



WARTA PENELITIAN PERHUBUNGAN

Volume 37, Nomor 2 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. 2, 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 Yuliawati, 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) 4. Lalya Nur Fajrin, S.Pd (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 2 bulan Januari-Juni 2025 memuat 6 (Enam) tulisan dengan mengangkat tema seputar isu strategis, usulan pengembangan, analisis dan evaluasi sarana serta prasarana transportasi di Indonesia.

Aksesibilitas bagi penyandang disabilitas di fasilitas publik, termasuk stasiun kereta, masih sering kali belum memadai. Kondisi ini menghambat mobilitas mereka dalam menggunakan transportasi umum, khususnya di wilayah Solo Raya. Stasiun Solo Jebres memiliki skor aksesibilitas terendah dengan indeks 0,57, sehingga tergolong dalam kategori kurang mudah diakses, sementara Stasiun Solo Balapan memiliki skor tertinggi dengan indeks 0,75, diikuti oleh Stasiun Purwosari dengan indeks 0,72, dan Stasiun Palur dengan indeks 0,64. Usulan perbaikan diberikan pada lima fasilitas prioritas, yaitu handrail, area parkir, tapping gate, musala, dan ramp, dengan desain yang disesuaikan untuk memenuhi kebutuhan penyandang disabilitas.

Salah satu jenis kapal yang saat ini banyak digunakan untuk angkutan komersial dan pariwisata adalah kapal Wing-In-Ground-Effect (WIGE). Hingga saat ini, kapal WIGE belum pernah dioperasikan di KNP Labuan Bajo. Sebagai investasi, mengoperasikan kapal di suatu wilayah memerlukan penilaian kelayakan. Berdasarkan latar belakang tersebut. Hasil analisis menunjukkan bahwa secara umum, kapal WIGE layak untuk diinvestasikan bagi segmen konsumen tertentu di KNP Labuan Bajo. Erna Mei Lestari, Fristi Bellia Annishia, Abdy Kurniawan dalam tulisannya yang berjudul “Wing-In-Ground-Effect (WIGE) di Labuan Bajo, Apakah Layak?” bertujuan untuk menganalisis kelayakan pengoperasian kapal WIGE di KNP Labuan Bajo melalui analisis TELOS (Teknis, Ekonomi, Hukum, Operasional, dan Jadwal).

Performance-Based Navigation (PBN) dan *Automatic Dependent Surveillance-Broadcast (ADS-B)* diasosiasikan dengan peningkatan presisi lintasan serta potensi penurunan konsumsi bahan bakar dan emisi CO₂. *Continuous Climb Operations (CCO)* dan *Continuous Descent Operations (CDO)* berkontribusi terhadap pengurangan fuel burn, emisi CO₂/NO_x, dan kebisingan di sekitar bandara dalam berbagai konteks operasional. Integrasi *trajectory-based operations* dengan *Air Traffic Flow Management* menunjukkan kecenderungan untuk meningkatkan prediktabilitas jadwal dan mengurangi delay pada tingkat jaringan. Astri Rumondang Banjarnahor, Juliater Simarmata, Yulianti Keke, L Denny Siahaan, Anindita Galuh Wardhani, Deni Agus Kurniawan, Muhajir Akbar dalam tulisan berjudul “Optimalisasi Lintasan Penerbangan untuk Efisiensi dan Keberlanjutan Perusahaan Penerbangan: Sebuah Tinjauan Sistematis” bertujuan untuk mengkaji perkembangan optimalisasi lintasan penerbangan dengan fokus pada penerbangan sipil dalam konteks manajemen lalu lintas udara dan *trajectory-based operation*.

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

- Evaluasi dan Perancangan Aksesibilitas Fasilitas Stasiun untuk Penyandang Disabilitas :
Studi Kasus Empat Stasiun di Solo Raya
*Evaluation and Design of Station Facilities for Persons with Disabilities :
Case Study of Four Railway Stations in Greater Solo* **93-102**
Bambang Suhardi, Dhiaul Amar Naufal
- Analisis Preferensi Masyarakat dalam Pemilihan Kendaraan Listrik Dibanding Kendaraan
BBM serta Strategi Mendukung Percepatan Penggunaan Kendaraan Listrik di Indonesia
*Analysis of Public Preferences in Choosing Electric Vehicles Compared to Fuel-Based
Vehicles and Strategies to Support the Acceleration of Electric Vehicle Usage in
Indonesia* **103-115**
Friska Miftakhul Ilmi, Dwi Andrian Susanto, Yos Youssef Rabung
- Pelayaran Angkutan Penyeberangan Perintis Mendukung Pengembangan Wilayah Provinsi
Kepulauan Riau
*Pioneer Ferry Transportation Supports the Development of
Kepulauan Riau Province* **116-122**
Rahmat Rohmadhon dan Erwin Fahmi
- Wing-In-Ground-Effect (WIGE) di Labuan Bajo, Apakah Layak?*
Wing-In-Ground-Effect (WIGE) Craft in Labuan Bajo, Is It Feasible? **123-132**
Erna Mei Lestari, Fristi Bellia Annishia, Abdy Kurniawan
- Analisis Kuantitatif Komparatif Navigasi Berbasis Kinerja dan Keselamatan Ruang Udara di
ASEAN
*Performance-Based Navigation and Airspace Safety in ASEAN:
A Comparative Quantitative Analysis* **133-146**
**Quirina Ariantji Patrisia Mintje, Ariyono Setiawan,
Ahmad Bahrawi, Deshinta Arrova Dewi**
- Optimalisasi Lintasan Penerbangan untuk Efisiensi dan Keberlanjutan Perusahaan
Penerbangan: Sebuah Tinjauan Sistematis
*Flight Trajectory Optimization for Aviation Efficiency and Sustainability:
A Systematic Review* **147-158**
**Astri Rumondang Banjarnahor, Juliatir Simarmata, Yulianti Keke,
L Denny Siahaan, Anindita Galuh Wardhani, Deni Agus Kurniawan, Muhajir Akbar**



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

Kumpulan Abstrak

Lembar abstrak boleh diperbanyak tanpa izin dan biaya

Bambang Suhardi, Dhiaul Amar Naufal

(Program Studi Teknik Industri, Universitas Sebelas Maret)

Evaluasi dan Perancangan Aksesibilitas Fasilitas Stasiun untuk Penyandang Disabilitas : Studi Kasus Empat Stasiun di Solo Raya

Warlit

Vol 37, No.2, Tahun 2025, Hal. 93-102

Aksesibilitas bagi penyandang disabilitas di fasilitas publik, termasuk stasiun kereta, masih belum memadai. Kondisi ini menghambat mobilitas mereka dalam menggunakan transportasi umum, khususnya di wilayah Solo Raya. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan merancang ulang aksesibilitas fasilitas di empat stasiun kereta api di Solo Raya, yaitu Stasiun Palur, Stasiun Purwosari, Stasiun Solo Balapan, dan Stasiun Solo Jebres, guna meningkatkan kesetaraan akses bagi penyandang disabilitas. Metode yang digunakan meliputi observasi langsung dengan tabel checklist yang disusun berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 14 Tahun 2017. Data dikumpulkan melalui observasi lapangan, wawancara, dan penentuan prioritas perbaikan fasilitas menggunakan metode Borda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Stasiun Solo Jebres memiliki skor aksesibilitas terendah dengan indeks 0,57, sehingga tergolong dalam kategori kurang mudah diakses, sementara Stasiun Solo Balapan memiliki skor tertinggi dengan indeks 0,75, diikuti oleh Stasiun Purwosari dengan indeks 0,72, dan Stasiun Palur dengan indeks 0,64. Usulan perbaikan diberikan pada lima fasilitas prioritas, yaitu handrail, area parkir, tapping gate, musala, dan ramp, dengan desain yang disesuaikan untuk memenuhi kebutuhan penyandang disabilitas.

Kata Kunci: Aksesibilitas, borda, disabilitas, stasiun kereta .

Friska Miftakhul Ilmi, Dwi Andrian Susanto, Yos Youssef Rabung

(Pusat Kebijakan Lalu Lintas, Angkutan, dan Transportasi Perkotaan, Sekretariat Badan Kebijakan Transportasi, Badan Kebijakan Transportasi)

Analisis Preferensi Masyarakat dalam Pemilihan Kendaraan Listrik Dibanding Kendaraan BBM serta Strategi Mendukung Percepatan Penggunaan Kendaraan Listrik di Indonesia

Warlit

Vol 37, No.2, Tahun 2025, Hal. 103-115

Sektor transportasi memiliki peran yang sangat penting dalam menunjang kegiatan sektor-sektor lainnya. Transportasi memberikan dampak positif bagi perkembangan wilayah dalam distribusi barang dan jasa, namun emisi transportasi menyumbang pencemaran udara tertinggi yakni sekitar 85%. Salah satu upaya Kementerian Perhubungan dalam mengurangi polusi udara di sektor transportasi adalah mendorong penggunaan kendaraan listrik, namun kendaraan listrik masih belum banyak digunakan dibandingkan dengan kendaraan berbahan bakar minyak (BBM). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui preferensi masyarakat terkait dukungan penggunaan kendaraan listrik di Indonesia menggunakan analisis regresi serta analisis SWOT. Sumber data diperoleh dari hasil kuesioner yang disebarkan kepada 3.144 responden. Sesuai hasil analisis deskriptif, didapatkan bahwa berdasarkan provinsi, Jawa Barat merupakan provinsi dengan jumlah pengguna kendaraan listrik tertinggi yaitu sebesar 24,84%, sementara berdasarkan usia, 49,04% pengguna berada pada rentang usia >26 hingga 34 tahun, sementara berdasarkan penghasilan, pengguna terbesar dengan penghasilan ≤ 3 juta sebesar 36,94%. Sesuai analisis preferensi didapatkan bahwa jika ada diskon kendaraan listrik, sebanyak 58% responden tertarik untuk membeli. Sebanyak 85% pengguna bersedia beralih dari kendaraan BBM ke kendaraan listrik jika ditawarkan kemudahan. Berdasarkan jawaban sebagian besar responden, diketahui bahwa biaya operasional dan pemeliharaan kendaraan listrik dipersepsikan lebih tinggi dibandingkan dengan kendaraan BBM. Berdasarkan jenis permasalahan yang pernah dialami pengguna, sebanyak 49,04% menyatakan bahwa baterai atau alat pengisian daya tidak berfungsi/tidak tahan lama. Salah satu hal yang dapat mendukung percepatan penggunaan kendaraan listrik di Indonesia yaitu memperbanyak stasiun pengisian kendaraan listrik. Sesuai hasil analisis regresi disimpulkan bahwa usia, penghasilan, dan adanya diskon berpengaruh signifikan terhadap keputusan masyarakat dalam membeli kendaraan listrik. Rekomendasi yang dapat diberikan yaitu pemerintah maupun sektor industri kendaraan listrik dapat memberikan diskon kendaraan listrik untuk menarik minat masyarakat, menambahkan fitur keselamatan pada baterai terutama saat terjadi overcharging, memperbanyak stasiun pengisian kendaraan listrik, meningkatkan kualitas usia pakai baterai kendaraan listrik dan memperbanyak tempat servis kendaraan listrik dengan sumber daya manusia yang tersertifikasi.

Kata Kunci: Analisis regresi, kendaraan BBM, kendaraan listrik, stasiun pengisian kendaraan listrik.

Rahmat Rohmadhon dan Erwin Fahmi

(Direktorat Transportasi Sungai, Danau dan Penyeberangan Perhubungan Darat, Program Studi Magister Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Tarumanagara Jakarta Barat)

Pelayaran Angkutan Penyeberangan Perintis Mendukung Pengembangan Wilayah Provinsi Kepulauan Riau

Warlit

Vol 37, No.2, Tahun 2025, Hal. 116-122

Angkutan penyeberangan perintis masih sangat dibutuhkan di negara kepulauan seperti Indonesia dalam rangka membuka keterisolasian wilayah, meningkatkan perdagangan antar daerah, mobilitas penduduk, kelancaran penyelenggaraan pemerintahan dan tentunya mendorong (pemerataan) pembangunan daerah, serta menciptakan stabilitas kawasan. Dari data angkutan penyeberangan perintis Kementerian Perhubungan Republik Indonesia pada tahun 2021, pertumbuhan angkutan penyeberangan perintis di Indonesia relatif stabil, dari 224 kapal pada 2016 menjadi 276 kapal pada 2021, atau rata-rata meningkat 10 unit kapal (4,38%) per tahun. Namun, dengan jumlah tersebut, belum semua daerah terpencil, tertinggal, terluar dan perbatasan terlayani dengan baik. Provinsi Kepulauan Riau memiliki 19 penyeberangan dengan 6 lintasan niaga dan 13 lintasan perintis. Keenam lintasan niaga dilayani oleh 11 kapal, sedangkan 13 lintasan perintis dilayani oleh 4 kapal. Hal ini menunjukkan bahwa lintasan komersial memiliki tingkat keuntungan yang lebih tinggi dibandingkan lintasan perintis. Tersedianya lintasan komersial menunjukkan daya dukung wilayah yang dilayani kapal. Kajian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif dengan tujuan menghitung kriteria keperintisan dan konektivitas. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bobot keperintisan penyeberangan perintis di Provinsi Kepulauan Riau adalah 65,13 dengan kategori sedang berdasarkan tr 1 – 100 sehingga masih diperlukan kebijakan penambahan trip, rute dan/atau kapal. Pelayaran perintis berperan dalam memajukan kota dan daerah di Provinsi Kepulauan Riau. Meningkatnya interaksi atau konektivitas antarkota dan daerah menjadikan lintasan yang menghubungkannya dapat ditingkatkan menjadi lintasan pelayaran komersial. Namun, peningkatan konektivitas hanya dapat dilakukan dengan meningkatkan produktivitas lintasan.

Kata kunci: Angkutan penyeberangan perintis, pelayaran perintis, trayek angkutan.

Erna Mei Lestari, Fristi Bellia Annishia, Abdy Kurniawan

(Pusat Kebijakan Keselamatan dan Keamanan Transportasi, Badan Kebijakan Transportasi, Program Studi Pariwisata, Politeknik Negeri Media Kreatif, Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar, Kementerian Perhubungan)

Wing-In-Ground-Effect (WIGE) di Labuan Bajo, Apakah Layak?

Warlit

Vol 37, No. 2, Tahun 2025, Hal. 123-132

Sebagai negara kepulauan, Indonesia memiliki kekayaan destinasi wisata seperti Taman Nasional Komodo/ Komodo National Park (KNP) Labuan Bajo di Nusa Tenggara Timur yang dipromosikan sebagai kawasan strategis pariwisata. Aktivitas pariwisata merupakan kegiatan terintegrasi yang membutuhkan dukungan transportasi untuk mobilitas wisatawan dari satu tempat ke tempat lain. Dengan wilayah geografis berupa kepulauan, penggunaan kapal untuk angkutan penumpang sangat cocok di KNP Labuan Bajo. Salah satu jenis kapal yang saat ini banyak digunakan untuk angkutan komersial dan pariwisata adalah kapal *Wing-In-Ground-Effect* (WIGE). Hingga saat ini, kapal WIGE belum pernah dioperasikan di KNP Labuan Bajo. Sebagai investasi, mengoperasikan kapal di suatu wilayah memerlukan penilaian kelayakan. Berdasarkan latar belakang tersebut, studi ini akan menganalisis kelayakan pengoperasian kapal WIGE di KNP Labuan Bajo melalui analisis TELOS (Teknis, Ekonomi, Hukum, Operasional, dan Jadwal). Hasil analisis menunjukkan bahwa secara umum, kapal WIGE layak untuk diinvestasikan bagi segmen konsumen tertentu di KNP Labuan Bajo. Studi ini merekomendasikan dukungan dari berbagai pemangku kepentingan seperti regulator dan galangan kapal untuk operasi yang berkelanjutan. Untuk penelitian lebih lanjut, studi kelayakan dapat dilakukan untuk kapal WIGE dengan jenis lain dan pesawat amfibi.

Kata Kunci: Labuan Bajo, pariwisata, studi kelayakan, *wing-in-ground-effect craft*.

Quirina Ariantji Patrisia Mintje, Ariyono Setiawan, Ahmad Bahrawi, Deshinta Arrova Dewi

(Program Studi Operasi Pesawat Udara, Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi, Program Studi Teknologi Rekayasa Operasi Kapal, Program Studi lalu Lintas Udara, Politeknik Penerbangan Surabaya, Fakultas Ilmu Data dan Teknologi Informasi, INTI International University, Malaysia)

Analisis Kuantitatif Komparatif Navigasi Berbasis Kinerja dan Keselamatan Ruang Udara di ASEAN

Warlit

Vol 37, No. 2, Tahun 2025, Hal. 133-146

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dampak implementasi Navigasi Berbasis Kinerja atau Performance-Based Navigation (PBN) terhadap keselamatan ruang udara di negara-negara ASEAN. Di tengah meningkatnya lalu lintas penerbangan serta dorongan dari ICAO untuk mewujudkan strategi navigasi udara yang terharmonisasi, tingkat kesiapan PBN di kawasan ASEAN menunjukkan variasi yang signifikan sehingga memerlukan penilaian pada tingkat regional. Berlandaskan Global Aviation Safety Plan (GASP) dan Performance-Based Navigation Manual (Doc 9613) yang diterbitkan oleh ICAO, penelitian ini mengkaji integrasi prosedur navigasi berbasis kinerja dan keselarasan kebijakan berkontribusi terhadap tingkat keselamatan penerbangan. Analisis kuantitatif komparatif dilakukan menggunakan data sekunder dari 11 negara di kawasan ASEAN periode 2009–2023. Variabel utama yang dianalisis meliputi PBN Coverage Index, Fleet RNAV Capability, Policy Alignment, dan Safety Risk Index. Metode statistik yang digunakan mencakup statistik deskriptif, korelasi Pearson, regresi Ordinary Least Squares (OLS), Analysis of Variance (ANOVA), serta analisis kluster hierarkis. Hasil regresi menunjukkan bahwa keselarasan kebijakan dengan standar ICAO secara signifikan menurunkan tingkat risiko keselamatan ($p < 0,05$), sementara tingkat cakupan PBN yang lebih tinggi menunjukkan korelasi negatif yang kuat dengan tingkat risiko ($r = -0,80$). Hasil ANOVA mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan secara statistik dalam kinerja keselamatan antartingkat kesiapan. Analisis kluster membedakan tiga kelompok negara, Indonesia, Singapura, dan Thailand berada pada posisi terdepan dalam kesiapan PBN. Temuan penelitian ini menegaskan perlunya strategi penerbangan regional yang terharmonisasi, khususnya di negara-negara dengan keterbatasan infrastruktur seperti Timor-Leste. Penguatan kepatuhan regulasi dan adopsi teknologi menjadi hal esensial untuk meningkatkan keselamatan penerbangan. Penelitian ini menawarkan analisis terpadu berbasis multi-metode pertama mengenai implementasi PBN dan hasil keselamatan penerbangan di kawasan ASEAN, serta memberikan kontribusi empiris bagi perumus kebijakan penerbangan dan pemangku kepentingan ICAO.

Kata Kunci: ASEAN, ICAO, keselamatan ruang udara, kesiapan navigasi berbasis kinerja.

Astri Rumondang Banjarnahor, Juliater Simarmata, Yulianti Keke, L Denny Siahaan, Anindita Galuh Wardhani, Deni Agus Kurniawan, Muhajir Akbar

(Institut Transportasi dan Logistik Trisakti)

Optimalisasi Lintasan Penerbangan untuk Efisiensi dan Keberlanjutan Perusahaan Penerbangan: Sebuah Tinjauan Sistematis

Warlit

Vol 37, No.2, Tahun 2025, Hal. 147-158

Penelitian ini mengkaji perkembangan optimisasi lintasan penerbangan dengan fokus pada penerbangan sipil dalam konteks manajemen lalu lintas udara atau *trajectory-based operation*. Tinjauan literatur sistematis dilakukan dengan mengikuti pedoman PRISMA 2020 terhadap 51 artikel yang teridentifikasi melalui basis data Scopus. Studi yang tidak relevan dengan domain optimisasi lintasan penerbangan sipil—seperti pemasaran, *brand*, kepemimpinan, komunikasi nirkabel murni tanpa implikasi lintasan, maupun *spacecraft*—dikeluarkan pada tahap penyaringan. Sebagian kecil kajian *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) dipertahankan jika secara eksplisit membahas pengelolaan lintasan yang dapat ditransfer ke operasi penerbangan sipil. Hasil sintesis menunjukkan bahwa *Performance-Based Navigation* (PBN) dan *Automatic Dependent Surveillance–Broadcast* (ADS-B) diasosiasikan dengan peningkatan presisi lintasan serta potensi penurunan konsumsi bahan bakar dan emisi CO₂. *Continuous Climb Operations* (CCO) dan *Continuous Descent Operations* (CDO) berkontribusi terhadap pengurangan *fuel burn*, emisi CO₂/NO_x, dan kebisingan di sekitar bandara dalam berbagai konteks operasional. Integrasi *trajectory-based operations* dengan *Air Traffic Flow Management* menunjukkan kecenderungan untuk meningkatkan prediktabilitas jadwal dan mengurangi delay pada tingkat jaringan. Pemetaan bukti disajikan melalui kerangka teknologi–indikator kinerja (*fuel burn*, emisi, waktu tempuh, delay, kebisingan), yang juga menyoroti keterbatasan bukti empiris pada konteks negara berkembang. Temuan ini memberikan dasar analitis bagi pengembangan kebijakan dan agenda riset lanjutan mengenai efisiensi dan dekarbonisasi penerbangan sipil.

Kata Kunci: Efisiensi penerbangan, manajemen lalu lintas udara, navigasi berbasis kinerja, optimalisasi lintasan penerbangan, *trajectory-based operations*.



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

Abstract Collection

The abstract sheet may reproduced without permission or charge

Bambang Suhardi, Dhiaul Amar Naufal

(Program Studi Teknik Industri, Universitas Sebelas Maret)

Evaluation and Design of Station Facilities for Persons with Disabilities : Case Study of Four Railway Stations in Greater Solo

Warlit

Vol 37, No.2, Tahun 2025, Hal. 93-102

Accessibility for persons with disabilities in public facilities, including railway stations, is still inadequate. This condition hinders their mobility in using public transportation, particularly in the Greater Solo area. This study aims to evaluate and redesign the accessibility of facilities at four railway stations in Greater Solo, namely Palur Station, Purwosari Station, Solo Balapan Station, and Solo Jebres Station, in order to improve equal access for persons with disabilities. The method used includes direct observation with a checklist table based on the Regulation of the Minister of Public Works and Public Housing No. 14 of 2017. Data were collected through field observations, interviews, and the determination of priority facility improvements using the Borda method. The results show that Solo Jebres Station has the lowest accessibility score with an index of 0.57, categorized as less accessible, while Solo Balapan Station has the highest score with an index of 0.75, followed by Purwosari Station with an index of 0.72 and Palur Station with an index of 0.64. Improvement proposals are provided for five priority facilities, namely handrails, parking areas, tapping gates, prayer rooms, and ramps, with designs adjusted to meet the needs of persons with disabilities.

Keywords: *Accessibility, borda, disability, railway stations.*

Friska Miftakhul Ilmi, Dwi Andrian Susanto, Yos Youssef Rabung

(Pusat Kebijakan Lalu Lintas, Angkutan, dan Transportasi Perkotaan, Sekretariat Badan Kebijakan Transportasi, Badan Kebijakan Transportasi)

Analysis of Public Preferences in Choosing Electric Vehicles Compared to Fuel-Based Vehicles and Strategies to Support the Acceleration of Electric Vehicle Usage in Indonesia

Warlit

Vol 37, No.2, Tahun 2025, Hal. 103-115

The transportation sector has a very important role in supporting the activities of other sectors. Transportation has a positive impact on regional development in the distribution of goods and services, but transportation emissions contribute to the highest air pollution, approximately 85%. One of the Ministry of Transportation's efforts to reduce air pollution in the transportation sector is to encourage the use of electric vehicles (EVs), however EVs are still not widely used compared to oil-fueled vehicles. This research aims to determine people's preferences regarding support for the use of EVs in Indonesia using regression analysis, descriptive and SWOT analysis. The data source was obtained from the results of a questionnaire distributed to 3,144 respondents. Based on descriptive analysis, West Java is the province with the highest proportion of EV user as many as 24,84%, meanwhile based on age, the biggest EV user is 26 to 34 years old, accounting for 49,04%, meanwhile based on income, the biggest EV user with income ≤ 3 million, as many as 36,94%. Based on preference analysis, if there is a discount on EV, around 58% of respondents are interested in buying. Approximately 85% of users are willing to switch from internal combustion engine vehicles (ICEVs) to EVs if they offer convenience. It is known that the operational and maintenance costs of EVs are perceived to be higher compared to ICEVs. Based on the types of problems experienced by users, accounting for 49.04% stated that the battery/charging device did not work/did not endure. One thing can support the acceleration of the use of EVs in Indonesia is increasing the number of EV charging stations. According to the results of regression and correlation analysis, it is concluded that age, income and discounts have a significant influence on people's decisions to buy EVs. Recommendations that can be given are that the government or the EV industry sector can provide discounts on EVs to attract public interest, add safety features to batteries, especially when overcharging occurs, increase the number of EV charging stations, improve the quality of EV battery life and increase the number of EV service locations with certified human resources.

Keywords: *Electric vehicles, electric vehicle charging stations, internal combustion engine vehicles, regression analysis.*

Rahmat Rohmadhon dan Erwin Fahmi

(Direktorat Transportasi Sungai, Danau dan Penyeberangan Perhubungan Darat, Program Studi Magister Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Tarumanagara Jakarta Barat)

Pioneer Crossing Transportation Supports The Development of Kepulauan Riau Province

Warlit

Vol 37, No. 2, Tahun 2025, Hal. 116-122

Crossing transportation is still very much needed, especially in an archipelagic country like Indonesia in the context of opening isolation, increasing regional trade, facilitating population mobility, ensuring smooth government administration, and certainly encouraging (equitable) regional development, and creating regional stability. Based on data pioneer ferry transportation provided by the Ministry of Transportation of the Republic of Indonesia in 2021, the growth of pioneer ferry transportation in Indonesia is relatively steady, from 224 vessels in 2016 to 276 vessels in 2021, representing an average increase of 10 vessels (4.38%) per year. However, even with that number, not all remote, underdeveloped, outermost and national border areas have been well-served. The Province of Kepulauan Riau has 19 crossings with 6 commercial routes and 13 pioneer routes. The 6 commercial routes are served by 11 ships, while the 13 pioneering routes are served by 4 ships. This indicates that commercial routes are more economically viable than the pioneer routes. The availability of a commercial route indicates the self-sustaining capacity of the regions the ships serve. This study uses a quantitative research approach to calculate pioneer service criteria and connectivity. The results of this study show that the pioneering weight of pioneering ferry crossings in the Kepulauan Riau Province is 65.13 which falls into the medium category; therefore, policies are still needed to add trips, routes, and/or ships based on a 1–100 scoring system. Pioneer shipping plays a role in advancing cities and regional development in the Kepulauan Riau Province. Increased interaction or connectivity between cities and regions makes the connecting routes eligible to be upgraded into commercial shipping lanes. However, increased connectivity can only be achieved by increasing the productivity of the routes.

Keywords: Pioneer ferry transport, pioneer routes, ship sailing.

Erna Mei Lestari, Fristi Bellia Annishia, Abdy Kurniawan

(Pusat Kebijakan Keselamatan dan Keamanan Transportasi, Badan Kebijakan Transportasi, Program Studi Pariwisata, Politeknik Negeri Media Kreatif, Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar, Kementerian Perhubungan)

Wing-In-Ground-Effect (WIGE) Craft in Labuan Bajo, Is It Feasible?

Warlit

Vol 37, No.1, Tahun 2025, Hal. 123-132

As an archipelagic country, Indonesia has many tourism destinations, including Komodo National Park (KNP) in Labuan Bajo, East Nusa Tenggara, which is promoted as a strategic area of tourism in Indonesia. Tourism is an integrated activity that requires transportation support to facilitate the mobility of tourists from one location to another. Given its archipelagic geographical characteristics, the use of ships for passenger transportation is very suitable in KNP, Labuan Bajo. One type of vessel that is currently widely used for commercial and tourism transportation is the Wing-In-Ground-Effect (WIGE) craft. Until now, WIGE craft has never been operated in Labuan Bajo KNP. As an investment, operating a ship in a certain area requires a feasibility assessment. Based on this background, this study analyzed the feasibility of operating the WIGE craft in KNP, Labuan Bajo, using the TELOS (Technical, Economic, Legal, Operational, and Scheduling) analysis. The results of the analysis show that, in general, WIGE craft is feasible for investment for a specific segmented consumer in KNP, Labuan Bajo. This study recommends support from various stakeholders, such as regulators and shipyards, for sustainable operations. For further research, feasibility studies may be conducted on other types of WIGE craft and amphibious aircraft.

Keywords: Feasibility study, Labuan Bajo, tourism, wing-in-ground-effect craft.

Quirina Ariantji Patrisia Mintje, Ariyono Setiawan, Ahmad Bahrawi, Deshinta Arrova Dewi

(Program Studi Operasi Pesawat Udara, Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi, Program Studi Teknologi Rekayasa Operasi Kapal, Program Studi lalu Lintas Udara, Politeknik Penerbangan Surabaya, Fakultas Ilmu Data dan Teknologi Informasi, INTI International University, Malaysia)

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. 133-146

This study aims to evaluate the impact of Performance-Based Navigation (PBN) implementation on airspace safety across ASEAN countries. Amid growing aviation traffic and the International Civil Aviation Organization (ICAO) push for harmonized air navigation strategies, ASEAN's PBN readiness varies significantly, warranting a regional assessment. Guided by the International Civil Aviation Organization (ICAO) Global Aviation Safety Plan (GASP) and Doc 9613 PBN Manual, this research investigates how integrating advanced navigation procedures and aligning policies contribute to improved safety outcomes. A comparative quantitative analysis was conducted using secondary data from 11 ASEAN countries between 2009 and 2023. Key variables include the PBN Coverage Index, Fleet RNAV Capability, Policy Alignment, and Safety Risk Index. Statistical methods included descriptive statistics, Pearson correlation, OLS regression, ANOVA, and hierarchical clustering. Regression results reveal that policy alignment with ICAO standards significantly reduces safety risk ($p < 0.05$), while higher PBN coverage shows a strong negative correlation with risk levels ($r = -0.80$). ANOVA indicates statistically significant differences in safety performance across readiness levels. Clustering analysis distinguishes three country groups, with Indonesia, Singapore, and Thailand leading in PBN readiness. The findings highlight the need for harmonized regional aviation strategies, particularly in countries with limited infrastructure, such as Timor-Leste. Strengthening regulatory compliance and technological adoption is essential for safety enhancement. This study offers integrated multi-method analysis of PBN implementation and safety outcomes in ASEAN, contributing empirical insights for aviation policymakers and ICAO stakeholders.

Keywords: Airspace safety, ASEAN, ICAO, performance-based navigation readiness.

Astri Rumondang Banjarnahor, Juliater Simarmata, Yulianti Keke, L Denny Siahaan, Anindita Galuh Wardhani, Deni Agus Kurniawan, Muhajir Akbar

(Institut Transportasi dan Logistik Trisakti)

Flight Trajectory Optimization for Aviation Efficiency and Sustainability: A Systematic Review

Warlit

Vol 37, No. 2, Tahun 2025, Hal. 147-158

This study reviews developments in flight trajectory optimization with a focus on civil aviation within the context of air traffic management and trajectory-based operations. A systematic literature review following PRISMA 2020 guidelines was conducted on 51 articles identified from the Scopus database. Studies outside the scope of civil flight trajectory optimization—such as marketing, branding, leadership, purely wireless communication without trajectory implications, or spacecraft applications—were excluded during screening. A limited number of Unmanned Aerial Vehicle (UAV) studies were retained only when they explicitly address trajectory management concepts transferable to civil aviation operations. The synthesis indicates that Performance-Based Navigation (PBN) and Automatic Dependent Surveillance–Broadcast (ADS-B) are associated with improved trajectory precision and potential reductions in fuel burn and CO₂ emissions. Continuous Climb Operations (CCO) and Continuous Descent Operations (CDO) contribute to reduced fuel consumption, CO₂/NO_x emissions, and airport noise under various operational conditions. The integration of trajectory-based operations with Air Traffic Flow Management shows a tendency to enhance schedule predictability and reduce delays at the network level. The findings are organized through a technology–performance framework (fuel burn, emissions, travel time, delay, noise), highlighting research gaps in developing-country contexts. These results provide an analytical basis for future research and policy development in civil aviation efficiency and decarbonization.

Keywords: Air traffic management, flight efficiency, flight trajectory optimization, performance-based navigation, trajectory-based operations.