

BAB V PENUTUP

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai identifikasi dan analisis manajemen bahaya risiko operasional bus Trans Jogja di PT Anindya Mitra Internasional menggunakan metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) dan *Root Cause Analysis* (RCA), diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Potensi kegagalan yang teridentifikasi pada operasional bus Trans Jogja meliputi tiga variabel utama, yaitu pengemudi, kendaraan, dan lingkungan/trayek. Pada variabel pengemudi ditemukan potensi kegagalan berupa kelelahan dan stres, kesehatan pengemudi, serta sertifikasi. Pada variabel kendaraan meliputi perbaikan dan perawatan serta kelengkapan perlengkapan kendaraan. Sementara itu, pada variabel lingkungan meliputi rambu lalu lintas, marka jalan, dan kondisi permukaan jalan.
2. Hasil analisis FMEA menunjukkan bahwa potensi kegagalan dengan tingkat risiko tertinggi (RPN tinggi) terdapat pada aspek perbaikan dan perawatan kendaraan (RPN 252), rambu lalu lintas (RPN 240), serta kelelahan dan stres pengemudi (RPN 216). Ketiga aspek tersebut menjadi prioritas utama karena memiliki potensi paling besar dalam meningkatkan risiko kecelakaan dan gangguan operasional. Hasil analisis RCA menunjukkan bahwa akar penyebab dominan dari berbagai potensi kegagalan terletak pada aspek manajemen, khususnya dalam hal pengawasan, penegakan kebijakan, serta perencanaan dan evaluasi yang belum berjalan secara optimal. Hal ini ditunjukkan dengan masih adanya jam kerja pengemudi yang melebihi batas, belum terpenuhinya kompetensi mekanik, serta kurangnya koordinasi dalam penyediaan perlengkapan jalan.
3. Pengendalian risiko telah dirumuskan terhadap seluruh potensi kegagalan, dengan prioritas utama pada risiko dengan nilai RPN tertinggi. Pengendalian yang dilakukan didominasi oleh pengendalian administratif dan perancangan/rekayasa (*engineering control*), seperti pengaturan jam kerja pengemudi, peningkatan kompetensi mekanik, serta penyediaan dan perbaikan fasilitas pendukung keselamatan. Namun demikian, efektivitas

pengendalian sangat bergantung pada konsistensi implementasi dan penguatan sistem manajemen operasional.

V.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Bagi PT Anindya Mitra Internasional, Perusahaan perlu melakukan penguatan sistem manajemen risiko operasional, khususnya dalam meningkatkan pengawasan dan penegakan kebijakan. Pengaturan jam kerja pengemudi perlu disesuaikan dengan ketentuan yang berlaku untuk mencegah kelelahan, serta perlu diterapkan sistem manajemen kelelahan (*fatigue management system*) secara konsisten.
2. Pada aspek kendaraan, perusahaan perlu memastikan seluruh mekanik memiliki sertifikat kompetensi yang sesuai serta meningkatkan kualitas perawatan melalui penerapan SOP yang terstandar, pengawasan berkala, dan audit internal guna menjamin kelaikan teknis kendaraan.
3. Pada aspek lingkungan, diperlukan peningkatan koordinasi dengan instansi terkait dalam penyediaan dan pemeliharaan rambu lalu lintas, marka jalan, serta perbaikan kondisi jalan guna mendukung keselamatan operasional secara menyeluruh.
4. Bagi penelitian selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan analisis risiko dengan menggunakan metode tambahan atau memperluas variabel penelitian, sehingga dapat memberikan hasil yang lebih komprehensif dalam pengelolaan risiko transportasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alijoyo, A., Wijaya, B., & Jacob, I. (2020). Failure Mode Effect Analysis: Analisis Modus Kegagalan dan Dampak. *Center for Risk Management & Sustainability*.
- Anggraeni, A., & Muzayanah, F. N. (2025). Analisis Total Quality Management dengan RCA dan FMEA pada Puskesmas XYZ, Indramayu. *MAMEN: Jurnal Manajemen*, 4(3), 328–342. <https://doi.org/10.55123/mamen.v4i3.5439>
- Ardhiyanto, N. K., Lovita, T. D., & Madaniyyah, R. (2023). *Analisis Manajemen Risiko Rantai Pasok Menggunakan Metode FMEA dan RCA pada Industri Migas*.
- Baihaqie, M. I., Andesta, D., & Priyana, E. D. (2022). Identifikasi dan Evaluasi Risiko Operasional Logistik dengan Metode Failure Mode And Effect Analysis (Studi Kasus : PT. ABC Gresik). *Serambi Engineering*, VII(4), 3684–3691.
- Dahlan, A., Leksono, E. B., & Fathoni, D. M. Z. (2021). Identifikasi dan Analisis Risiko Operasional pada Divisi Produksi Perusahaan Vulkanisir Ban Menggunakan Metode Risk Management dengan Pendekatan FMEA dan FTA. *JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri)*, 44–61.
- Endraswara, D., Basuki, M., & Kusuma, I. P. A. I. (2020). *Penilaian Risiko Proses Bongkar Curah Kering Menggunakan Metode FMEA di PT.XYZ*. Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan .
- Firmansyah, N. A., & Mu'adzah. (2020). Manajemen Risiko K3 pada Divisi Produksi Menggunakan FMEA dan RCA di PT.XYZ. In *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri* (Vol. 1).
- Franglyn, N., Manossoh, H., & Warongan, J. D. L. (2023). Analisis Risiko Operasional dengan Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis pada PT Hasjrat Abadi Manado. *Jurnal Ilmiah Indonesia*, 8(10), 5495–5510. <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v6i6>
- Lestari, D. G. (2019). *Analisis Risiko Operasional dengan Metode FMEA dan RCA (Studi Observasional di Area Container Yard PT Terminal Teluk Lamong)*.
- Pangestuti, D. C., Nastiti, H., & Husniaty, A. R. (2022). Analisis Risiko Operasional Dengan Metode FMEA. *Jurnal Akuntansi, Ekonomi Dan Manajemen Bisnis*, 10(2), 177.
- Pramudya, G. I. (2023). *Analisis Risiko Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Semarang-Demak 1A Menggunakan Metode FTA (Fault Tree Analysis) dan FMEA (Failure Mode And Effect Analysis) PT. Hutama Karya (Persero)*.

- Rohmah, F. A., & Ratnayanti, K. R. (2024). Identifikasi Risiko Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol X. *Seminar Nasional Dan Diseminasi Tugas Akhir*, 475–479.
- Rosih, A. R., Choiri, M., & Yuniarti, R. (2020). *Analisis Risiko Operasional pada Departemen Logistik dengan Menggunakan Metode FMEA* (Vol. 3, Issue 3).
- Salamun. (2025). Fakta-fakta Trans Jogja Tabrak Pejalan Kaki hingga Tewas di Adisutjipto. *DetikJogja*.
- Susilo, B. (2025). Bus Tabrak Motor di Sleman, Pengendara Asal Purworejo Tewas di Tempat. *PortalJogja*.
- Wigayana, K. B., & Rifano. (2025). Identifikasi dan Analisis Manajemen Bahaya Risiko Perusahaan Angkutan Umum PT. Gunung Harta Transport Solutions. *JCEBT*, 9(1). <http://ojs.uma.ac.id/index.php/jcebt>
- Yunofinim, R. F. (2021). *Analisis Tingkat Risiko Kecelakaan Kerja pada Proyek Kontruksi Gedung dengan Metode FMEA (Failure Mode Effect Analysis)*.
- Ardhiyanto, N. K., & Lovita, T. D. (2023). *Menggunakan Metode Fmea Dan Rca Pada Industri Migas*. 4(2).
- Bapperida* *DIY*. (2025). https://bapperida.jogjaprov.go.id/dataku/data_dasar/index/701-penduduk?id_skpd=29.
- Bapperida* *Jogja*. (2025). *Bapperida.Jogjaprov*. https://bapperida.jogjaprov.go.id/dataku/data_dasar/chart/4797?utm_source
- Bintang Wigayana, K., & Keselamatan Transportasi Jalan Koresponden, P. (2025). Hazard Risk Management Analysis PO PT Gunung Harta Transport Solutions Uses FMEA And RCA Methods. *Jcebt*, 9(1). <http://ojs.uma.ac.id/index.php/jcebt>
- BPS Provinsi DIY*. (2025). *BPS Provinsi DIY*. <https://yogyakarta.bps.go.id/id/pressrelease/2025/06/02/1639/perkembangan-pariwisata-daerah-istimewa-yogyakarta--april-2025.html?utm>
- Chen, W., Ling, H., & Leon, V. (2017). *A Study of Statistical Analysis on the Factors of Bus Accidents*. 4(4), 680–690.
- Dahlan, A., Leksono, E. B., & Fathoni, M. Z. (2021). Metode Risk Management Dengan Pendekatan Fmea Dan Fta. *JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri)*, 2(<https://journal.umg.ac.id/index.php/justi/issue/view/256>), 44–61.
- Dan, F., & Di, R. C. A. (2020). *Mr k3 d p fmea rca p .xyz*. 1, 15–22.

- DetikJogja. (2025). Detik.com. 2025. <https://www.detik.com/jogja/berita/d-8071283/fakta-fakta-trans-jogja-tabrak-pejalan-kaki-hingga-tewas-di-adisutjipto>
- Dinas Perhubungan DIY. (2025). <https://dishub.jogjaprov.go.id/layanan/trans-jogja>
- Hu, K., & Salim, V. (2023). *applied sciences Combining Kano 's Model , IPA , and FMEA to Evaluate Service Quality Risk for Bus Service : Case of Bangkok Bus Service*.
- Islamia Nuraini, Arnowo Hari Wibowo, Muhammad Asrol, Taufik, & Dyah Lang Wilis. (2024). Analisis Pemeliharaan Prediktif Kendaraan Operasional Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Dan Decision Tree. *Journal Publicuho*, 7(2), 591–603. <https://doi.org/10.35817/publicuho.v7i2.412>
- Jankord, Gregory Gravante, E., & D'Arpino, M. (2024). *Battery Electric Transit Bus Safety and Performance Testing: A Review of Current Practices and Correlation to Battery Failure Modes 2024-01-4330*. <https://www.sae.org/articles/battery-electric-transit-bus-safety-performance-testing-a-review-current-practices-correlation-battery-failure-modes-2024-01-4330>
- KHOO, W. C., KHOO, H. L., & LEOW, V. L. (2017). *A Study of Statistical Analysis on the Factors of Bus Accidents*. https://www.jstage.jst.go.jp/article/eastsats/4/4/4_680/_article/-char/en
- Liou, J. J. H., Liu, P. C. Y., & Lo, S. L. H. (2022). A hybrid model integrating FMEA and HFACS to assess the risk of inter-city bus accidents. *Complex & Intelligent Systems*, 8(3), 2451–2470. <https://doi.org/10.1007/s40747-022-00657-1>
- Nasution, R. (2003). *Teknik Sampling*. 1–7.
- Occupational health and safety management systems, (2018). <https://www.iso.org/standard/63787.html>
- Peraturan Dirjen Perhubungan Darat Nomor : SK.523/AJ.402/DRJD/2015, (2015). <https://bptdkalsel.com/peraturan-dirjen/>
- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 82 Tahun 2015 Tentang Petunjuk Teknis Penggunaan Dana Alokasi Khusus Bidang Kesehatan, Serta Sarana dan Prasarana Penunjang Subbidang Sarpras Kesehatan Tahun Anggaran 2016, (2015). <https://peraturan.bpk.go.id/Details/116584/permenkes-no-82-tahun-2015>
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 13/PRT/M/2011 Tahun 2011 tentang Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan, (2011). <https://peraturan.bpk.go.id/Details/144826/permen-pupr-no-13prtm2011-tahun-2011>

- Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 29 Tahun 2015 Tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum dalam Trayek, (2015).
<https://peraturan.bpk.go.id/Details/103409/permenhub-no-29-tahun-2015>
- Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 45 Tahun 2015 tentang Penyelenggaraan Program Jaminan Pensiun, (2015).
<https://peraturan.bpk.go.id/Details/5613/pp-no-45-tahun-2015>
- Pergub DIY Nomor 12 Tahun 2024, (2024).
- PM Perhubungan No 85 Tahun 2018, (2018).
- Popovic, V. M. (2015). *The Possibility for FMEA Method Improvement and Its The Possibility for FMEA Method Improvement and its Implementation into Bus Life Cycle*. May.
- PortalJogja*. (2025). PortalJogja. <https://share.google/573yW8Kk0BJHib9Bo>
<https://portaljogja.pikiran-rakyat.com/yogyaistimewa/pr-259761800/bus-tabrak-motor-di-sleman-pengendara-asal-purworejo-tewas-di-tempat>
- PT AMI*. (2025). <https://www.anindya.co.id/profile-perusahaan>
- Puriningsih, F. S., Aldha, N., Siregar, M., Sulastry, T., & Putra, H. (2023). *Peningkatan Keselamatan Bus Penumpang dengan Metode Human Factor Analysis and Classification System (HFACS)*. 25(1), 61–73.
- Rosih, A. R., Choiri, M., & Yuniarti, R. (2015). Analisis Risiko Operasional Pada Departemen Logistik Dengan Menggunakan Metode Fmea Operational Risk Analysis in Department Logistik Using Fmea Method. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Sistem Industri*, 3(3), 580–591.
- Soetadji, P., Sutikno, T., & Fadlil, A. (2024). *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) for Periodic Maintenance Tasks of Medium Voltage Switchgear 20 kV*. 9(4), 645–657.
- Sukanta, Herwanto, D., & Yulian, Y. (2018). Analisis kegagalan sistem pada perawatan mesin evaporator menggunakan metode FMEA dan FTA. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Pada Masyarakat 2018*, 289–295. <https://journal.ubb.ac.id/index.php/snppm/article/view/640>
- Undang-undang (UU) Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan, (2003).
<https://peraturan.bpk.go.id/Details/43013>
- Unit Tansportasi PT AMI*. (2025). <https://www.anindya.co.id/bisnis-unit-transportasi-transjogja-1>
- UU No 22 Tahun 2009 LLAJ, Pub. L. No. 22 (2009).
<https://peraturan.bpk.go.id/Details/38654/uu-no-22-tahun-2009>

- Zhang, Q., Lu, Y., Feng, F., & Hu, J. (2023). Heliyon Causal analysis of coach and bus accidents in China based on road alignments. *Heliyon*, *9*(4), e15231. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15231>
- Zheng, L., Yang, Y., Ding, T., Liu, H., Meng, F., & Zhang, Y. (2024). Corporate driver management perspectives: A PLS-SEM-based analysis of the mechanism of bus crash injury severity factor effects. *Heliyon*, *10*(23), e39959. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e39959>
- Peden, M. M. (Ed.). (2008). World report on child injury prevention.
- Sugiyono, P. D. (2010). Metode Penelitian. *Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*.
- Fadhillah, H. N. (2025). *Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Cacat Produk Tempe Dengan Intergrasi Metode FMEA, RCA+, dan TRIZ di Sentra Industri Kecil Sember (SIKS)* (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Kalimantan).
- Mawardani, A., & Herbawani, C. K. (2022). Analisa penerapan HIRADC di tempat kerja sebagai upaya pengendalian risiko: A literature review. *PREPOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, *6*(1), 316-322.