



WARTA PENELITIAN PERHUBUNGAN

Volume 37, Nomor 1 Tahun 2025

P-ISSN No. 0852-1824 | E-ISSN No. 2580-1082

KEMENTERIAN PERHUBUNGAN BADAN KEBIJAKAN TRANSPORTASI

Jl. Medan Merdeka Timur No. 5, Gambir, Jakarta Pusat, 10110, Indonesia

Website: <https://ojs.balitbanghub.dephub.go.id/index.php/warlit>

E-mail: wartapenelitianperhubungan@gmail.com / jurnalkemenhub@gmail.com

Terakreditasi Sinta 2, Nomor: 177/E/KPT/2024



WARTA PENELITIAN PERHUBUNGAN

VOL. 37, NO. 1, TAHUN 2025

E-ISSN: 2580-1082 | P-ISSN: 0852-1824

Terakreditasi Sinta 2, Nomor: 177/E/KPT/2024

SUSUNAN REDAKSI

Penanggung Jawab	Sekretaris Badan Kebijakan Transportasi
Editor In Chief	Dr. Andyka Kusuma, M.Sc. (Universitas Indonesia)
Managing Editor	Chairunnisa, S.Sos., MA (Badan Kebijakan Transportasi)
Mitra Bestari	1. Dr. Mohammad Malawat, ST., MT (Dinas Perhubungan Provinsi Maluku) 2. Dr. M. Yugihartiman, A.TD., M.Sc (Eng) (Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD) 3. Dr. Chairul Paotonan, ST., MT (Universitas Hasanuddin) 4. Dr. Ir Mislih Idrus, MStr (Universitas Hasanuddin) 5. Dr. Ir. Ganding Sitepu, Dipl.-Ing (Universitas Hasanuddin) 6. Dr. Ing. Ir. Javensius Sembiring, MT (Institut Teknologi Bandung) 7. Dr. Taufiq Mulyanto (Institut Teknologi Bandung) 8. Dr. Khairul Ummah, ST., MT (Institut Teknologi Bandung) 9. Rianto Adhy Sasongko, S.T, M.Sc., Ph.D (Institut Teknologi Bandung) 10. Dr. Aine Kusumawati, S.T, MT (Institut Teknologi Bandung) 11. Intan Novianingsih, S.SiT., MT., M.Sc (University of Groningen, Netherlands) 12. Faza Fawzan Bastarianto, ST., M.Sc (Eng) (Institute for Transport Studies, University of Leeds) 13. Prima J. Romadhona, ST., M.Sc (Institute for Transport Studies, University of Leeds) 14. Dr. Eny Yulawati, SE., MT (Badan Kebijakan Transportasi) 15. Dr. Tinton Dwi Atmaja, MT (Badan Riset dan Inovasi Nasional) 16. Dr. Deden Sumirat Hidayat, M.Kom (Badan Riset dan Inovasi Nasional) 17. Yossyafra, ST., M.Eng.Sc., Ph.D (Universitas Andalas) 18. Dr. Nahdalina, ST., MT (Universitas Gunadarma) 19. Ir. Theo Johannes Frans Kalangi, MsTr (Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran) 20. Dr. Ir. Efendhi Prih Raharjo, S.T., S.Si.T., M.T., CPFF, CIAR, CIRR, IPM, ASEAN Eng (Politeknik Transportasi Darat Bali) 21. Dr. Fidel Miro, SE, MT (Universitas Bung Hatta Padang) 22. Yogi Arisandy., S.T., MT (Komite Nasional Keselamatan Transportasi)
Editor	1. Dr. Heru Susanto (Universiti of Technology, Brunei) 2. Hafeizh Putra Astian, SH (Lund University, Swedia) 3. Prima J. Romadhona, ST., M.Sc (University of Leeds, United Kingdom) 4. Elva Rahmah, S.Sos., M.I.Kom (Universiti Teknologi MARA, Malaysia) 5. Desy Hariyati, S.Sos., MA (Universität Potsdam, Germany) 6. Beny Ambonive, S.IP (Badan Kebijakan Transportasi)
Layout Editor	1. Jody Oktovianda Tarigan, S.IP (Badan Kebijakan Transportasi) 2. Dewi Wachyuni, S.Kom (Badan Kebijakan Transportasi) 3. Alya Zasha Khalisa, S.S. (Badan Kebijakan Transportasi)
Admin OJS	1. Sri Terta Dewi, S.Hum., M.Hum (Badan Kebijakan Transportasi) 2. Debora Sitorus, S.AP (Badan Kebijakan Transportasi) 3. Adhika Rindyatmojo, A.Md (Badan Kebijakan Transportasi)
Alamat Redaksi	Sekretariat Badan Kebijakan Transportasi Jl. Medan Merdeka Timur No. 5, Jakarta Pusat 10110, Indonesia Whatsapp +62 812-1323-6151, e-mail: wartapenelitianperhubungan@gmail.com / jurnalkemenhub@gmail.com



Terakreditasi Sinta 2
Nomor: 177/E/KPT/2024

Kata Pengantar

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa dan salam sejahtera untuk para pembaca, Warta Penelitian Perhubungan kembali menerbitkan tulisan dari peneliti dan akademisi di bidang transportasi. Warta Penelitian Perhubungan Volume 37, Nomor 1 bulan Januari-Juni 2025 memuat 8 (Delapan) tulisan dengan mengangkat tema seputar isu strategis, usulan pengembangan, analisis dan evaluasi sarana serta prasarana transportasi di Indonesia.

Penilaian kesiapan kerja pengemudi truk umumnya dilakukan melalui aspek okular-motorik, mengingat mata berfungsi sebagai sensor utama dalam menerima rangsangan, seperti rambu lalu lintas. Untuk mengukur perhatian terfokus selektif, digunakan Psychomotor Vigilance Task (PVT) atau pengujian waktu reaksi visual. Gejala kantuk yang menjadi indikator kelelahan pada pengemudi dapat diidentifikasi menggunakan Karolinska Sleepiness Scale (KSS), yang diketahui memiliki tingkat sensitivitas tinggi serta telah teruji validitas fisiologisnya. Sementara itu, tingkat kelelahan diukur lebih lanjut melalui Visual Analog Scale (VAS). Timothy Gunung Tua, Bambang Suhardi, Rahmadiyah Dwi Astuti dalam tulisannya yang berjudul “Penilaian Kesiapan Kerja Pengemudi Truk dengan Pendekatan Regresi Logistik Berdasarkan Model *Fitness for Duty*” penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kesiapan kerja pengemudi truk di PT. Lookman Djaja (LD) dengan menggunakan model *fitness for duty* berdasarkan aspek fisik, mental, dan pekerjaan.

Penerapan Jaringan Syaraf Tiruan (JST) dalam pemrosesan data serta kemampuan menghasilkan prediksi yang akurat dapat dijadikan dasar dalam pengembangan model pengukuran akselerasi kendaraan berbasis GPS. Fokus kajian adalah meningkatkan akurasi pengukuran percepatan kendaraan bermotor yang masih menjadi kendala pada sistem berbasis GPS. Integrasi JST dengan optimasi *hyperparameter* Bayesian diharapkan mampu menghadirkan pendekatan baru yang lebih akurat dan reliabel dalam pengukuran percepatan kendaraan. Sigit Tri Atmaja, Agus Wahidin, Muhammad Samsul Maarif dalam tulisannya yang berjudul “Metode Pengukuran Percepatan Kendaraan Bermotor Berbasis Data GPS menggunakan Jaringan Saraf Tiruan” bertujuan untuk mengembangkan metode pengukuran percepatan kendaraan bermotor dengan menggunakan data kecepatan tanpa memerlukan alat ukur percepatan tambahan, sehingga alat pengukuran tersebut lebih efisien dan ekonomis.

Potensi terjadinya tubrukan kapal dapat dianalisis melalui pendekatan probabilistik dan simulasi navigasi, yang terbukti efektif dalam mengukur, menguji, serta mengoptimalkan kebijakan navigasi, taktik, dan prosedur operasional pada skenario terkendali untuk mengidentifikasi risiko tubrukan yang berpotensi mengancam keselamatan pelayaran. Dalam program simulasi, model navigasi dan model alur pelayaran dapat dikembangkan guna merepresentasikan kondisi nyata, khususnya pada situasi pelayaran di jalur padat. Egbert Edward Djajasasana, Alberto, Joe Ronald Kurniawan Bokau, Abdy Kurniawan dalam tulisan berjudul “Analisis Risiko Tubrukan Kapal pada Wilayah Sekitar Ibukota Nusantara dengan Menggunakan *Data Automatic Identification System*” bertujuan untuk menganalisis risiko terjadinya tubrukan kapal akibat dari kepadatan lalu lintas kapal pada wilayah perairan IKN khususnya di wilayah antara Balikpapan dan Samarinda.

Selain tulisan yang diulas tersebut, terdapat tulisan lainnya yang menarik untuk dibaca pada edisi ini. Akhirnya kami dari Dewan Redaksi mengucapkan terima kasih kepada para penulis yang telah menyumbangkan pemikirannya dalam bentuk karya ilmiah yang dapat menambah wacana serta isi dari Warta Penelitian Perhubungan, semoga membawa manfaat bagi kita semua dan dapat mendorong kemajuan ilmu pengetahuan khususnya di bidang transportasi.

Salam Redaksi.



Terakreditasi Sinta 2
Nomor: 177/E/KPT/2024

Daftar Isi

Penilaian Kesiapan Kerja Pengemudi Truk dengan Pendekatan Regresi Logistik Berdasarkan Model <i>Fitness for Duty</i> <i>Truck Driver Work Readiness Assessment with Logistic Regression Approach Based on Fitness for Duty Model</i>	1-12
Timothy Gunung Tua, Bambang Suhardi, Rahmaniyah Dwi Astuti	
Kajian Aksesibilitas Sebagai Dasar Perbaikan Fasilitas Terminal Tirtonadi Solo Menggunakan Metode Kualitatif Sesuai Prinsip Universal Design <i>Accessibility Study as a Basis for Improving Terminal Facilities in Tirtonadi Solo using Qualitative Methods Based on Universal Design Principles</i>	13-25
Bambang Suhardi, Alfina Diva Ramadhanty, Rahmaniyah Dwi Asturi	
Analisis Jalur Pengaruh Iklim Keselamatan dan Kepuasan Kerja terhadap Perilaku Keselamatan Pelaut Menggunakan PLS <i>Path Analysis of the Effect of Safety Climate and Job Satisfaction on Safety Behavior of Seafarers Using PLS</i>	26-34
Ardhiana Puspitacandri, Moejiono	
Metode Pengukuran Percepatan Kendaraan Bermotor Berbasis Data GPS menggunakan Jaringan Saraf Tiruan <i>Motor vehicle acceleration measurement method based on GPS data using artificial Neural Networks</i>	35-46
Sigit Tri Atmaja, Agus Wahidin, Muhammad Samsul Maarif	
Penataan Parkir dan Pengembangan Fasilitas Pejalan Kaki Mendorong Optimalisasi Kinerja Lalu Lintas: Studi Kasus di Kawasan Pasar Bawang Banjaran <i>Parking Arrangement and Pedestrian Facility Development to Optimize Traffic Performance: A Case Study in the Bawang Banjaran Market Area</i>	47-60
Sri Sarjana, Magfira Khairunisa	
Analisis Penyebab <i>Risky Driving Behavior</i> pada Sopir Bus di Terminal Tirtonadi <i>Analysis of the causes of risky driving behavior of bus drivers at Terminal Tirtonadi</i>	61-73
Adrian Kwanadi Setiono, Bambang Suhardi, Rahmaniyah Dwi Astuti	

Pemodelan Rumus Empiris Ukuran Utama Kapal Penyeberangan untuk Tahap Konsep Desain

Empirical Formula Modeling for Main Dimensions of Ferry Vessels in the Conceptual Design Stage **74-83**

Ahmad Nasirudin, Bagaskoro Dwi Prastio, Rizky Chandra Ariesta, Hasanudin

Analisis Risiko Tubrukan Kapal pada Wilayah Sekitar Ibukota Nusantara dengan Menggunakan Data *Automatic Identification System*

Ship Collision Risk Analysis on Nusantara Capital City's Water Territory Using Automatic Identification System Data **84-92**

Egbert Edward Djajasasana, Alberto, Joe Ronald Kurniawan Bokau, Abdy Kurniawan



Terakreditasi Sinta 2
Nomor: 177/E/KPT/2024

Kumpulan Abstrak

Lembar abstrak boleh diperbanyak tanpa izin dan biaya

Timothy Gunung Tua, Bambang Suhardi, Rahmanyah Dwi Astuti

(Program Studi Teknik Industri, Universitas Sebelas Maret)

Penilaian Kesiapan Kerja Pengemudi Truk dengan Pendekatan Regresi Logistik Berdasarkan Model *Fitness for Duty*

Warlit

Vol 37, No.1, Tahun 2025, Hal. 1-12

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kesiapan kerja pengemudi truk di PT. Lookman Djaja (LD) dengan menggunakan model *fitness for duty* berdasarkan aspek fisik, mental, dan pekerjaan. Data dikumpulkan dari lima belas pengemudi pada dua waktu berbeda, dengan mempertimbangkan variabel seperti usia, indeks massa tubuh, kualitas tidur, kebiasaan merokok, asupan kafein, durasi kerja, tingkat kewaspadaan, tingkat kelelahan, dan kantuk. Instrumen yang digunakan meliputi *Psychomotor Vigilance Task* (PVT), *Visual Analog Scale* (VAS), dan *Karolinska Sleepiness Scale* (KSS). Analisis dilakukan menggunakan regresi logistik. Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 90,9% pengemudi dinilai siap bertugas berdasarkan model *fitness for duty*. Faktor perhatian memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kesiapan kerja. Kelelahan dan kantuk juga berpengaruh, namun tidak sebesar perhatian. Waktu kerja tidak secara langsung memengaruhi kesiapan kerja secara keseluruhan, tetapi mempengaruhi perubahan tingkat perhatian pengemudi sebelum dan sesudah bekerja. PVT dinilai sebagai alat ukur paling akurat dibandingkan VAS dan KSS. Model *fitness for duty* dalam studi ini mampu memprediksi kesiapan kerja dengan tingkat akurasi sebesar 72,10%. Hasil penelitian ini menegaskan bahwa perhatian merupakan indikator kunci dalam kesiapan kerja dan dapat menjadi pijakan untuk merancang pelatihan serta sistem evaluasi keselamatan kerja yang lebih optimal bagi pengemudi truk.

Kata Kunci: kesiapan kerja pengemudi, evaluasi kewaspadaan, kelelahan kerja, keselamatan transportasi, *psychomotor vigilance task*.

Bambang Suhardi, Alfina Diva Ramadhanty, Rahmanyah Dwi Asturi

(Program Studi Teknik Industri, Universitas Sebelas Maret; Pusat Studi Disabilitas, Universitas Sebelas Maret)

Kajian Aksesibilitas Sebagai Dasar Perbaikan Fasilitas Terminal Tirtonadi Solo Menggunakan Metode Kualitatif Sesuai Prinsip *Universal Design*

Warlit

Vol 37, No.1, Tahun 2025, Hal. 13-25

Aksesibilitas merupakan faktor penting untuk memastikan kesempatan yang setara bagi semua individu, termasuk penyandang difabel. Difabel berhak untuk mengakses fasilitas umum yang dapat mengakomodasi kebutuhan mereka. Aksesibilitas di terminal berperan besar dalam memfasilitasi mobilitas dan kemandirian difabel. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat aksesibilitas di Terminal Tirtonadi untuk pengguna difabel. Berdasarkan observasi dan wawancara dengan pengguna difabel diketahui bahwa beberapa fasilitas, seperti ramp, toilet, peron penumpang, loket tiket, tempat parkir, dan fasilitas kedaruratan belum memenuhi standar aksesibilitas yang diperlukan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif yang meliputi studi lapangan, observasi, kuesioner, dan analisis *checklist* aksesibilitas berdasarkan standar yang relevan. Data dikumpulkan melalui dokumentasi kondisi terminal dan wawancara dengan pengguna difabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa fasilitas di Terminal Tirtonadi masih belum memenuhi standar aksesibilitas yang ditetapkan. Ketidaksesuaian fasilitas Terminal Tirtonadi dengan standar aksesibilitas berdampak langsung pada keterbatasan mobilitas pengguna difabel. Oleh karena itu, pembangunan fasilitas umum harus memperhatikan aspek aksesibilitas pengguna difabel. Penentuan prioritas perbaikan fasilitas dilakukan berdasarkan hasil *checklist* untuk memberikan rekomendasi terhadap fasilitas yang perlu diperbaiki. Rekomendasi perbaikan disusun dengan mengacu pada prinsip *Universal Design*, yang diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua pengguna, termasuk penyandang disabilitas. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan dalam pengambilan kebijakan pembangunan fasilitas umum.

Kata Kunci: aksesibilitas pengguna penyandang disabilitas, infrastruktur terminal, *universal design*.

Ardhiana Puspitacandri, Moejiono

(Teknologi Rekayasa Operasi Kapal, Politeknik Pelayaran Surabaya; Teknologi Rekayasa Permesinan Kapal, Politeknik Pelayaran Surabaya)

Analisis Jalur Pengaruh Iklim Keselamatan dan Kepuasan Kerja terhadap Perilaku Keselamatan Pelaut Menggunakan PLS

Warlit

Vol 37, No.1, Tahun 2025, Hal. 26-34

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jalur pengaruh iklim keselamatan dan kepuasan kerja terhadap perilaku keselamatan pelaut. Populasi penelitian terdiri dari 210 awak dek (*seafarers*) dari beberapa perusahaan pelayaran domestik, dengan 141 responden terpilih melalui *simple random sampling*. Data dianalisis menggunakan metode *Partial Least Squares* (PLS) melalui perangkat lunak SmartPLS. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan langsung dan positif yang signifikan antara iklim keselamatan dan perilaku keselamatan (koefisien jalur = 0,421), serta pengaruh tidak langsung yang dimediasi oleh kepuasan kerja (koefisien jalur = 0,177). Analisis juga mengungkap adanya pengaruh positif yang signifikan antara iklim keselamatan dan kepuasan kerja (koefisien jalur = 0,631), serta hubungan langsung yang signifikan antara kepuasan kerja dan perilaku keselamatan pelaut (koefisien jalur = 0,280). Model struktural menunjukkan bahwa iklim keselamatan dan kepuasan kerja bersama-sama memengaruhi perilaku keselamatan pelaut dengan daya prediksi sebesar 52,45%, yang menunjukkan kemampuan prediksi model tergolong kuat. Meskipun kedua variabel tersebut memengaruhi perilaku keselamatan, terdapat faktor eksternal lain seperti kecerdasan (IQ), keterampilan khusus, kondisi fisik, kepribadian, emosi, gaya berpikir, persepsi, dan sikap kerja yang juga dapat memengaruhi perilaku. Sebagai rekomendasi praktis, perusahaan pelayaran disarankan untuk meningkatkan iklim keselamatan dan kepuasan kerja melalui penyediaan fasilitas keselamatan, pelatihan rutin, kebijakan yang memprioritaskan keselamatan awak, serta komunikasi yang efektif antara manajemen dan karyawan.

Kata Kunci: persepsi iklim keselamatan, tingkat kepuasan kerja, perilaku keselamatan awak kapal, partial least squares, model persamaan struktural.

Sigit Tri Atmaja, Agus Wahidin, Muhammad Samsul Maarif

(Pusat Riset Teknologi Transportasi, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN); Pusat Riset Konversi dan Konservasi Energi, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN); Malaysia-Japan International Institut of Technology, Universiti Teknologi Malaysia (UTM))

Metode Pengukuran Percepatan Kendaraan Bermotor Berbasis Data GPS menggunakan Jaringan Saraf Tiruan

Warlit

Vol 37, No.1, Tahun 2025, Hal. 35-46

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan metode pengukuran percepatan kendaraan bermotor dengan menggunakan data kecepatan tanpa memerlukan alat ukur percepatan tambahan, sehingga alat pengukuran tersebut lebih efisien dan ekonomis. Dasar teori yang dipergunakan adalah bahwa percepatan merupakan perubahan kecepatan pada waktu tertentu. Hasil dari percepatan secara teori dapat menggunakan perhitungan formula penurunan dari hasil pengukuran kecepatan, akan tetapi hasil perhitungan konvensional dengan formula penurunan kecepatan dibandingkan dengan hasil pengukuran alat ukur percepatan memberikan deviasi hasil konversi yang terlalu besar. Oleh sebab itu, formula konvensional tersebut digantikan oleh pendekatan berbasis Jaringan Saraf Tiruan (JST) untuk memodelkan hubungan antara kecepatan dan percepatan secara lebih akurat. Pada penelitian ini, data kecepatan kendaraan diukur menggunakan global *positioning system* (GPS) dengan frekuensi akuisisi data sebesar 10 Hz. Data tersebut digunakan sebagai data set pada JST yang terbagi atas 90% data training dan 10% *data testing*. Jika dibandingkan dengan pendekatan yang lain optimasi *hyperparameter* JST dilakukan secara otomatis menggunakan pendekatan *Bayesian Optimization* karena kemampuannya dalam memilih parameter secara efisien dan menghindari hasil optimal pada lokal minimum. Model JST yang terbaik diuji menggunakan data testing pertama dengan hasil nilai *Mean Absolute Error* (MAE) sebesar 0.06373, *root mean square error* (RMSE) sebesar 0.08434, dan koefisien determinasi (R^2) sebesar 0.82456, selanjutnya data testing kedua dengan hasil nilai MAE sebesar 0.07061, RMSE sebesar 0.09112, dan R^2 sebesar 0.78517. Hasil metode ini menunjukkan potensi penerapan dalam pengukuran percepatan kendaraan dengan akurat dan bisa dikembangkan lebih lanjut untuk berbagai skenario kendaraan dinamis, integrasi *real-time* dengan sistem navigasi, serta penerapan pada kendaraan otonom atau sistem monitoring berbasis IoT.

Kata Kunci: percepatan, jaringan saraf tiruan, optimasi *hyperparameter*, GPS berbasis JST.

Sri Sarjana, Magfira Khairunisa

(Program Studi Pemasaran, Inovasi dan Teknologi, Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD; Program Studi Transportasi Darat, Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD)

Penataan Parkir Dan Pengembangan Fasilitas Pejalan Kaki Mendorong Optimalisasi Kinerja Lalu Lintas: Studi Kasus di Kawasan Pasar Bawang Banjaran

Warlit

Vol 37, No.1, Tahun 2025, Hal. 47-60

Penataan parkir dan pengembangan fasilitas pejalan kaki menjadi elemen kunci dalam menciptakan kinerja lalu lintas yang lebih efisien, aman, dan nyaman. Tujuan penelitian ini untuk memberikan penanganan dan usulan guna peningkatan kinerja lalu lintas serta penataan pada Kawasan Pasar Bawang Banjaran Kabupaten Tegal. Metode kuantitatif digunakan dalam kajian ini secara empiris, terukur, rasional, dan sistematis dengan mengembangkan data primer yang berasal dari pengamatan langsung berdasarkan kondisi di lapangan dalam bentuk data inventarisasi ruas jalan dan simpang. Hasil menemukan bahwa kondisi di lokasi kajian sangat kurang tertata karena banyak pedagang yang berjualan tanpa memperdulikan kondisi sekitar, banyak sepeda motor yang parkir di badan jalan dengan sembarangan serta adanya bongkar muat barang pada saat arus lalu lintas ramai. Hasil kajian mengusulkan perlunya penataan parkir on street dilakukan pada ruas Jalan Banjaran – Balamoa Segmen 1 dan ruas Jalan Ujungrusi – Banjaran dengan merubah sudut parkir *on street* menjadi 30 derajat untuk memfungsikan kembali lebar jalan yang digunakan untuk parkir. Selain itu, penting untuk menurunkan V/C ratio jalan Ujungrusi – Banjaran dari 0,64 dengan kecepatan 28 km/jam menjadi V/C ratio 0,44 dengan kecepatan 33 km/jam setelah dilakukan evaluasi dalam penanganan permasalahan. Untuk meningkatkan kinerja lalu lintas maka perlu diterapkan penataan pasar dasaran, penataan parkir on street, relokasi parkir *off street*, pengadaan fasilitas pejalan kaki dan fasilitas penyeberangan, serta pembatasan jam bongkar muat barang.

Kata Kunci: fasilitas pejalan kaki, kinerja lalu lintas, kinerja ruas jalan, kinerja simpang, penataan parkir.

Adrian Kwanadi Setiono, Bambang Suhardi, Rahmaniayah Dwi Astuti

(Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret)

Analisis Penyebab *Risky Driving Behavior* pada Sopir Bus di Terminal Tirtonadi

Warlit

Vol 37, No.1, Tahun 2025, Hal. 61-73

Kecelakaan transportasi bus telah mencapai 14.696 kasus pada tahun 2021 dan didapatkan faktor manusia, khususnya perilaku mengemudi yang berisiko menjadi faktor dominan penyebab kecelakaan. Berdasarkan survei awal Terminal Tirtonadi, ditemukan bahwa perilaku mengemudi sopir bus di Terminal Tirtonadi berisiko karena mereka mengemudi dengan kecepatan tinggi saat jalan sepi, menyalip melalui sisi kiri, menerobos lampu merah, dan berkendara dengan menggunakan *handphone*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor yang berpengaruh signifikan terhadap *risky driving behavior* serta memberikan usulan perbaikan untuk meminimalkan *risky driving behavior*. Metode penelitian yang digunakan adalah PLS-SEM. Metode ini digunakan untuk menguji hubungan antar variabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa stres berpengaruh signifikan terhadap *risky driving behavior* (p-value = 0,040). Sedangkan, faktor organisasi (p-value = 0,450), kesehatan mental (p-value = 0,370), kelelahan (p-value = 0,643), kesehatan fisik (p-value = 0,906), dan kemampuan mengemudi (p-value = 0,822) tidak berpengaruh signifikan terhadap *risky driving behavior*. Stres dapat meningkatkan risiko perilaku mengemudi yang berbahaya karena mengganggu konsentrasi, pengambilan keputusan, dan kemampuan merespons situasi di jalan. Selain itu, emosi negatif yang dipicu oleh stres seperti marah dan frustrasi sering kali memicu perilaku agresif yang berkontribusi terhadap kecelakaan lalu lintas. Usulan perbaikan untuk perusahaan otobus (PO) meliputi penyediaan fasilitas istirahat, olahraga, makan bergizi gratis, pengaturan jam kerja, dan pemberian bonus, sedangkan pengelola terminal menyediakan ruang istirahat yang nyaman bagi sopir bus.

Kata Kunci: sopir bus antarkota, manajemen stres, *risky driving behavior*, faktor psikologis pengemudi, analisis PLS-SEM transportasi.

Ahmad Nasirudin, Bagaskoro Dwi Prastio, Rizky Chandra Ariesta, Hasanudin

(Departemen Teknik Perkapalan, Fakultas Teknologi Kelautan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember)

Pemodelan Rumus Empiris Ukuran Utama Kapal Penyeberangan untuk Tahap Konsep Desain

Warlit

Vol 37, No.1, Tahun 2025, Hal. 74-83

Indonesia merupakan negara kepulauan yang membutuhkan alat transportasi laut untuk menghubungkan antar pulau. Kondisi ekonomi juga mendorong kebutuhan akan moda transportasi laut yang efisien, baik untuk penumpang maupun barang. Namun, sebagian perusahaan penyedia alat transportasi laut masih menggunakan kapal yang dibeli bekas dari luar negeri. Dengan seiring berkembangnya teknologi di bidang perkapalan mulai banyak perusahaan pelayaran memilih untuk memiliki kapal penyeberangan yang dibangun dan didesain di dalam negeri. Hal ini tidak hanya memenuhi kebutuhan spesifik domestik, tetapi juga mendorong pertumbuhan industri galangan kapal nasional. Dalam proses desain kapal, Gross Tonnage (GT) kerap digunakan untuk memperkirakan kapasitas kendaraan dan penumpang, meskipun kapal dengan GT yang sama dapat memiliki kapasitas yang berbeda. Dalam kajian ini bertujuan untuk menentukan rumus empiris untuk penentuan ukuran utama kapal dengan jumlah dan jenis kendaraan sebagai variabelnya. Data dikumpulkan dari kapal penyeberangan single-ended yang beroperasi di Indonesia. Dengan menggunakan metode analisis regresi linier untuk mendapatkan perhitungan kapasitas kendaraan pada penentuan ukuran utama kapal yaitu $L_{pp} (m) = 0.1814 LM + 20.69$, $B (m) = 0.0383 LM + 6.9412$, $H (m) = 0.0087 LM + 2.1937$, $T (m) = 0.006 LM + 1.4824$. Selain rumus penentuan ukuran utama tersebut, didapatkan pula rumus untuk menentukan nilai lanometer dengan variabel jumlah dan jenis kendaraan sebagai berikut $LM = 12.3 * \Sigma \text{ bus besar} + 7.3 * \Sigma \text{ truk tronton} + 6.3 * \Sigma \text{ truk sedang} + 5.1 * \Sigma \text{ sedan} + 2.3 * \Sigma (\text{sepeda motor}/4)$. Rumus yang dihasilkan ini sangat praktis dan dapat menghasilkan nilai yang akurat untuk kapal dengan single car deck dan memiliki nilai GT dibawah 1500 GT.

Kata Kunci: alat transportasi laut, desain kapal penyeberangan, analisis regresi linier, perhitungan kapasitas kendaraan.

Egbert Edward Djajasasana, Alberto, Joe Ronald Kurniawan Bokau, Abdy Kurniawan

(Program Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar; Program Studi Teknik, Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar; Division of Navigation Convergence Studies, National Korea Maritime and Ocean University; Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar)

Analisis Risiko Tubrukan Kapal pada Wilayah Sekitar Ibukota Nusantara dengan Menggunakan Data *Automatic Identification System*

Warlit

Vol 37, No.1, Tahun 2025, Hal. 84-92

Pembangunan wilayah Ibu Kota Nusantara (IKN) di Kalimantan Timur sebagai program prioritas pemerintah akan berdampak kepada peningkatan lalu lintas kapal di Selat Makassar, yang berpotensi meningkatkan risiko tubrukan kapal. Penelitian ini menganalisis risiko terjadinya tubrukan kapal akibat dari kepadatan lalu lintas kapal pada wilayah perairan IKN khususnya di wilayah antara Balikpapan dan Samarinda. Data *Automatic Identification System* (AIS) selama 7 hari berturut-turut pada tahun 2024 dianalisis menggunakan model *Potential Assessment of Risk* (PARK) berdasarkan *ship encounter situation*. Hasil analisis menunjukkan bahwa kapal akan bergerak pada area dengan kepadatan yang tinggi dengan rata-rata CPA 149 meter dan TCPA 57 detik yang menunjukkan interaksi kapal dengan kapal lainnya yang saling berdekatan tidak dapat dihindari. Keterbatasan ruang olah gerak kapal pada situasi ini diinterpretasikan pada kategori 5 atau “sedikit berbahaya”. Rekomendasi untuk menurunkan risiko terjadinya tubrukan kapal dapat diawali dengan membenahi *human error* melalui peningkatan kompetensi dan *awareness* kru kapal terkait navigasi dan potensi bahaya tubrukan, serta dilanjutkan dengan peningkatan pengawasan, pembenahan infrastruktur dan zonasi perairan.

Kata Kunci: analisis risiko pelayaran, wilayah Ibu Kota Nusantara, lalu lintas pelayaran, transportasi laut.



Terakreditasi Sinta 2
Nomor: 177/E/KPT/2024

Abstract Collection

The abstract sheet may reproduced without permission or charge

Timothy Gunung Tua, Bambang Suhardi, Rahmadiyah Dwi Astuti

(Program Studi Teknik Industri, Universitas Sebelas Maret)

Truck Driver Work Readiness Assessment with Logistic Regression Approach Based on Fitness for Duty Model

Warlit

Vol 37, No.1, Tahun 2025, Hal. 1-12

This study aims to evaluate the work readiness of truck drivers at PT. Lookman Djaja (LD) using the fitness for duty model based on physical, mental, and work aspects. Data was collected from fifteen drivers at two different times, taking into account variables such as age, body mass index, sleep quality, smoking habits, caffeine intake, work duration, alertness level, fatigue level, and sleepiness. The instruments used include the Psychomotor Vigilance Task (PVT), Visual Analog Scale (VAS), and Karolinska Sleepiness Scale (KSS). The analysis was conducted using logistic regression. The results showed that 90.9% of drivers were considered ready for duty based on the fitness for duty model. Attention factor has a significant influence on work readiness. Fatigue and sleepiness also have an influence, but not as big as attention. Working time does not directly affect overall work readiness, but it does affect changes in driver attention levels before and after work. PVT is considered the most accurate measuring tool compared to VAS and KSS. The fitness for duty model in this study was able to predict work readiness with an accuracy rate of 72.10%. The results of this study confirm that attention is a key indicator of work readiness and can be a basis for designing more optimal training and work safety evaluation systems for truck drivers.

Keywords: driver job readiness, psychomotor vigilance task, transportation safety, vigilance evaluation, work fatigue.

Bambang Suhardi, Alfina Diva Ramadhanty, Rahmadiyah Dwi Asturi

(Program Studi Teknik Industri, Universitas Sebelas Maret; Pusat Studi Disabilitas, Universitas Sebelas Maret)

Accessibility Study as a Basis for Improving Terminal Facilities in Tirtonadi Solo using Qualitative Methods Based on Universal Design Principles

Warlit

Vol 37, No.1, Tahun 2025, Hal. 13-25

Accessibility is a crucial factor in ensuring equal opportunities for all individuals, including people with disabilities. People with disabilities have the right to access public facilities that can accommodate their needs. Accessibility in terminals plays a significant role in facilitating the mobility and independence of individuals with disabilities. This study aimed to evaluate the level of accessibility at Tirtonadi Terminal for disabled users. Based on observations and interviews with disabled users, it was found that several facilities, such as ramps, toilets, passenger platforms, ticket counters, parking spaces, and emergency facilities, do not meet the necessary accessibility standards. The research employed qualitative methods, including field studies, observations, questionnaires, and accessibility checklist analysis based on relevant standards. Data were collected through documentation of terminal conditions and interviews with disabled users. The results show that several facilities at the Tirtonadi Terminal still do not meet the established accessibility standards. The inconsistency of Tirtonadi Terminal facilities with accessibility standards has a direct impact on the mobility limitations of disabled users. Therefore, the construction of public facilities must pay attention to the accessibility aspect for disabled users. Determination of facility improvement priorities is carried out based on the results of the checklist to provide recommendations on facilities that need to be repaired. Recommendations for improvement are prepared with reference to the Universal Design principle, which is expected to provide benefits for all users, including people with disabilities. The results of this study can be used as a reference in making policies for the development of public facilities.

Keywords: accessibility for disabled users, universal design, terminal infrastructure.

Ardhiana Puspitacandri, Moejiono

(Teknologi Rekayasa Operasi Kapal, Politeknik Pelayaran Surabaya; Teknologi Rekayasa Permesinan Kapal, Politeknik Pelayaran Surabaya)

Path Analysis of the Effect of Safety Climate and Job Satisfaction on Safety Behavior of Seafarers Using PLS

Warlit

Vol 37, No.1, Tahun 2025, Hal. 26-34

This study aims to analyze the pathways through which safety climate and job satisfaction influence sailors' safety behavior. The population in this study comprises the deck crew (seafarers) from several domestic shipping companies, totaling 210 individuals. The sample was selected using simple random sampling with data collected from 141 seafarers. The data were processed using Partial Least Square (PLS) with SmartPLS software. The results indicate a significant direct positive relationship between safety climate and safety behavior (path coefficient = 0.421) and an indirect effect mediated by job satisfaction (path coefficient = 0.177). The analysis also reveals a significant positive relationship between safety climate and job satisfaction (path coefficient = 0.631), and a significant direct relationship between job satisfaction and sailors' safety behavior (path coefficient = 0.280). The structural model analysis using PLS demonstrates that safety climate and job satisfaction influence sailors' safety behavior, jointly predict 52.45% of sailors' safety behavior, indicating strong predictive capability. Although the safety climate and job satisfaction influence the safety behavior of ship crews, other external factors—such as intelligence (IQ), special skills, physical condition, personality, emotions, thinking style, perceptions, and work attitudes that can influence behavior as external factors in this study. As a practical recommendation, shipping companies are advised to improve the safety climate and job satisfaction. This can be done by providing safety facilities, regular training, implementing policies that prioritize crew safety, and effective communication between management and employees.

Keywords: safety climate perception, job satisfaction level, sailor's safety behavior, partial least squares, structural equation modeling.

Sigit Tri Atmaja, Agus Wahidin, Muhammad Samsul Maarif

(Pusat Riset Teknologi Transportasi, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN); Pusat Riset Konversi dan Konservasi Energi, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN); Malaysia-Japan International Institut of Technology, Universiti Teknologi Malaysia (UTM))

Motor vehicle acceleration measurement method based on GPS data using artificial Neural Networks

Warlit

Vol 37, No.1, Tahun 2025, Hal. 35-46

This research aims to develop a method for measuring motor vehicle acceleration solely using speed data without requiring additional acceleration measuring devices, thus making the measurement tool more efficient and economical. Theoretical acceleration results can be calculated using the derivative formula derived from speed measurements. However, conventional calculations using the derivative formula for speed result in significant deviations when compared to measurements obtained with acceleration measuring instruments that are too large. Therefore, the velocity derivation formula will be replaced by Artificial Neural Networks (ANN). In this study, vehicle speed data was measured using the global positioning system (GPS) with a data acquisition frequency of 10 Hz. This data was used as the dataset for the ANN, divided into two stages: the first data and the second data. The first data was divided into two parts: 90% for training and 10% for testing. The second data was used for full testing. This data was then processed using the ANN trained with reference acceleration data from accelerometer measurements at the same frequency. The search for the best hyperparameter model of the ANN is done using a Bayesian algorithm approach with automatic optimization. The best ANN model was tested using the first testing dataset with a mean absolute error (MAE) of 0.06373, root mean square error (RMSE) of 0.08434, and a coefficient of determination (R^2) of 0.82456. Subsequently, it was tested with the second testing dataset, yielding an MAE of 0.07061, RMSE of 0.09112, and R^2 of 0.78517. The results of this method indicate the potential for accurate measurement of vehicle acceleration.

Keywords: acceleration, artificial Neural Networks, hyperparameter optimization, ANN-based GPS.

Sri Sarjana, Magfira Khairunisa

(Program Studi Pemasaran, Inovasi dan Teknologi, Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD; Program Studi Transportasi Darat, Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD)

Parking Arrangement and Pedestrian Facility Development to Optimize Traffic Performance: A Case Study in the Bawang Banjaran Market Area

Warlit

Vol 37, No.1, Tahun 2025, Hal. 47-60

Parking arrangement and pedestrian facility development are key elements in creating more efficient, safe, and comfortable traffic performance. The purpose of this study is to provide handling and suggestions for improving traffic performance and arrangement in the Bawang Banjaran Market Area, Tegal Regency. Quantitative methods are used in this study empirically, measurably, rationally, and systematically by developing primary data derived from direct observation based on field conditions in the form of road and intersection inventory data. The results found that the conditions at the study location were very poorly organized because many traders sold without regard to the surrounding conditions, many motorbikes parked carelessly on the roadside and there was loading and unloading of goods when traffic flow was busy. The results of the study suggest the need for on-street parking arrangement to be carried out on the Banjaran - Balamoa Segment 1 Road and the Ujungrusi - Banjaran Road by changing the on-street parking angle to 30 degrees to re-function the width of the road used for parking. In addition, it is important to reduce the V/C ratio of the Ujungrusi – Banjaran road from 0.64 with a speed of 28 km/h to a V/C ratio of 0.44 with a speed of 33 km/h after an evaluation in handling the problem. To improve traffic performance, it is necessary to implement basic market arrangements, on-street parking arrangements, off-street parking relocations, provision of pedestrian facilities and crossing facilities, and restrictions on loading and unloading hours.

Keywords: intersections performance, parking arrangement, pedestrians facilities, roads performance, traffic performance.

Adrian Kwanadi Setiono, Bambang Suhardi, Rahmانيyah Dwi Astuti

(Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret)

Analysis of the causes of risky driving behavior of bus drivers at Terminal Tirtonadi

Warlit

Vol 37, No.1, Tahun 2025, Hal. 61-73

Bus transportation accidents reached 14,696 cases in 2021, with human factors, especially risky driving behavior, identified as the dominant cause. Based on an initial survey at Tirtonadi Terminal, risky driving behaviors among bus drivers were observed, including driving at high speeds on quiet roads, overtaking on the left, running red lights, and using cellphones while driving. This study aims to analyze the factors that significantly influence risky driving behavior and provide recommendations to minimize it. The research employed PLS-SEM to examine the relationships between variables. The results showed that stress significantly affects risky driving behavior ($p = 0.040$), while organizational factors ($p = 0.450$), mental health ($p = 0.370$), fatigue ($p = 0.643$), physical health ($p = 0.906$), and driving ability ($p = 0.822$) have no significant effect. Stress increases the likelihood of dangerous driving by impairing concentration, decision-making, and the ability to respond to road situations, as well as triggering negative emotions such as anger and frustration that may lead to aggressive driving. Recommendations for bus companies (PO) include providing rest facilities, sports activities, free nutritious meals, regulated working hours, and bonuses, while terminal managers should provide comfortable rest areas for bus drivers.

Keywords: driver psychological factors, intercity bus drivers, PLS-SEM analysis of transportation, risky driving behavior, stress management.

Ahmad Nasirudin, Bagaskoro Dwi Prastio, Rizky Chandra Ariesta, Hasanudin

(Departemen Teknik Perkapalan, Fakultas Teknologi Kelautan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember)

Empirical Formula Modeling for Main Dimensions of Ferry Vessels in the Conceptual Design Stage

Warlit

Vol 37, No.1, Tahun 2025, Hal. 74-83

Indonesia is an archipelagic nation that relies heavily on maritime transportation to connect its numerous islands. Economic conditions in Indonesia further drive the necessity for efficient sea transportation for both passengers and cargo. Nevertheless, many marine transportation providers still operate vessels purchased secondhand from abroad. With advancements in shipbuilding technology, an increasing number of shipping companies now prefer to utilize ferries designed and build domestically. This trend not only fulfills specific domestic ferry requirements but also enhances Indonesia's shipbuilding industry. In ship construction, vessel designs commonly use Gross Tonnage (GT) as a basis to estimate vehicle and passenger capacities, resulting in varying actual capacities despite identical GT values. This study aims to develop empirical formulas for determining the main dimensions of ferries, using the number and type of vehicles as variables. The empirical formulas presented in this research are based on operational data of various single-ended ferries in Indonesia. Linear regression analysis methods were applied, resulting in formulas to calculate main dimensions as follows: Length between perpendiculars (L_{pp} , m) = $0.1814 LM + 20.69$, Breadth (B , m) = $0.0383 LM + 6.9412$, Depth (H , m) = $0.0087 LM + 2.1937$, and Draft (T , m) = $0.006 LM + 1.4824$. Additionally, this study produced an empirical formula to estimate lanemeter (LM) values based on vehicle numbers and types, given by $LM = 12.3 \times \Sigma (\text{large buses}) + 7.3 \times \Sigma (\text{three-axle trucks}) + 6.3 \times \Sigma (\text{medium trucks}) + 5.1 \times \Sigma (\text{sedans}) + 2.3 \times \Sigma (\text{motorcycles}/4)$. The resulting formulas are practical, delivering accurate estimations specifically for ferries with single car decks and Gross Tonnage values below 1500 GT.

Keywords: marine transportation, ferry vessel design, linier regression analysis, vehicle capacity calculation.

Egbert Edward Djajasasana, Alberto, Joe Ronald Kurniawan Bokau, Abdy Kurniawan

(Program Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar; Program Studi Teknika, Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar; Division of Navigation Convergence Studies, National Korea Maritime and Ocean University; Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar)

Ship Collision Risk Analysis on Nusantara Capital City's Water Territory Using Automatic Identification System Data

Warlit

Vol 37, No.1, Tahun 2025, Hal. 84-92

The development of Nusantara Capital City (IKN) in East Kalimantan as a government priority program is expected to increase ship traffic in the Makassar Strait, which in turn raises the risk of ship collisions. This study analyzes collision risks arising from traffic density in IKN waters, particularly along the route between Balikpapan and Samarinda. Automatic Identification System (AIS) data collected over seven consecutive days in 2024 were analyzed using the Potential Assessment of Risk (PARK) model based on ship encounter situations. The results indicate that vessels operate in high-density areas with an average CPA of 149 meters and TCPA of 57 seconds, suggesting unavoidable close interactions among ships. Limited maneuvering space under these conditions is classified as Category 5 or "slightly dangerous." To mitigate collision risks, the study recommends reducing human error through improved crew competence and awareness of navigation and collision hazards, supported by enhanced supervision, infrastructure improvements, and shipping lane zoning.

Keywords: nusantara capital city, sea transportation, ship collision risk, ship traffic.