

Evaluasi Tingkat Keselamatan Jalan Berdasarkan Peningkatan Bintang Menurut Pedoman Teknis ULFJ No. 06/P/BM/2024 (Studi Kasus: Ruas Jalan Maruni–Batas Kota Manokwari)

Fretty Sumbung Parerung¹, Imam Basuki²

^{1,2}Departemen Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Jalan Babarsari No. 44, Caturtunggal, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281

¹E-mail: frettysparerung598@gmail.com

Abstract — The Maruni–Manokwari City Boundary Road section plays a strategic role as a primary interregional connector in West Papua. However, increasing traffic volume and varying road conditions pose challenges to road user safety. This study aims to evaluate the road safety level using the Star Rating method based on the Technical Guideline ULFJ No. 06/P/BM/2024, and to compare the results with the International Road Assessment Programme (iRAP) method. The research methodology included field surveys of 176 road segments along 17.52 km, visual analysis of infrastructure, and pavement condition assessment using the Pavement Condition Index (PCI). The results indicate that the average star rating based on the national guideline is 3 stars (score 9.19), while the iRAP method yields an average of 2 stars (score 15.20), suggesting that the iRAP approach is more conservative, particularly on segments with pavement deterioration. The PCI value shows that 99% of the road section is in good to very good condition; however, several segments with surface damage exhibit low safety levels. This study concludes that the Star Rating method is effective in identifying critical segments requiring improvement. Recommended measures include resurfacing, installation of traffic signs and road markings, street lighting, zebra crossings, and pedestrian facilities. The findings are expected to serve as a policy reference for sustainable road safety improvement.

Keywords: road safety; iRAP; star rating; PCI; roadworthiness testing.

Abstrak — Ruas Jalan Maruni–Batas Kota Manokwari memiliki peran strategis sebagai jalur utama penghubung antarwilayah di Papua Barat. Namun, peningkatan volume lalu lintas dan kondisi jalan yang bervariasi menimbulkan tantangan terhadap keselamatan pengguna jalan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat keselamatan jalan dengan metode Peningkatan Bintang berdasarkan Pedoman Teknis ULFJ No. 06/P/BM/2024, serta membandingkannya dengan metode International Road Assessment Programme (iRAP). Metode penelitian meliputi survei lapangan pada 176 segmen jalan sepanjang 17,52 km, analisis visual infrastruktur, dan penilaian kondisi perkerasan menggunakan Pavement Condition Index (PCI). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan bintang berdasarkan pedoman nasional adalah 3 (skor 9,19), sedangkan metode iRAP menghasilkan rata-rata 2 bintang (skor 15,20), yang menandakan pendekatan iRAP lebih konservatif terutama pada segmen dengan kondisi kerusakan perkerasan. Nilai PCI menunjukkan 99% ruas jalan dalam kondisi baik hingga sangat baik, namun beberapa segmen dengan kerusakan permukaan memiliki tingkat keselamatan rendah. Penelitian ini menyimpulkan bahwa evaluasi dengan metode Peningkatan Bintang efektif dalam mengidentifikasi segmen kritis untuk perbaikan. Rekomendasi perbaikan meliputi pengaspalan ulang, pemasangan rambu dan marka jalan, penerangan, zebra cross, dan fasilitas pejalan kaki. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi acuan kebijakan peningkatan keselamatan jalan secara berkelanjutan.

Kata kunci: keselamatan jalan; iRAP; star rating; PCI; uji laik fungsi jalan.

I. PENDAHULUAN

Pembangunan infrastruktur jalan yang aman dan laik fungsi menjadi aspek penting dalam mendukung mobilitas masyarakat, distribusi barang, serta pertumbuhan ekonomi wilayah. Namun demikian, di berbagai daerah di Indonesia, masih banyak dijumpai ruas jalan dengan kondisi fisik dan geometrik yang belum

memadai sehingga menimbulkan risiko keselamatan bagi pengguna jalan. Secara umum, permasalahan ini juga terlihat pada ruas Jalan Maruni–Batas Kota Manokwari di Papua Barat, di mana peningkatan volume lalu lintas tidak diimbangi dengan evaluasi kelayakan jalan secara rutin dan komprehensif (Adwang, 2020; Effendi, Maulana, & Firdaus, 2016). Secara khusus,

beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kerusakan perkerasan, minimnya rambu lalu lintas, terbatasnya fasilitas penyeberangan pejalan kaki, serta tata guna lahan yang tidak tertib dapat berdampak signifikan pada tingginya tingkat kecelakaan lalu lintas (Ramadhani & Dewantoro, 2021; Pratama & Suryanto, 2019). Studi di Semarang (Indriastuti, Oktafiana, & Arryani, 2024), Pangkalpinang (Effendi et al., 2016), Manado–Tomohon (Lefrandt & Regina, 2022), dan Sidoarjo–Krian (Mawardi et al., 2025) juga menegaskan perlunya pendekatan evaluasi keselamatan jalan yang lebih objektif melalui Uji Laik Fungsi Jalan (ULFJ) dengan metode Pemingkatan Bintang. Permasalahan pada ruas Jalan Maruni–Batas Kota Manokwari pun tidak terlepas dari isu-isu serupa, mengingat fungsinya sebagai jalur utama penghubung antarwilayah (Parlindungan & Wahyuni, 2022). Urgensi penelitian ini terletak pada perlunya metode evaluasi keselamatan yang lebih terukur untuk mendukung upaya peningkatan kenyamanan dan keamanan pengguna jalan. Penerbitan Pedoman Teknis ULFJ terbaru oleh Direktorat Jenderal Bina Marga (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2024) semakin menekankan pentingnya sertifikasi laik fungsi sebagai dasar pengoperasian jalan secara legal dan teknis (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum, 2023; Mulyono, 2022). Integrasi pendekatan star rating seperti iRAP juga memberikan gambaran risiko kecelakaan yang lebih detail, terutama untuk pengguna jalan rentan (Mubin et al., 2020; Pasang, 2022). Hal ini sejalan dengan temuan di beberapa studi lain yang mendorong pemutakhiran data kondisi jalan secara berkala (Zainudin, Gaus, & Rauf, 2023). Kebaruan dari penelitian ini terletak pada perbandingan antara metode Pemingkatan Bintang versi pedoman nasional terbaru (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2024) dengan metode iRAP internasional untuk menilai kondisi aktual ruas Jalan Maruni–Batas Kota Manokwari. Penelitian sebelumnya umumnya hanya fokus pada evaluasi teknis tanpa membandingkan hasil rating multi-metode secara kuantitatif (Adwang, 2020; Mawardi et al., 2025; Mulyono, 2022). Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi pengelola jalan terkait kelebihan dan kelemahan masing-masing metode sekaligus merumuskan rekomendasi teknis yang aplikatif (Indriastuti et al., 2024; Parlindungan & Wahyuni, 2022). Berdasarkan

latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat keselamatan ruas Jalan Maruni–Batas Kota Manokwari menggunakan metode Pemingkatan Bintang sesuai Pedoman Teknis ULFJ No. 06/P/BM/2024 (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2024), membandingkannya dengan metode iRAP, serta merumuskan rekomendasi perbaikan kondisi jalan. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi rujukan bagi pemerintah daerah, pengambil kebijakan, dan praktisi teknik sipil dalam merencanakan program peningkatan keselamatan jalan yang berkelanjutan (Ramadhani & Dewantoro, 2021; Mubin et al., 2020; Zainudin et al., 2023).

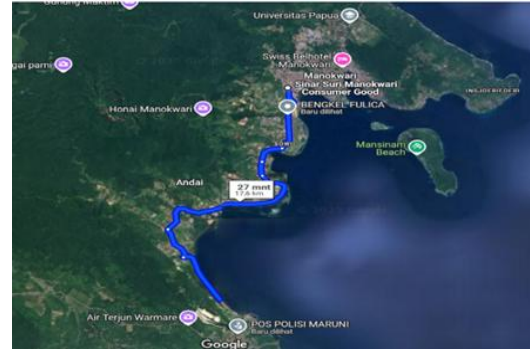
II. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif-kuantitatif dengan tujuan untuk mengevaluasi tingkat keselamatan ruas Jalan Maruni–Batas Kota Manokwari berdasarkan metode Pemingkatan Bintang sesuai Pedoman Teknis Uji Laik Fungsi Jalan (ULFJ) No. 06/P/BM/2024 dan membandingkannya dengan metode International Road Assessment Programme (iRAP). Tahapan penelitian diawali dengan pengumpulan data sekunder yang mencakup data geometrik, status jaringan jalan, data lalu lintas, serta dokumen sertifikat laik fungsi sebelumnya yang diperoleh dari instansi terkait, yaitu Direktorat Jenderal Bina Marga dan Dinas Pekerjaan Umum setempat (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2024; Peraturan Menteri Pekerjaan Umum, 2023). Data sekunder ini berfungsi sebagai dasar verifikasi kondisi eksisting di lapangan dan memetakan segmen prioritas survei. Selain itu, data primer dikumpulkan melalui survei lapangan langsung pada seluruh panjang ruas jalan sepanjang 17,52 km yang dibagi menjadi 176 segmen. Survei lapangan dilakukan untuk mendokumentasikan kondisi fisik perkerasan, atribut keselamatan, fasilitas penunjang, serta infrastruktur pendukung lainnya. Penilaian kondisi perkerasan jalan menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI) sebagaimana dijelaskan Pratama dan Suryanto (2019), untuk mendapatkan gambaran mutu perkerasan pada tiap segmen jalan. Data visual atribut keselamatan diolah menggunakan perangkat lunak ViDA milik iRAP, sedangkan penilaian Pemingkatan Bintang mengikuti klasifikasi risiko yang tercantum pada Pedoman Teknis ULFJ (Kementerian Pekerjaan Umum dan

Perumahan Rakyat, 2024). Metode analisis dilakukan dengan menghitung nilai Star Rating Score (SRS) pada setiap segmen berdasarkan enam jenis kecelakaan utama: run-off road sisi pengemudi, run-off road sisi penumpang, tabrak depan-depan akibat kehilangan kendali (head-on loss of control), tabrak depan-depan akibat mendahului (head-on overtaking), kecelakaan di persimpangan, dan akses properti. Klasifikasi hasil penilaian bintang disesuaikan dengan kategori risiko seperti ditunjukkan pada Tabel 1. Tabel 1 menampilkan rentang nilai skor SRS beserta kategori warna pemeringkatan bintang, mulai dari Bintang 1 dengan risiko tinggi hingga Bintang 5 dengan risiko sangat rendah. Penjelasan tabel ini menjadi acuan dalam interpretasi hasil rekapitulasi setiap segmen jalan. Seluruh data hasil survei kemudian divisualisasikan dalam bentuk peta sebaran segmen berdasarkan skor Pemeringkatan Bintang. Peta sebaran ini mempermudah identifikasi segmen kritis yang memerlukan intervensi prioritas dan menjadi salah satu basis rekomendasi teknis. Gambar 1 menampilkan peta lokasi penelitian ruas Jalan Maruni–Batas Kota Manokwari yang digunakan sebagai acuan jalur survei lapangan. Visualisasi kondisi eksisting ruas jalan juga dilengkapi dengan dokumentasi foto segmen representatif yang menunjukkan variasi kondisi perkerasan, marka, serta rambu lalu lintas. Metode ini diharapkan mampu memberikan hasil evaluasi yang komprehensif dengan membandingkan dua pendekatan penilaian, yaitu standar nasional ULFJ dan standar internasional iRAP. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan untuk perbaikan teknis, manajemen keselamatan jalan, serta perencanaan kebijakan peningkatan keselamatan jalan secara berkelanjutan (Mulyono, 2022; Indriastuti et al., 2024).

Tabel 1. Kategori pemeringkatan bintang

Star Rating	Skor	Kategori Warna
5	$0 < 2.5$	Hijau
4	$2.5 < 5$	Kuning
3	$5 < 12.5$	Orange
2	$12.5 < 22.5$	Merah
1	≥ 22.5	Hitam



Gambar 1. Peta lokasi penelitian Jalan Maruni–Batas Kota Manokwari

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan gambaran menyeluruh mengenai kondisi keselamatan ruas Jalan Maruni–Batas Kota Manokwari sepanjang 17,52 km yang terbagi ke dalam 176 segmen. Evaluasi dilakukan melalui pemeriksaan teknis pada setiap segmen untuk mendokumentasikan kondisi kecepatan, badan jalan, bahu jalan, tepi jalan, persimpangan, serta fasilitas bagi pengguna rentan. Sebelum masuk pada hasil rekapitulasi keselamatan, Tabel 2 berikut disajikan untuk menunjukkan contoh Formulir Pemeriksaan Teknis Pemeringkatan Bintang Segmen 5, sebagai dasar perhitungan risiko kecelakaan di lapangan.

Tabel 2. Formulir pemeriksaan teknis pemeringkatan bintang segmen 5

No.	Atribut	Kondisi
A.2 Kecepatan		
A.2.1	Kecepatan operasional	60 km/jam
A.2.2	Batas kecepatan	40 km/jam
A.2.3	Pembedaan batas kecepatan	Tidak ada
A.2.4	Rekayasa pengaturan kecepatan	Tidak ada
A.3 Atribut Badan Jalan		
A.3.1	Tipe jalan	Jalan tidak terbagi
A.3.2	Jumlah lajur	Dua dan satu lajur (tidak ada median)
A.3.3	Lebar lajur	Sedang ($\geq 2.75\text{m} - < 3.25\text{m}$)
A.3.4	Lengkung horizontal/tikungan	Lurus atau cenderung lurus
A.3.5	Kualitas tikungan	Tidak Teraplikasikan
A.3.6	Jenis median	Marka tengah tunggal
A.3.7	Kekesatan jalan	Diperkeras - memadai
A.3.8	Kondisi perkerasan jalan	Baik
A.3.9	Kemiringan	0% s/d $< 7.5\%$
A.3.10	Jarak pandang	Memadai

No.	Atribut	Kondisi
A.3.11	Delineasi	Memadai
A.3.12	Penerangan jalan	Tersedia
A.3.13	Jalur lambat (<i>frontage/service road</i>)	Tidak Tersedia
A.3.14	Marka tengah bertekstur	Tidak Tersedia
A.4	Atribut Tepi Jalan	
A.4.1	Jarak objek sisi jalan (sisi kanan)	1m s/d <5m
A.4.2	Jenis objek sisi jalan (sisi kanan)	Bangunan atau konstruksi kaku
A.4.3	Lebar bahu diperkeras (sisi kanan)	0m s/d <1m
A.4.4	Jarak objek sisi jalan (sisi kiri)	1m s/d <5m
A.4.5	Jenis objek sisi jalan (sisi kiri)	Bangunan atau konstruksi semi-kaku
A.4.6	Lebar bahu diperkeras (sisi kiri)	0m s/d <1m
A.4.7	Marka tepi bertekstur	Tidak Tersedia
A.5	Fasilitas Pengguna Jalan Rentan dan Guna Lahan	
A.5.1	Tata guna lahan sisi kanan	Area komersial atau perkantoran
A.5.2	Tata guna lahan sisi kiri	Area komersial atau perkantoran
A.5.3	Tipe area	Perkotaan
A.5.4	Fasilitas penyeberang pejalan kaki	Tidak ada fasilitas
A.5.5	Ketersediaan Jalur Pejalan Kaki/Trotoar sisi kanan	Jalan setapak 0m < 1m dari tepi jalan
A.5.6	Ketersediaan jalur pejalan kaki/trotoar sisi kiri	Jalan setapak 0m < 1m dari tepi jalan
A.5.7	Zona selamat sekolah	Tidak dapat terapkan
A.6	Persimpangan	
A.6.1	Tipe persimpangan	3 lengan
A.6.2	Kualitas persimpangan	Memadai
A.6.3	Kanalisis persimpangan	Tidak ada kanalisasi
A.6.4	Akses masuk properti	Akses area pemukiman 1 hingga 2
A.6.5	Volume kendaraan di lengan simpang minor	1 hingga 100 kendaraan per hari

Hasil dari formulir pemeriksaan teknis pada Tabel 2 menunjukkan kondisi jalan yang berpotensi meningkatkan risiko run-off road akibat kecepatan operasional melebihi batas kecepatan, tepi jalan yang sempit, serta minimnya fasilitas penyeberangan. Untuk memahami distribusi nilai Star Rating Score (SRS) pada segmen dengan performa sedang, Tabel 3 berikut menyajikan hasil pemeringkatan Bintang untuk Segmen 10. Segmen ini mewakili kelompok dengan risiko sedang yang memperoleh peringkat Bintang 4. Nilai SRS Segmen 10 menunjukkan potensi risiko sedang pada tipe kecelakaan run-off road sisi pengemudi dan penumpang.

Meskipun total skor SRS relatif rendah, rekayasa kecepatan dan perlindungan tepi jalan masih perlu ditingkatkan. Sementara itu, segmen dengan hasil terbaik ditunjukkan pada Segmen 83 dan segmen dengan risiko sedang lainnya di Segmen 9. Tabel 4 berikut merangkum hasil perbandingan Segmen 83 (Bintang 5) dengan Segmen 9 (Bintang 3) untuk menunjukkan variasi risiko yang signifikan. Tabel 4 menunjukkan Segmen 83 memiliki nilai total SRS yang sangat rendah, mencerminkan kondisi geometrik jalan yang mantap, kelengkapan marka dan rambu, serta perlindungan memadai untuk pengguna rentan. Sebaliknya, Segmen 9 memiliki skor SRS lebih tinggi dengan dominasi risiko run-off road, menempatkannya pada kategori Bintang 3. Adapun segmen dengan risiko tertinggi dalam ruas jalan ini terlihat pada Segmen 162. Tabel 5 berikut menampilkan rincian nilai risiko pada segmen tersebut yang masuk kategori Bintang 2. Tabel 5 memperlihatkan risiko run-off road yang tinggi pada kedua sisi jalan dengan total skor SRS mencapai 17,35. Kondisi ini mencerminkan kerentanan pengguna jalan pada segmen tersebut akibat kondisi bahu jalan yang sempit dan minimnya pengaman tepi. Untuk mendukung penilaian kondisi lapangan, Gambar 2 berikut menunjukkan dokumentasi visual Segmen 55 sebelum perbaikan, memperlihatkan permukaan jalan bergelombang, marka jalan memudar, dan ketiadaan fasilitas penyeberangan. Setelah intervensi teknis dilakukan, kondisi segmen yang sama ditampilkan pada Gambar 3 untuk memperlihatkan perubahan setelah perbaikan. Gambar 3 menunjukkan bahwa dengan penambahan zebra cross, rambu lalu lintas baru, dan perbaikan permukaan jalan, kondisi keselamatan dapat ditingkatkan signifikan. Hal ini mendukung temuan bahwa intervensi terfokus pada segmen kritis mampu menurunkan potensi risiko kecelakaan (Indriastuti et al., 2024; Zainudin, Gaus, & Rauf, 2023). Secara keseluruhan, hasil dan pembahasan ini menegaskan bahwa metode Pemeringkatan Bintang efektif dalam memetakan segmen rawan risiko. Kombinasi dengan pendekatan iRAP dapat memperkuat analisis terutama untuk pengguna rentan. Rekomendasi perbaikan berupa rekayasa geometri, peningkatan fasilitas pejalan kaki, rambu, dan penerangan perlu dilaksanakan secara berkelanjutan untuk mendukung keselamatan jalan di ruas Maruni–Batas Kota Manokwari.

Tabel 3. Hasil pemeringkatan bintang segmen 10

TIPE KECELAKAAN	SRS
Run-off road (sisi pengemudi)	2.03
Run-off road (sisi penumpang)	2.22
Head-on (loss-of-control)	0.51
Head-on (overtaking)	0.02
Persimpangan (Intersection)	0
Akses Properti (Property access)	0
Total SRS	4.79
Peringkat Bintang	4

Tabel 4. Hasil pemeringkatan bintang segmen 83 dan segmen 9

Tipe Kecelakaan	Segmen 83 (SRS)	Segmen 9 (SRS)
Run-off road (sisi pengemudi)	0.62	4.32
Run-off road (sisi penumpang)	0.62	5.4
Head-on (loss-of-control)	0.28	0.99
Head-on (overtaking)	0.02	0.08
Persimpangan (Intersection)	0	0
Akses Properti (Property access)	0	0
Total SRS	1.54	10.78
Peringkat Bintang	5	3

Tabel 5. Hasil pemeringkatan bintang segmen 162

Tipe Kecelakaan	SRS
Run-off road (sisi pengemudi)	7.63
Run-off road (sisi penumpang)	7.63
Head-on (loss-of-control)	1.67
Head-on (overtaking)	0.03
Persimpangan (Intersection)	0.36
Akses Properti (Property access)	0.02
Total SRS	17.35
Peringkat Bintang	2



Gambar 2. Segmen 55 sebelum perbaikan



Gambar 3. Segmen 55 setelah perbaikan

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada ruas Jalan Maruni–Batas Kota Manokwari sepanjang 17,52 km, dapat disimpulkan bahwa kondisi keselamatan jalan secara umum berada pada kategori cukup aman dengan sebagian besar segmen memperoleh peringkat Bintang 3 sesuai Pedoman Teknis Uji Laik Fungsi Jalan (ULFJ) No. 06/P/BM/2024. Hasil evaluasi juga menunjukkan adanya perbedaan hasil antara metode Pemeringkatan Bintang versi nasional dengan pendekatan iRAP internasional, di mana iRAP cenderung memberikan penilaian yang lebih konservatif dengan rata-rata segmen hanya mencapai Bintang 2. Temuan ini mengindikasikan bahwa meskipun kondisi perkerasan jalan sebagian besar masih dalam kondisi baik hingga sangat baik, beberapa atribut keselamatan seperti marka jalan, penerangan, jalur pejalan kaki, dan fasilitas penyeberangan masih perlu ditingkatkan. Segmen-segmen dengan risiko tertinggi umumnya memiliki kondisi bahu jalan yang sempit, kecepatan operasional yang melebihi batas, serta jarak objek samping yang terlalu dekat dengan badan jalan. Oleh karena itu, diperlukan rekomendasi perbaikan berupa peningkatan kualitas perkerasan, penataan rambu dan marka jalan, penambahan zebra cross, penerangan jalan, dan pembangunan fasilitas bagi pengguna rentan seperti pejalan kaki dan pesepeda. Keseluruhan hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan bagi pihak pemerintah daerah, praktisi teknik sipil, dan pengambil kebijakan dalam merencanakan program peningkatan keselamatan jalan secara berkelanjutan dan terukur, sejalan dengan upaya mewujudkan jalan

yang berkeselamatan sesuai standar nasional maupun internasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Adwang. (2020). Analisa sertifikasi uji laik fungsi jalan (ULFJ) pada ruas jalan nasional Poso-Tagolu Nomor Ruas 033 Km 225+450 s.d. Km 228+780 Provinsi Sulawesi Tengah. *Jurnal Aplikasi Teknik dan Sains*, 2(1).
- Effendi, Maulana, & Firdaus. (2016). Analisis keselamatan jalan pada ruas Jalan Ahmad Yani dalam Kota Pangkalpinang. *FROPIL (Forum Profesional Teknik Sipil)*, 4(2).
- Indriastuti, A. K., Oktafiana, S. N. H., & Arryani, P. D. (2024). Penerapan uji laik fungsi jalan dengan metode pemeringkatan bintang di Kota Semarang. *Jurnal Transportasi*, 24(3), 190–198.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2024). *Pedoman petunjuk teknis uji laik fungsi jalan dengan pemeringkatan bintang* (No. 06/P/BM/2024). Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Lefrandt, & Regina. (2022). Uji laik fungsi jalan ruas jalan nasional Batas Kota Manado-Kota Tomohon Sta 7+770-Sta 26+966. *Jurnal HPJI (Himpunan Pengembangan Jalan Indonesia)*, 8(2), 113–122.
- Mawardi, A. F., Humaira, M., Gaus, A., & Pasri, A. A. (2025). Metode pemeringkatan bintang untuk evaluasi laik fungsi jalan pada ruas jalan Batas Kota Sidoarjo–Krian. *Jurnal Ilmiah Ecosystem*, 25(1), 136–148.
- Mubin, H., Gaus, A., Pasri, A. A., & Damayanti, Y. (2020). Uji laik fungsi jalan dalam mewujudkan jalan yang berkeselamatan: Studi kasus Jalan Utama Kota Weda. *Journal of Science and Engineering*, 3(1), 169–176.
- Mulyono, T. (2022). *Uji laik fungsi jalan berkeselamatan dan berkepastian hukum*. Yogyakarta: UGM Press.
- Parlindungan, C., & Wahyuni. (2022). Evaluasi kinerja ruas jalan perbatasan Papua Barat (Maruni–Batas Kota Manokwari). *Tapak (Teknologi Aplikasi Konstruksi): Jurnal Program Studi Teknik Sipil*, 11(2), 82–86.
- Pasang, Y. (2022). Sertifikasi uji laik fungsi jalan (ULFJ) pada jalan nasional ruas Jalan Zero Point – Jalan Pierre Tendean Km 0+000 s.d. Km 0+150 di Kota Manado. *Tekno*, 20(80), 1–9.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum. (2023). *Pedoman laik fungsi jalan*.
- Pratama, & Suryanto. (2019). Analisa kerusakan jalan dan teknik perbaikan berdasarkan metode Pavement Condition Index (PCI) beserta rencana anggaran biaya pada ruas jalan Fakultas Teknik. *Jurnal Teknik Sipil*, 100(2).
- Ramadhani, V. H. P., & Dewantoro. (2021). Analisis faktor keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan pada pekerjaan perbaikan jalan di Kota Palangka Raya (Studi kasus: Jalan Bukit Kaminting). *Jurnal Teknika: Jurnal Teoritis dan Terapan Bidang Keteknikan*, 4(2), 109–119. <https://doi.org/10.52868/jt.v4i2.2723>
- Zainudin, Z., Gaus, A., & Rauf, A. (2023). Analisis uji laik fungsi jalan berbasis sistem informasi geografis (Studi kasus: Ruas Jalan 40 Kota Sofifi). *Clapeyron: Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 4(2).