

BAB V

PENUTUP

V.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dan diterapkan dari penelitian ini antara lain :

1. Penyebab terjadinya permasalahan komponen kendaraan yang mengalami kerusakan berulang-ulang yaitu belum adanya perawatan secara terjadwal dan masih bersifat reaktif terhadap laporan dari pengemudi. Maka, perlunya kebijakan perawatan kendaraan yang bersifat *preventive maintenance* guna menjaga keandalan armada dan mengoptimalkan biaya perawatan kendaraan.
2. Hasil analisa menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance (RCM)* pada 26 komponen yang mengalami kerusakan, maka diusulkan kebijakan *preventive maintenance* terhadap 8 komponen kritis dengan perawatan komponen $v - belt_{pully}$ dibersihkan setiap 35.062,53 km diganti setiap 70.125,07 km, $v - belt_{mesin}$ dibersihkan setiap 35.084,09 km diganti setiap 70.168,18 km dengan biaya Rp. 750.000. Komponen tie rod diganti setiap 36.824,34 km dengan biaya Rp. 750.000. Komponen ting tong_{depan} diganti setiap 38.326,21 km, ting tong_{belakang} diganti setiap 38.211,87 km dengan biaya Rp. 1.650.000. Komponen stabilizer diganti setiap 25.900,13 km dengan biaya Rp. 1.650.000. Komponen kampas rem_{depan} dibersihkan setiap 28.519,71 km diganti setiap 57.039,42 km, kampas rem_{belakang} dibersihkan setiap 28.240,23 km diganti setiap 56.480,46 km dengan biaya Rp. 430.000. Komponen break chamber diganti setiap 45.195,58 km dengan biaya Rp. 150.000. Komponen slack adjuster ditambahkan gemuk setiap 31.088,50 km diganti setiap 62.177,01 km dengan biaya Rp. 1.250.000. Dan komponen air bellow_{depan} dibersihkan setiap 26.456,66 km diganti setiap 52.913,32 km, air bellow_{belakang} dibersihkan setiap 26.090,74 km diganti setiap 52.181,48 km dengan biaya Rp. 2.350.000.

V.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka peneliti menyarankan beberapa hal sebagai berikut :

1. Perusahaan dapat mempertimbangkan usulan perawatan dengan menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance (RCM)* untuk dapat diterapkan sebagai pendekatan yang digunakan dalam sistem perawatan di PT. SAN Putra Sejahtera – Solo, karena dengan adanya penerapan konsep RCM perusahaan dapat mengetahui jenis tindakan perawatan yang optimal sehingga dapat meningkatkan kinerja operasional armada yang berpotensi menurunkan biaya secara keseluruhan.
2. Perusahaan juga perlu melakukan pencatatan terhadap data kerusakan dan penjadwalan perawatan lebih lengkap dan detail agar kedepannya dapat dilakukan analisa lebih lanjut jika terjadi permasalahan lainnya.
3. Penelitian yang dilakukan masih meliputi satu armada yang dianalisis yaitu tipe Scania di PT. SAN Putra Sejahtera – Solo, untuk memperoleh hasil yang lebih signifikan dalam peningkatan operasional. Penelitian selanjutnya dapat meneliti komponen-komponen lain pada armada yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Afiva, W.H., Atmaji, F.T.D. and Alhilman, J. (2019) 'Usulan Interval Preventive Maintenance dan Estimasi Biaya Pemeliharaan Menggunakan Metode Reliability Centered Maintenance dan FMECA', *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 18(2), pp. 213–223. Available at: <https://doi.org/10.23917/jiti.v18i2.8551>.
- Agustiawan, I. and Riyadhi, A.A. (2021) 'Analisis Kekuatan Stabilizer Bar (Anti-Roll Bar) Pada Kendaraan Roda Empat Menggunakan Bantuan Software Solidworks', *Jurnal Rekayasa Energi dan Mekanika*, 1(2), p. 77. Available at: <https://doi.org/10.26760/jrem.v1i2.77>.
- Alijoyo, A., Wijaya, Q.B. and Jacob, I. (2020) 'Failure Mode Effect Analysis Analisis Modus Kegagalan dan Dampak RISK EVALUATION RISK ANALYSIS: Consequences Probability Level of Risk', *Crms*, p. 19. Available at: www.lspmks.co.id.
- Bondan (2021) *8 Bus Baru PO SAN Pakai Sasis Tronton Scania*, *beritatrans*. Available at: https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.beritatrans.com%2Fartikel%2F204605%2F8-Bus-Baru-PO-SAN-Pakai-Sasis-Tronton-Scania%2F&psig=AOvVaw3eRJw3RPNjRRNzZJx1FYHQ&ust=1706449275722000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBiQjRxqFwoTC KCygJLZ_Y (Accessed: 27 January 2024).
- Damanik, G.M., Soekarno, S. and Suryaningrat, I.B. (2020) 'Perancangan Sistem Perawatan Komponen V-Belt Pada Sistem Transmisi Dengan Metode Rcm Dan Mvsm (Studi Kasus Pt Perkebunan Sentool Zidam V/Brawijaya Jember)', *Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Journal of Agricultural Engineering)*, 9(4), p. 287. Available at: <https://doi.org/10.23960/jtep-l.v9i4.287-296>.
- Denny Ariyanto, ir. M. Singgih, M. (2019) 'Analisis Maintenance Pada Truk Distribusi Gas Dengan Metode Reliability Centered Maintenance (Rcm) Di Pt . Air Products Indonesia', pp. 1–13.
- Dewi, N.C. and Sudharto, J. (2019) 'Analisis Penerapan Total Productive Maintenance (Tpm) Dengan Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (Oee) Dan Six Big Losses Mesin Cavitec Pt. Essentra Surabaya (Studi Kasus Pt. Essentra)', *Industrial Engineering Online Journal*, 4(4), pp. 1–17.
- Fatma, N.F., Ponda, H. and Kuswara, R.A. (2020) 'Analisis Preventive Maintenance Dengan Metode Menghitung Mean Time Between Failure (Mtbef) Dan Mean Time To Repair (Mttr) (Studi Kasus Pt. Gajah Tunggal Tbk)', *Heuristic*, 17(2), pp. 87–94. Available at: <https://doi.org/10.30996/heuristic.v17i2.4648>.
- Ferdiana, T. and Priadythama, I. (2015) 'Analisis Defect Menggunakan Metode

Fault Tree Analysis (FTA) Berdasarkan Data Ground Finding Sheet (GFS) PT. GMF AEROASIA', *Prosiding Seminar Nasional Industrial Engineering Conference (IDEC) 2016*, pp. 1–8.

Gozali, L., Daywin, F.Y. and Doaly, C.O. (2020) 'Root Cause Analysis and Overall Equipment Effectiveness of Press Machine in Line H and Hirac At Pt. Xyz', *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran dan Ilmu Kesehatan*, 4(2), p. 285. Available at: <https://doi.org/10.24912/jmstkik.v4i2.8735>.

Hakim, A., Pratiwi, A.I. and Prasetyo, A. (2020) 'Usulan Preventive Maintenance Dengan Metode Reliability Centered Maintenance Untuk Meminimalkan Biaya Perawatan Mesin', *Industry Xplore*, 5(1), pp. 26–33. Available at: <https://doi.org/10.36805/teknikindustri.v5i1.901>.

Hakim, L. *et al.* (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>.

Herdianto, R. (2020) *Ini bagian penting di mika lampu mobil*, *GridOto.com*. Available at: <https://www.gridoto.com/read/222164807/ini-bagian-penting-di-mika-lampu-mobil-yang-jarang-diketahui-orang> (Accessed: 3 July 2024).

Imansyah, Haris, O. and Nata, Y. (2021) 'Desain Dan Analisa Sistem Air Suspension Pada Sepeda Motor Yamaha Xeon Gt125', *Jurnal Rekayasa Teknologi Nusa Putra*, 6(2), pp. 41–47. Available at: <https://doi.org/10.52005/rekayasa.v6i2.66>.

Komite Nasional Keselamatan Transportasi (2022) *KNKT Tekankan Tidak Bisa Lagi Melakukan Konsep Yang Lama*, *Komite Nasional Keselamatan Transportasi*. Available at: <https://knkt.go.id/news/read/knkt-tekanan-tidak-bisa-lagi-melakukan-konsep-yang-lama> (Accessed: 2 January 2024).

Komite Nasional Keselamatan Transportasi (2023) *Laporan Akhir KNKT.22.11.15.01, Komite Nasional Keselamatan Transportasi*. Jakarta.

Koto, A. (2020) 'Analisis Proventive Maintenance Pada Mesin Kendaraan Roda Empat dengan Mengguankan Metode Reliability Centered Maintenance', *Prosiding Manajemen*, p. 3.

Krisdiyanto, K. and Adi, R.K. (2020) 'Analisis Desain Tie Rod Alat Penukar Kalor Shell dan Tube Berdasarkan TEMA Standard', *JMPM (Jurnal Material dan Proses Manufaktur)*, 4(1), pp. 53–57. Available at: <https://doi.org/10.18196/jmpm.4153>.

Marpaung, S. (2023) *Sering dianggap sama ini dia 3 perbedaan antara foot rest dan legrest bus*, *BUSMARPAUNG.COM*. Available at: <https://busmarpaung.com/sering-dianggap-sama-ini-dia-3-perbedaan-antara-foot-rest-dan-legrest-bus/#:~:text=Jika berbicara mengenai leg rest,dan tidak mudah pegal – pegal> (Accessed: 6 July 2024).

- Moubray, J. (1991) *Reliability Centered Maintenance*. 2nd edn. Edited by R.K. Bachrun. Bandung: ITB.
- Mukmin, S.S. (2017) 'Analisa Keausan Kampas Rem Non Asbes Terbuat', *Inovtek Polbeng*, 07(2), pp. 210–214.
- Munarko, H. *et al.* (2012) 'Alat Peraga Rem Angin', *Perpustakaan.Uns.Ac.Id*, pp. 1–91.
- 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.
- Nurlaila, Q. (2023) 'Analisa dan Perbaikan Kerusakan Sistem Power Steering pada Mesin Forklift Nichiyu FB20-75C dengan Why-Why Analysis', *Jurnal ARTI: Aplikasi Rancangan Teknik Industri*, 18(2), pp. 134–144.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 55 Tahun 2012 Tentang Kendaraan (2012). Indonesia. Available at: <https://peraturan.bpk.go.id/Details/5268/pp-no-55-tahun-2012>.
- Prabowo, S. and Sunyoto, S. (2021) 'Analisis Kekuatan Tarik Baja ST 41 Pengelasan Gesek Rotasi Variasi Waktu Gesek dan Tempa', *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 6(1), pp. 18–25. Available at: <https://doi.org/10.21831/dinamika.v6i1.36554>.
- Pradana, M.T., Subekti, A. and Setiawan, P.A. (2018) 'Perencanaan Perawatan Rubber Tyred Gantry Menggunakan Metode Reliability Centered Maintenance (Rcm) Ii', *Seminar K3*, 2(1), pp. 325–330.
- Pranoto, H. (2015) *Reliability Centered Maintenance*. Asli. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- PT. SGMW Motor Indonesia (2023) *Perawatan Hidrolik Bagasi Mobil dan Ciri-Ciri Kerusakannya*, PT. SGMW Motor Indonesia. Available at: <https://wuling.id/id/blog/lifestyle/perawatan-hidrolik-bagasi-mobil-dan-ciri-ciri-kerusakannya> (Accessed: 6 July 2024).
- PT Arita Prima Indonesia Tbk (2024) *Water Pump: Pengertian, Fungsi, Jenis, Kelebihan, Aplikasi*, PT Arita Prima Indonesia Tbk. Available at: <https://arita.co.id/water-pump-pengertian-fungsi-jenis-kelebihan-aplikasi> (Accessed: 2 July 2024).
- PT Hyundai Motors Indonesia (2022) *Ketahui Jenis Lampu Mobil dan Fungsinya*, PT Hyundai Motors Indonesia. Available at: <https://www.hyundai.com/id/id/hyundai-story/articles/ketahui-jenis-lampu-mobil-dan-fungsinya-berikut-ini-0000000101#:~:text=Lampu LED atau Light Emitting,untuk lampu utama alias headlamp> (Accessed: 6 July 2024).
- PT Hyundai Motors Indonesia (2023) *Biaya Service Dinamo Mobil dan*

Penyebabnya, PT Hyundai Motors Indonesia. Available at: <https://www.hyundai.com/id/id/hyundai-story/articles/biaya-service-dinamo-mobil-dan-penyebabnya-0000000414#:~:text=Fungsinya yang utama adalah mengubah,sistem pengapian%2C dan lain sebagainya> (Accessed: 3 July 2024).

PT INTERJAYA SURYA MEGAH (2015) *Pentingnya Mengganti Filter Genset Secara Berkala, PT INTERJAYA SURYA MEGAH.* Available at: <https://www.interjaya.com/blog/pentingnya-mengganti-filter-genset-secara-berkala/> (Accessed: 3 July 2024).

PT United Tractors Tbk (2016) *Scania K360IB-4x2, PT United Tractors Tbk.* Available at: <https://products.unitedtractors.com/id/product/scania/k360ib-4x2/> (Accessed: 26 January 2024).

Puspitasari, N.B. and Martanto, A. (2014) 'Penggunaan Fmea Dalam Mengidentifikasi Resiko Kegagalan Proses Produksi Sarung Atm (Alat Tenun Mesin) (Studi Kasus Pt. Asaputex Jaya Tegal)', *J@Ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 9(2), pp. 93–98. Available at: <https://doi.org/10.12777/jati.9.2.93-98>.

Raditya, G., Siahaan, E. and Riza, A. (2021) 'Karakteristik Engine Mounting Pada Temperatur Austenisasi Terhadap Sifat Mekanis Dan Struktur Mikro', *Poros*, 17(1), p. 35. Available at: <https://doi.org/10.24912/poros.v17i1.15398>.

Rasindyo, M.R., Kusmaningrum and Helianty, Y. (2015) 'Analisis Kebijakan Perawatan Mesin Cincinnati Dengan Menggunakan Metode Reliability Centered Maintenance Di PT. Dirgantara Indonesia', *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, 03(1), pp. 400–410.

Riyanto, A., Atmaji, F.T.D. and Budiasih, E. (2018) 'Perancangan Usulan Pengelolaan Sparepart Dan Kebijakan Maintenance Pada Mesin Ila-0005 Menggunakan Metode Reliability Centered Spares (rcs) Dan Reliability Centered Maintenance (rcm) Di Pt.xyz', *eProceedings of Engineering*, 5(2), pp. 2809–2815. Available at: <https://libraryproceeding.telkomuniversity.ac.id/index.php/engineering/article/view/6945>.

Rosianto, M.P. *et al.* (2022) 'Metode Rcm Untuk Penjadwalan Perawatan Pada Kendaraan Rcm Method for Vehicle Maintenance Scheduling', *Jurnal Teknologi*, 17(2), p. 2023.

Sarashvati, M.S. *et al.* (2017) '(RELIABILITY CENTRED MAINTENANCE) DAN PERENCANAAN PENGELOLAAN SUKU CADANG MENGGUNAKAN RCS (RELIABILITY CENTRED SPARES) PADA CONTINUOUS CASTING MACHINE 3 SLAB STEEL PLANT DI PT KRAKATAU STEEL (Persero) Tbk OPTIMALIZATION MAINTENANCE POLICY USING RCM', 4(2), pp. 2916–2923.

Sasmita Wijaya, E. and Widiawan, K. (2023) 'Upaya Penurunan Jumlah Breakdown

- dengan Metode RCM di PT', *SLS/Jurnal Titra*, 11(2), pp. 17–24.
- Srirahayu, E. and Saleh, H.H.M. (2021) 'ANALISIS BIAYA PEMELIHARAAN PERALATAN PRODUKSI PADA PABRIK TAHU SUPER AFIFAH DI KOTA PALU', *Jurnal ilmu manajemen universitas tadulako*, 7(N0 2), pp. 97–106.
- Sugiyono (2017) *METODE PENELITIAN KUANTITATIF, KUALITATIF DAN R & D*. 25th edn. Bandung: ALFABETA.
- Suryana, W. (2021) 'Analisis Pemeliharaan Mesin Produksi dengan Metode RCM (Reliability Centered Maintenance) Pada PT. Eluan Mahkota Kabupaten Rokan Hulu', *Jurnal Teknik Industri*, pp. 1–48.
- Suzuki Indonesia (2024) *Penyebab Umum dan Solusi untuk Kerusakan di Bagasi Mobil*, Suzuki Indonesia. Available at: <https://www.suzuki.co.id/tips-trik/penyebab-umum-dan-solusi-untuk-kerusakan-di-bagasi-mobil?pages=all> (Accessed: 3 July 2024).
- Tonapa, B. and Buyung, S. (2021) 'Analisis Tenaga Motor Penggerak Pada Wiper Mobil Mitsubishi L 300', *Jurnal Voering*, 6(2), pp. 58–64.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan* (2009). Indonesia. Available at: [http://downloads.esri.com/archydro/archydro/Doc/Overview of Arc Hydro terrain preprocessing workflows.pdf](http://downloads.esri.com/archydro/archydro/Doc/Overview%20of%20Arc%20Hydro%20terrain%20preprocessing%20workflows.pdf) <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2017.11.003> <http://sites.tufts.edu/gis/files/2013/11/Watershed-and-Drainage-Delineation-by-Pour-Point.pdf>
- Utama, S.S. (2021) *ANALISIS PERAWATAN PADA GENERATOR TURBIN GUNA MENGOPTIMALKAN KOMPONEN KRITIS DENGAN METODE RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE (RCM) (STUDI KASUS: PT.XYZ)*, *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*. Yogyakarta.
- Utomo, A.I. and Santoso, D.T. (2022) 'Implementasi Fmea (Failure Mode and Effect Analysis) Pada Mesin Bubut Konvensional Di Pt. Raja Ampat Indotim', *Jurnal Teknik Mesin dan Pembelajaran*, 5(1), p. 17. Available at: <https://doi.org/10.17977/um054v5i1p17-24>.
- Wibowo, T.J., Hidayatullah, T.S. and Nalhadi, A. (2021) 'Analisa Perawatan pada Mesin Bubut dengan Pendekatan Reliability Centered Maintenance (RCM)', *Jurnal Rekayasa Industri (Jri)*, 3(2), pp. 110–120. Available at: <https://doi.org/10.37631/jri.v3i2.485>.
- Winarno, H. and Negara, S.Y.N. (2014) 'ANALISIS PRODUCTIVE MAINTENANCE DI PT . SANKYU INDONESIA INTERNATIONAL', *Jurnal Intech Teknik Industri*, (2407–781x), pp. 24–32.
- Yanti, V.T. (2015) 'Penerapan Preventive Maintenance Dengan Metode Modularity Design Pada Mesin Goss di PT. ABC', *Jurnal Teknik Industri*, p. 13. Available at: <http://repository.its.ac.id/id/eprint/71956>.

Yusrizal (2008) 'Pengujian Validitas Konstruk Dengan Menggunakan Analisis Faktor', *Tabularasa PPS UNIMED*, 5(1), pp. 1–20.