebab masalah ini guna meningkatkan kehandalan *Bottom Ash Conveyor*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari kerusakan mekanis yang terjadi pada sistem konveyor, menentukan praktik pemeliharaan yang tepat untuk sistem konveyor, mengidentifikasi spesifikasi *roller* yang sesuai untuk sistem konveyor.

Kata Kunci: Analisa, *Bottom Ash*, Conveyor, *Roller Idler*.

Abstract: Conveyors are a type of material handling equipment designed to transport materials horizontally or vertically, powered by either a drive motor or gravity. *Bottom ash conveyors* play a crucial role in transporting *bottom ash* from the discharge of *submerged scraper conveyors* (SSC). One common issue encountered with these conveyors is the damage to the return side *roller idlers*, occurring approximately five times per month. Therefore, it is necessary to conduct an analysis to identify the causes of damage to the *bottom ash conveyor's roller idlers*, with the aim of providing recommendations to address the problem and reduce the risk of recurring damage. After

conducting the analysis and research, it was found that the main causes of roller idler damage are abrasion, corrosion, suboptimal Belt Cleaner performance, and inadequate roller specifications used in the conveyor system. Roller damage can result in the cessation of ash conveyor operations, potentially leading to environmental pollution as bottom ash cannot be transferred to the silo. Consequently, it is crucial to identify the root causes of these issues in order to enhance the reliability of the bottom ash conveyor system. The purpose of this research is to study the mechanical damage that occurs in the conveyor system, determine the appropriate maintenance practices for the conveyor system, identify the appropriate roller specifications for the conveyor system.

Keyword: Analysis, Bottom Ash, Conveyor, Roller Idler.

Pendahuluan

Pada Konveyor merupakan sistem mekanik yang digunakan memindahkan barang dari satu tempat ke tempat yang lainnya agar terus menerus dan berkelanjutan, sehingga berperan penting sebagai alat transportasi barang. Dilihat dari kegunaannya yang dapat memudahkan pekerjaan, penggunaan conveyor untuk penerbangan sebagai penunjang operasional (A.Spibakovsky and V.Dyachkov 1966). Konveyor mempunyai berbagai jenis yang disesuaikan dengan karakteristik barang yang diangkut. Jenis-jenis conveyor tersebut antara lain Apron, Flight, Pivot, Overhead, Load propelling, Car, Bucket, Screw, Roller, Vibrating, Pneumatic, dan Hydraulic. Konveyor terdiri dari beberapa komponen, antara lain belt, idler, centering device, drive unit, feeder, trippers, dan cleaners. Bagian sabuk conveyor pulleys, rollers, shafts, bearings, belting, lacing atau tali pengikat dan pin, accumulation conveyors, material guiding hardware, penekan sabuk dan katroll sabuk, rel/saluran, kait, dan penyangga silang.

Tak jarang ditemukan permasalahan pada konveyor, terutama kerusakan pada bagian Roller konveyor. Beberapa kerusakan pada Roller diantaranya roller selip, roller berbunyi atau berdecit, belt conveyor sobek.

Konveyor kedatangan adalah sebuah sistem transportasi yang dirancang khusus untuk memindahkan bagasi penumpang di bandara atau stasiun kereta api. Fungsinya adalah untuk memudahkan dan mengoptimalkan proses pengambilan bagasi oleh penumpang setelah mereka tiba di tempat tujuan. Konveyor kedatangan terdiri dari beberapa bagian penting. Pallet digunakan sebagai platform datar untuk meletakkan dan mengangkut bagasi penumpang. Roller berperan sebagai penopang dan penggerak, memastikan pergerakan lancar dan efisien saat bagasi dipindahkan. Frame, yang terbuat dari bahan kuat seperti logam, menjadi kerangka penopang yang menjaga kestabilan dan kekuatan konveyor. Motor merupakan sumber tenaga yang digunakan untuk menggerakkan roller atau sabuk konveyor, sehingga bagasi dapat dipindahkan dengan bantuan daya listrik. Selain itu, komponen tambahan

KERUSAKAN ROLLER PADA CONVEYOR KEDATANGAN

seperti sensor, kontroler, dan sistem pengaman juga dapat ada untuk memastikan operasional yang aman dan efektif. Dalam keseluruhan, bagian-bagian ini bekerja bersama untuk membentuk konveyor kedatangan yang efisien dan handal dalam mengangkut bagasi penumpang

Dalam sistem konveyor, roller merupakan salah satu komponen yang paling sering mengalami kerusakan. Roller berperan penting dalam menopang dan menggerakkan bagasi atau material yang diangkut oleh konveyor. Karena posisinya yang terletak di bawah beban yang berat, roller sering kali terkena tekanan dan gesekan yang tinggi, serta terpapar dengan kondisi lingkungan yang beragam. Kerusakan pada roller dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Salah satunya adalah keausan akibat gesekan dengan bagasi atau material yang diangkut. Penggunaan yang intensif dan beban yang berlebihan dapat menyebabkan permukaan roller aus dan rusak seiring waktu. Selain itu, roller juga rentan terhadap korosi, terutama jika lingkungan di sekitarnya lembap atau terpapar bahan kimia tertentu.

Konveyor tidak berjalan pada tempatnya dan mengganggu operasional keseluruhan. Kerusakan mekanis: Roller konveyor sering kali mengalami benturan atau tekanan yang tinggi akibat beban yang berat atau material yang kasar. Hal ini dapat menyebabkan retak, patah, atau penyimpangan pada roller, yang pada gilirannya dapat mengganggu pergerakan yang lancar dan membuat konveyor tidak berjalan pada tempatnya. Keausan akibat gesekan roller konveyor terus menerus terkena gesekan dengan bagasi atau material yang diangkut. Penggunaan yang

intensif dan beban yang berlebihan dapat mengakibatkan keausan permukaan roller. Ketika permukaan roller menjadi aus.

Kurangnya pemeliharaan yang tepat kurangnya perawatan dan pemeliharaan rutin pada roller konveyor dapat mempercepat keausan dan menyebabkan kerusakan yang lebih serius. Pembersihan yang tidak teratur, kurangnya pelumasan, atau ketidakteraturan dalam memeriksa kondisi roller dapat mengakibatkan penggunaan yang tidak efisien dan penurunan umur pakai roller. Spesifikasi roller yang tidak sesuai pemilihan roller dengan spesifikasi yang tidak sesuai dengan kondisi operasional konveyor juga dapat menyebabkan kerusakan yang sering terjadi. Misalnya, penggunaan roller yang terbuat dari bahan yang tidak tahan terhadap korosi dalam lingkungan yang lembap, atau menggunakan roller dengan ukuran yang tidak sesuai dengan beban yang ditanggung oleh konveyor. Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan tindakan pencegahan dan pemeliharaan yang tepat.

Metode

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi. Menurut Arikunto, dkk (2012:127) “Observasi adalah kegiatan pengamatan (pengambilan data) untuk memotret seberapa jauh efek tindakan telah mencapai sasaran”. Metode observasi adalah “suatu cara memperoleh data dengan jalan mengadakan pengamatan dan pencatatan”(Agung 2012:61).

2.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif, yang bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis kerusakan mekanis pada sistem konveyor. Dalam desain ini, dilakukan pengamatan terhadap kondisi eksisting roller konveyor, dilakukan analisis pemeliharaan yang dilakukan, dan dilakukan peninjauan terhadap spesifikasi roller yang digunakan.

2.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di lokasi yang terdapat sistem konveyor kedatangan yang akan diteliti. Lokasi penelitian yang dipilih memiliki penggunaan konveyor yang intensif dan sering mengalami kerusakan roller.

2.3 Pengumpulan Data

Manfaat yang dapat diambil dari Analisa kerusakan pada masalah tersebut diantaranya yaitu untuk mendapatkan informasi mengenai penyebab kerusakan pada roller konveyor dan pengaruhnya terhadap kelancaran distribusi *baggage handling system* di bandara. Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Mempelajari kerusakan mekanis yang terjadi pada sistem konveyor.
- Menentukan praktik pemeliharaan yang tepat untuk sistem konveyor.
- Mengidentifikasi spesifikasi roller yang sesuai untuk sistem konveyor.

2.4 Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan dianalisis dengan menggunakan pendekatan deskriptif. Analisis ini melibatkan pengkategorian dan pengelompokan data yang relevan berdasarkan jenis kerusakan, praktik pemeliharaan, dan spesifikasi roller. Data tersebut kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi pola, hubungan, dan faktor-faktor penyebab kerusakan roller konveyor.

2.5 Validitas dan Reliabilitas Data

Untuk memastikan validitas dan reliabilitas data, dilakukan triangulasi data dengan membandingkan hasil observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Selain itu, penggunaan teknik pemilihan informan yang tepat juga dilakukan untuk memastikan data yang diperoleh berkualitas.

2.6 Etika Penelitian

Penelitian ini menjunjung tinggi etika penelitian, seperti memperoleh izin dari pihak terkait untuk melakukan penelitian, menjaga kerahasiaan data, dan menghormati hak-hak individu yang terlibat dalam penelitian.

Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode survei dan observasi. Penjelasan mengenai metode pengumpulan data yang digunakan beserta rincian penggunaan metode tersebut adalah sebagai berikut: Metode observasi digunakan untuk mengamati langsung kondisi roller konveyor dan

faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kerusakan. Observasi dilakukan secara langsung dengan menjadi "outsider observer", yaitu peneliti tidak terlibat secara langsung dalam situasi yang diamati. Peneliti melakukan observasi dengan menggunakan checklist yang telah disusun sebelumnya, mencatat dan mengamati perilaku dan kondisi roller conveyor. Pengamatan ini dilakukan dalam situasi nyata di lapangan, di mana peneliti mengamati roller conveyor dalam operasional sehari-hari. Penggunaan metode observasi dipilih karena metode ini memungkinkan peneliti untuk mengamati langsung kondisi roller conveyor dan faktor-faktor yang mempengaruhi kerusakan. Observasi langsung di lapangan memberikan gambaran yang akurat tentang keadaan roller conveyor dan memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi masalah secara detail. Metode observasi juga membantu dalam memperoleh data yang valid dan dapat diverifikasi secara langsung.

Metode Analisis Data

Proses pengumpulan data yang diperlukan pada pokok pembahasan ini melalui metode survey yang dilakukan dengan menggunakan kuesioner sebagai instrumen pengumpulan data. Kuesioner dirancang untuk mengumpulkan informasi dari pihak yang bertanggung jawab dalam pemeliharaan conveyor mengenai frekuensi pemeliharaan yang dilakukan. Pertanyaan-pertanyaan dalam kuesioner dirancang untuk memperoleh pemahaman yang mendalam tentang seberapa sering pemeliharaan dilakukan pada conveyor.

Struktur dan asal-usul pertanyaan di dalam kuesioner didasarkan pada tujuan penelitian dan informasi yang ingin diperoleh. Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan akan mencakup topik-topik seperti frekuensi pemeliharaan yang dilakukan, jenis pekerjaan pemeliharaan yang rutin dilakukan, dan kendala yang dihadapi dalam menjalankan pemeliharaan. Metode pemilihan objek studi atau responden dilakukan dengan memilih pihak-pihak yang memiliki pengetahuan dan pengalaman langsung dalam melakukan pemeliharaan conveyor.

Pada tanggal 2 Juni 2023, operator secara rutin melakukan pengecekan peralatan di sekitar area kedatangan. Saat melakukan pengecekan, operator melihat tanda-tanda abnormalitas, yaitu adanya kelainan suara yang terjadi pada conveyor kedatangan yang sedang beroperasi. Conveyor tersebut digunakan untuk membawa bagasi penumpang. Setelah menemukan indikasi noise pada roller, operator segera menerbitkan work request dan mematikan unit conveyor yang beroperasi.

Selanjutnya, bagian perencanaan pemeliharaan menerima work order untuk melakukan identifikasi dan perbaikan pada conveyor tersebut. Tindakan ini diambil untuk mengetahui penyebab kerusakan dan mengatasi masalah yang terjadi. Tim pemeliharaan akan melakukan analisis terhadap kondisi roller dan melakukan perbaikan yang diperlukan agar conveyor dapat beroperasi dengan normal Kembali. Setelah unit conveyor dimatikan dan dilakukan identifikasi terhadap kelainan yang dilaporkan, tim pemeliharaan melakukan pengamatan visual terhadap

conveyor tersebut. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pallet bergerak secara tidak semestinya dan tidak berfungsi maksimal karena mengalami tabrakan pada frame dan keluar jalur. Selanjutnya, tim pemeliharaan mencoba mengidentifikasi penyebab masalah tersebut.

Dalam proses identifikasi, mereka menemukan bahwa roller pada conveyor mengalami kerusakan. Roller tersebut dilepas dari frame atau penyangga untuk dilakukan identifikasi lebih lanjut. Dengan melakukan identifikasi yang lebih mendetail, tim pemeliharaan berusaha untuk menemukan akar penyebab kerusakan pada roller dan menentukan langkah perbaikan yang diperlukan.

Simpulan

Berdasarkan hasil identifikasi di lapangan dan laporan pihak produksi dapat kami simpulkan bahwa penyebab terjadinya Kerusakan Roller pada konveyor kedatangan adalah Abrasi, korosi, erosi, belt jogging serta spesifikasi roller itu sendiri.

Daftar Pustaka

- Conveyor Equipment Manufacturers Association. (2007). *Belt Conveyors for Bulk Materials: Sixth Edition*. <http://books.google.com.au/books?id=RegIQgAACAAJ>
- Grishkina, A. (n.d.). *Technology , Communication and Transport*.
- Gultom, S. R. (2015). Kerusakan Bearing Roller. *Jurnal Teknik*.
- Mesin, E. J., Teknik, F., Bengkulu, U., Supratman, J. W. R., & Limun Bengkulu, K. (2012). Analisa Kerja Belt Conveyor 5857-V

Kapasitas 600 Ton/Jam. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 3(3), 450–458.

Nasri, N., Pertiwi, Y., & Wahyudi, D. (2017). Analisa Kerusakan Roller Idler Pada Bottom Ash Conveyor. *Energy - Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik*, 7(1), 45–51.

Jumriady, Awal Syahrani Sirajuddin, N. (2019). Perancangan Conveyor Berdasarkan Berat Berbasis Arduino. *Jurnal Mekanika*, 10(2), 1018–1024