

BAB V

PENUTUP

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Dari sepuluh jenis risiko kerusakan (*failure mode*) yang didapatkan pada komponen utama sistem rem *full air brake* pada bus PT Safari Dharma Sakti, diperoleh jenis kerusakan dengan nilai RPN tertinggi yaitu pada komponen kompresor udara dengan jenis kerusakan *Ring piston* kompresor mengalami keausan dengan total nilai 72. Sehingga, komponen tersebut sebagai komponen kritis yang memerlukan prioritas tertinggi dalam perawatan.
2. Faktor penyebab kerusakan *Ring piston* kompresor pada bus PT Safari Dharma Sakti disebabkan oleh faktor manusia dan mesin. Dari faktor manusia, kerusakan sering tidak terdeteksi karena pengemudi tidak menyadari tanda-tanda kerusakan ringan dan tidak melaporkannya. Selain itu, kurangnya pemeriksaan rutin dan ketidakterersediaan *sparepart* di gudang juga menjadi penyebab. Dari faktor mesin, peningkatan kinerja kompresor menyebabkan gesekan antara piston dan dinding silinder akibat pelumasan yang tidak memadai, kebocoran udara ringan yang tidak segera diperbaiki, penumpukan kotoran pada ring piston serta penggunaan oli yang sudah tidak layak.
3. Rekomendasi untuk mengurangi risiko kerusakan dan mengetahui potensi kerusakan yaitu pemeliharaan preventif berupa *Routine Maintenance* dengan dibuatnya sistem pemeriksaan yang lebih terarah yaitu SOP pemeriksaan sistem rem *full air brake* pada bus PT Safari Dharma Sakti untuk memastikan keamanan dan kinerja rem. SOP ini mencakup Diagram Alir Pembaruan Sistem Pemeriksaan Bus PT Safari Dharma Sakti dan Form Pemeriksaan Harian Komponen Sistem Rem *Full Air Brake*.

V.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah didapatkan, terdapat beberapa saran yang diberikan oleh penulis, yaitu:

1. Memprioritaskan perawatan pada komponen kritis dengan memastikan pemeriksaan rutin dan ketersediaan *sparepart* yang memadai.
2. Dilakukan pembuatan jadwal mekanik yang bertugas sebagai *checker* sebelum dan sesudah bus beroperasi.
3. Meningkatkan kesadaran pengemudi terhadap tanda-tanda kerusakan ringan pada sistem rem dengan memberikan pelatihan dan insentif untuk melaporkan keluhan secara aktif.

DAFTAR PUSTAKA

- Abid, M.M. (2023) 'Implementasi Failure Mode and Effect Analysis Pada Proses Stamping Part Body Mobil', 2(1), pp. 37–42.
- Alberta Government (2016) 'Commercial Vehicle Inspection In Alberta', (October).
- Arif Rahman, F.F. (2021) 'Penggunaan Metode Fmeca (Failure Modes Effects Criticality Analysis) Dalam Identifikasi Titik Kritis Di Industri Kemasan', 31(1), pp. 110–119.
- Ariyanty, R. (2021) 'Penerapan Metode FMEA dan FTA Dalam Mengidentifikasi Penyebab Kerusakan Mesin Vertical Shaft Pada PT.Prima Karya Manunggal Pangkep', p. 10.
- Al Banna, A.M. and Ramadhani, A.R. (2023) 'High Blow-By Pressure Failure Quantification of Doosan Excavator DX300LCA Using Bayesian Network', *MOTIVECTION: Journal of Mechanical, Electrical and Industrial Engineering*, 5(3), pp. 593–606. Available at: <https://doi.org/10.46574/motivection.v5i3.282>.
- Commercial Vehicle Safety Alliance (2020) 'North American Standard Out Of Service Criteria'.
- Des-Case Corporation (2021) 'ISO Cleanliness Guidelines for Hydraulic & Lube Oils Studies show that approximately half of lost machine life is due to mechanical wear and approximately 80 % of mechanical wear is caused by particle contamination in the oil . When oil is kept clean , we', 31(0), pp. 0–1.
- Erkhananda, E.A. and Janari, D. (2021) 'Risiko Penyebab Cacat Button Dengan Metode FMEA Dan FTA Pada Departemen Warehouse', *Buana Ilmu*, 5(1), pp. 89–100.
- Fea (2023) *31 Orang Meninggal per Hari karena Kecelakaan Selama Mudik 2023*. Available at: <https://www.cnnindonesia.com/otomotif/20230427162911-579-942730/31-orang-meninggal-per-hari-karena-kecelakaan-selama-mudik-2023> (Accessed: 14 November 2023).
- Freightliner Service Bulletin (2013) 'Excessive Moisture in the Air System', (June), pp. 1–6.
- Government of New Brunswick (2008) *Air brake manual*.
- Hakim, L., Japri, Yuhelson and Hasan, I. (2022) 'Implementasi FMEA pada Kegagalan Komponen Pneumatic Brake System Kendaraan Berat', *Jurnal Surya Teknika*, 9(2), pp. 423–434. Available at: <https://doi.org/10.37859/jst.v9i2.4408>.

- Hartanti, L.P.S., Mulyono, J. and Mayang, V. (2022) 'Penerapan Fmea Dan Fuzzy Fmea Dalam Penilaian Risiko Lean Waste Di Industri Manufaktur', *JST (Jurnal Sains dan Teknologi)*, 11(2), pp. 293–304. Available at: <https://doi.org/10.23887/jstundiksha.v11i2.50552>.
- Henan Xinnuoda Machinery (2019) *Penyebab Deposisi Karbon di Kompresor Udara*. Available at: <http://id.chinamfilter.com/info/causes-of-carbon-deposition-in-air-compressors-43073412.html> (Accessed: 27 June 2024).
- Innovative Vehicle Solutions (2018) 'Installation guide'.
- Janlika Putri Indah Sari, A.F. (2023) *Bus ANS Mengalami Rem Blong di Sitingjau Lauik, Ditolong Relawan*. Available at: <https://otomotif.kompas.com/read/2023/05/03/162416215/video-bus-ans-mengalami-rem-blong-di-sitingjau-lauik-ditolong-relawan> (Accessed: 13 December 2023).
- knkt.go.id (2023) *KNKT - "Mengerem" Angka Kecelakaan Bus Dan Truk Dengan Inspeksi Sebelum Perjalanan*. Available at: [https://knkt.go.id/news/read/"mengerem"-angka-kecelakaan-bus-dan-truk-dengan-inspeksi-sebelum-perjalanan](https://knkt.go.id/news/read/) (Accessed: 14 November 2023).
- KNKT (2022) 'Laporan Akhir Investigasi kecelakaan Tabrakan Beruntun Truk Tronton KT 8534 AJ Di Simpang Rapak, Balikpapan, Kalimantan Timur', 1, pp. 1–40.
- Manitoba Public Insurance (2020) *Air brake manual*.
- Northwest Territories Transportation (2007) 'Air Brake Manual'.
- Nurfarizi, R., Nurul Azizah, F. and Sukanta (2023) 'Analisis Kerusakan Mesin Pada Mobil Tangki Bahan Bakar Minyak dengan Metode FMEA (Studi Kasus: CV Amanda Jaya)', *Jurnal Serambi Engineering*, VIII(2), pp. 5409–5415.
- Pattnaik, S. and Mahendra Sant, S. (2020) 'Design Failure Modes and Effect Analysis (DFMEA) Of Braking System of an ATV', *International Journal of Engineering Research and Applications www.ijera.com*, 10(November), pp. 46–51. Available at: <https://doi.org/10.9790/9622-1010044651>.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 55 (2012) 'Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 55 Tahun 2012 Tentang Kendaraan', p. 32.
- Pranowo, I.D. (2019) *Sistem dan Manajemen Pemeliharaan*.
- Raja, V.N.L. and Pamungkas, R.A. (2020) 'Analisis Pengendalian Kualitas Produk Steering Head Pipe 2ph Di Pt Setia Guna Sejati Menggunakan Metode Fault Tree Analysis (FTA) Dan Failure Mode Effect Analysis (FMEA)', (021).

- rc.korlantas.polri.go.id (2023) *Sistem Electronic Registration and Identification (ERI)*. Available at: <http://rc.korlantas.polri.go.id:8900/eri2017/laprekappulau.php> (Accessed: 13 December 2023).
- Saskatchewan Government Insurance (2022) '2022-23 Air Brake Manual'.
- Sukanta, Herwanto, D. and Yulian, Y. (2018) 'Analisis kegagalan sistem pada perawatan mesin evaporator menggunakan metode FMEA dan FTA', *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat 2018*, pp. 289–295. Available at: <https://journal.ubb.ac.id/index.php/snppm/article/view/640>.
- Tanto, A.P., Andesta, D. and Jufriyanto, M. (2023) 'Analisis Kecacatan Produk dengan Metode FMEA dan FTA pada Produk Meja OKT 501 di PT. Kurnia Persada Mitra Mandiri', *Serambi Engineering*, VIII(2), pp. 5206–5216.
- Thoriq Maulana, M., Hilmi Habibullah, M., Sunandar, Sholihah, N., Ainul Rifqi L. P., M. and Fahrudin, F. (2022) 'Kecelakaan Tunggal Mobil Bus Wisata Ad 1507 Eh Tabrak Samping Bukit Bego, Karang Kulon, Wukirsari, Kec. Imogiri, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 6 Februari 2022', *Laporan Akhir*, 1(201310200311137), pp. 78–79.
- Wabco (2018) 'Service Procedures for Relay Valve (RV)', pp. 3–4.
- Wabco Technical Bulletin (2018) 'Air Dryer Application Guidelines System Saver Series and System Saver Twin', 19(Pn 701178), pp. 2–5. Available at: <https://www.claire.co.uk/component/phocadownload/category/17-technical-bulletins?download=668:tb-19-managing-risks-and-liabilities-associated-with-per-and-polyfluoroalkyl-substances-pfass-2019>.
- Wildan, A., Syamhudi, D.W., Reksodipuro, E. and Barata, J.A. (2020) 'Buku Awes Rem Blong.pdf', p. 46.