

Analisis Uji Laik Fungsi Jalan (ULFJ) Ruas Jalan Jend. Ahmad Yani, Kota Kendari

Marsuki Rahman^{1*}, Lambang Basri Said², Asma Massara³

1*) PT. Surya Perkasa Raya, Kota Kendari, marsuki.rachman06@gmail.com

2) Teknik Sipil, Universitas Muslim Indonesia, Kota Makassar

3) Teknik Sipil, Universitas Muslim Indonesia, Kota Makassar

Abstract

Road safety is a fundamental aspect of transportation systems, as it is directly related to user safety, traffic efficiency, and travel comfort. Jenderal Ahmad Yani Road in Kendari City is one of the main urban corridors with high traffic intensity and a strategic role in supporting community mobility and goods distribution. However, traffic accident data in 2024 reveal an alarming condition, with 433 recorded accidents and 40 fatalities. This situation indicates serious problems related to the quality and performance of road infrastructure, particularly in terms of safety. Therefore, this study aims to evaluate the functional feasibility of Jenderal Ahmad Yani Road through the implementation of the Road Worthiness Test (Uji Laik Fungsi Jalan/ULFJ), assess road safety levels using a star rating method, identify contributing factors to traffic accidents, and formulate technical recommendations to improve road safety. The research method involved field surveys and technical analyses based on the guidelines of the Directorate General of Highways. The 4.430 km road section was divided into 47 segments according to physical condition homogeneity, with observation intervals of every 100 meters. The analysis covered road geometric characteristics, pavement conditions, supporting road facilities, Average Daily Traffic (ADT) of 16,399 vehicles, and the International Roughness Index (IRI). The results indicate that the road achieved a Star Rating Score (SRS) of 5.685, equivalent to a 3-star rating, suggesting that the road is functionally feasible but still has safety limitations. Dominant factors include minor pavement damage, limited pedestrian crossing facilities, and suboptimal road signs and markings. Recommended improvements include upgrading road markings and signage, installing rumble strips, improving street lighting and traffic signals, and conducting regular road inspections.

Keywords: Kendari City, Road Function Feasibility, Road Safety.

Abstrak

Keselamatan jalan merupakan aspek fundamental dalam sistem transportasi karena berhubungan langsung dengan keselamatan, kelancaran, dan kenyamanan pengguna jalan. Jalan Jenderal Ahmad Yani di Kota Kendari merupakan salah satu ruas utama dengan intensitas lalu lintas tinggi yang berperan strategis dalam mendukung mobilitas masyarakat dan distribusi barang. Namun, data kecelakaan lalu lintas pada tahun 2024 menunjukkan kondisi yang mengkhawatirkan, dengan tercatat 433 kejadian kecelakaan dan 40 korban meninggal dunia. Situasi ini mengindikasikan adanya permasalahan serius terkait kualitas dan kinerja infrastruktur jalan, khususnya dari aspek keselamatan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kelayakan fungsi Jalan Jenderal Ahmad Yani melalui pelaksanaan Uji Laik Fungsi Jalan (ULFJ), melakukan pemeringkatan tingkat keselamatan menggunakan metode star rating, mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kecelakaan, serta menyusun rekomendasi teknis perbaikan keselamatan jalan. Metode penelitian dilakukan melalui survei lapangan dan analisis teknis berdasarkan pedoman Direktorat Jenderal Bina Marga. Ruas jalan sepanjang 4,430 km dibagi menjadi 47 segmen berdasarkan keseragaman kondisi fisik, dengan interval pengamatan setiap 100 meter. Analisis mencakup aspek geometrik jalan, kondisi perkerasan, bangunan pelengkap, Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR) sebesar 16.399 kendaraan, serta nilai International Roughness Index (IRI). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ruas jalan ini memperoleh Star Rating Score (SRS) sebesar 5,685 atau setara dengan bintang 3, yang menunjukkan kondisi layak fungsi namun masih memiliki keterbatasan keselamatan. Faktor dominan meliputi kerusakan minor perkerasan, keterbatasan fasilitas penyeberangan, serta kurang

optimalnya rambu dan marka jalan. Rekomendasi perbaikan meliputi peningkatan marka dan rambu, pemasangan rumble strips, perbaikan penerangan dan APILL, serta inspeksi jalan secara berkala.

Kata kunci: Keselamatan Jalan, Kota Kendari, Uji Laik Fungsi Jalan (ULFJ).

1. PENDAHULUAN

Keselamatan jalan merupakan aspek yang sangat penting dalam sistem transportasi karena memiliki dampak langsung pada keselamatan pengguna jalan. Berdasarkan data Polresta Kendari, data pada tahun 2024 menunjukkan bahwa Jumlah kasus kecelakaan lalu lintas (lakalantas) kota kendari sebanyak 352 kasus dengan jumlah kematian akibat kecelakaan lalu lintas mencapai 52 korban meninggal dan 441 korban luka, pada tahun 2024 mengalami peningkatan jumlah sebanyak 433 kasus dengan tingkat fatalitas korban turut meningkat dengan 40 korban meninggal dunia dan 602 korban luka (Pusat Informasi Kriminal Polres Kota Kendari. 2024) . Tantangan keselamatan jalan tidak hanya menjadi isu di tingkat nasional, tetapi juga menjadi perhatian global. Tingkat kecelakaan yang tinggi berkontribusi pada kerugian ekonomi nasional dan memiliki dampak yang signifikan pada keluarga dan masyarakat. Dampak tersebut meliputi biaya tanggap darurat, biaya perawatan kesehatan, dan dampak emosional akibat kehilangan orang yang dicintai. Oleh karena itu, upaya untuk meningkatkan keselamatan jalan menjadi sangat penting baik di tingkat nasional maupun internasional.

Pemenuhan persyaratan teknis ditujukan untuk memberikan keamanan, keselamatan, dan kelancaran bagi pengguna jalan. Sedangkan pemenuhan persyaratan administratif ditujukan untuk memberikan kepastian hukum bagi penyelenggara jalan dan pengguna jalan (Direktorat Jenderal Bina Marga, 2024) . Pemeringkatan bintang adalah penilaian secara objektif atas kemungkinan dan tingkat keparahan terjadinya kecelakaan di jalan. Pemeringkatan bintang dikelompokkan ke dalam 5 (lima) kategori yang terdiri atas bintang 1, bintang 2, bintang 3, bintang 4, atau bintang 5. Bintang 5 merupakan jalan yang dianggap lebih berkeselamatan dan bintang 1 merupakan jalan yang dianggap paling berisiko terjadi kecelakaan. Jalan dapat dinyatakan laik fungsi apabila memenuhi persyaratan administratif dan persyaratan teknis dengan kategori minimal bintang 4 untuk jalan tol, bintang 3 untuk jalan baru non tol, bintang 2 untuk jalan baru non tol tanpa perkerasan atau penutup, dan bintang 1 untuk jalan non tol yang sudah beroperasi.

Untuk mewujudkan jalan yang memenuhi aspek keamanan, keselamatan, dan kelancaran arus penumpang dan barang, dilakukan Uji Laik Fungsi Jalan (ULFJ) pada setiap jalan yang baru dibangun atau jalan yang sudah beroperasi. Berdasarkan amanat Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Perubahan Kedua atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan dan Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan, uji laik fungsi jalan dilakukan untuk memastikan bahwa jalan telah dapat dioperasikan melalui pemenuhan persyaratan teknis dan persyaratan administratif.

Strategi yang komprehensif akan memungkinkan penurunan tingkat kecelakaan dengan menerapkan Best Practice, Teknik manajemen yang sudah ditingkatkan, dan teknologi terbaru dengan cara yang koheren dan memiliki dampak maksimum. Strategi yang baik akan menyelamatkan nyawa dan membuat pengurangan kerugian negara akibat kecelakaan jalan dengan membuat jalan lebih aman dan efisien (C.L.Eldy dan S. Priyanto, 2024) . Indonesia telah mengimplementasikan strategi pencegahan kecelakaan lalu lintas melalui Rencana Umum Nasional Keselamatan (RUNK) Lalu Lintas dan Angkutan Jalan pada Peraturan Presiden Nomor 1 Tahun 2022. RUNK telah menetapkan indikator untuk salah satu pilarnya yaitu Jalan yang berkeselamatan, indikator yang ditetapkan adalah terwujudnya lebih dari 75% jalan mendapat Bintang 3 untuk perjalanan kendaraan bermotor di Indonesia dengan menggunakan pendekatan assessment Star Rating Score (SRS). Pada tahun 2023, pedoman tentang pemeringkatan bintang telah dikeluarkan surat

edaran dari Direktorat Jenderal Bina Marga tentang Petunjuk Teknis Uji Laik Fungsi Jalan dengan Pemeringkatan Bintang.

Penelitian di berbagai negara telah mengidentifikasi adanya hubungan infrastruktur jalan yang dikembangkan dengan tingkat kecelakaan melalui program yang dikembangkan oleh IRAP (International Road Assessment Program). Sejalan dengan perkembangan internasional, ULFJ pemeringkatan bintang mengadopsi pendekatan pemeringkatan bintang (star rating) dengan SE Direktorat Jenderal Bina Marga Nomor 15 Tahun 2014 tentang Petunjuk Pelaksanaan Kelaikan Fungsi Jalan dan Pedoman pemeringkatan bintang dengan pendekatan assessment iRAP (The International Road Assessment Programme) yang mana dilakukannya evaluasi atribut yang berkaitan dengan aspek keselamatan pengguna jalan. Dengan adopsi tersebut, laik fungsi jalan dikelompokkan ke dalam 5 (lima) kategori yang terdiri atas bintang 1, bintang 2, bintang 3, bintang 4, dan bintang 5 (Permen PUPR Nomor 4, 2024) . Jalan dinyatakan laik fungsi apabila memenuhi persyaratan administratif dan persyaratan teknis dengan kategori minimal bintang 4 untuk jalan tol, bintang 3 untuk jalan baru non tol, bintang 2 untuk jalan baru non tol tanpa perkerasan atau penutup, dan bintang 1 untuk jalan non tol yang sudah beroperasi.

Star Rating untuk infrastruktur jalan menunjukkan pemeringkatan terhadap seberapa baik kinerja jalan serta suatu program untuk menilai keselamatan jalan yang berlaku secara internasional. Indonesia masih jarang digunakan untuk meninjau infrastruktur jalan dan angka kecelakaan lalu lintas masih sangat tinggi (Tobing, 2018) .

Penelitian ini difokuskan pada metode uji laik fungsi jalan dengan pemeringkatan jalan untuk analisis keselamatan jalan. Metode uji laik fungsi jalan dengan pemeringkatan bintang bertujuan untuk menilai sejauh mana suatu jalan memenuhi standar fungsionalitasnya dan memberikan gambaran tentang kualitas jalan dengan memberikan skor berdasarkan berbagai faktor. Untuk mewujudkan jalan yang memenuhi aspek keamanan, keselamatan, dan kelancaran arus penumpang dan barang tersebut telah ditetapkan Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 24/SE/Db/2023 tentang Pedoman Petunjuk Teknis Uji Laik Fungsi Jalan dengan Pemeringkatan Bintang.

Melalui metode uji laik fungsi jalan dengan pemeringkatan jalan, diharapkan penelitian ini dapat memberikan wawasan mendalam tentang keefektifan pendekatan dalam menganalisis keamanan dan keselamatan jalan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi kontribusi signifikan dalam upaya penguatan kebijakan keselamatan jalan serta pengembangan praktik terbaik dalam peningkatan kualitas dan keselamatan infrastruktur jalan.

Penelitian ini bertujuan dalam rangka mendukung pelaksanaan uji laik fungsi jalan Jend. Ahmad Yani (Kota Kendari) untuk mewujudkan tertib penyelenggaraan jalan. Setiap jalan yang dioperasikan harus laik fungsi berdasarkan hasil uji laik fungsi jalan dan dinyatakan dalam sertifikat laik fungsi jalan yang diterbitkan oleh penyelenggara jalan. Pelaksanaan laik fungsi jalan harus memenuhi persyaratan teknis dan persyaratan administratif.

2. METODE

A. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yaitu, pada Ruas Jalan Nasional Nomor : 023.12K Jalan Ahmad Yani (Kendari) di Kota Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara dengan titik awal yaitu simpang Lampu Merah Ex. MTQ Kendari sampai titik akhir di Awal Ruas Jalan Nasional Jalan D.I. Panjaitan sepanjang 4,43 km. Adapun dalam penelitian ini dilakukan dengan cara membagi menjadi 3 segmen berdasarkan keseragaman dari nilai rata-rata RCI (Road Condition Index) oleh peneliti dan beberapa surveyor. Berikut merupakan pembagian segmen yang dilakukan pada ruas jalan Ahmad Yani (Kendari) di Kota Kendari:

- Segmen 1 sepanjang 0,282 km dari STA 0+000 – STA 0+282
- Segmen 2 sepanjang 1,412 km dari STA 0+282 – STA 1+694
- Segmen 3 sepanjang 2,736 km dari STA 1+694 – STA 4+430



Gambar 1 Lokasi Penelitian (Jl. Ahmad Yani Kota Kendari)

B. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan dalam pengerjaan penelitian ini meliputi data sekunder dan data primer. Data sekunder didapatkan dari instansi terkait dan mencakup Strips Maps, IRI, LHR, serta rekaman video. Sedangkan data primer diperoleh melalui hasil survei langsung di lapangan. Data primer tersebut meliputi dokumentasi tiap-tiap atribut jalan, data kecepatan operasional jalan, data kelengkapan atribut jalan, dan kondisi perkerasan jalan.

C. Metode Analisis Data

a) Prosedur Penilaian Pemeringkatan Bintang

Prosedur penilaian pemeringkatan bintang untuk uji laik fungsi jalan terdiri dari lima tahap yang sistematis. Tahap pertama adalah pengumpulan data dan informasi, yang mencakup data sekunder dari Unit Pelaksana Teknis/Pemohon dan data primer yang diperoleh melalui pengamatan langsung di lapangan. Pengamatan ini dilakukan dengan berbagai peralatan seperti kamera, GPS, dan alat ukur lainnya, yang disarankan untuk dilakukan dalam kondisi hujan atau malam hari guna memperoleh hasil yang lebih akurat. Setelah data terkumpul, tahap kedua adalah penentuan segmen penilaian jalan, yang membagi ruas jalan menjadi beberapa bagian berdasarkan keseragaman fisiknya, dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti perubahan tipe jalan, lebar lajur, atau adanya jembatan dan terowongan. Selanjutnya, formulir pemeriksaan teknis diisi dengan mengacu pada atribut pemeringkatan bintang yang telah ditentukan, yang meliputi berbagai aspek teknis seperti struktur perkerasan jalan, geometrik jalan, dan manajemen lalu lintas.

Setelah pengisian formulir pemeriksaan teknis, tahap keempat adalah pengolahan penilaian pemeringkatan bintang. Pada tahap ini, seluruh formulir yang telah diisi diverifikasi dan diolah dalam spreadsheet untuk menghasilkan skor dan kategori pemeringkatan bintang pada setiap segmen jalan. Terakhir, tahap kelima melibatkan pengisian formulir pemeriksaan administratif untuk memastikan bahwa semua dokumen administratif yang diperlukan telah tersedia, seperti yang ditentukan dalam pedoman teknis. Prosedur ini memastikan bahwa setiap aspek teknis dan administratif dari jalan yang diuji memenuhi standar yang telah ditetapkan, sehingga pemeringkatan bintang yang dihasilkan dapat digunakan untuk evaluasi dan perbaikan kualitas jalan.

b) Penilaian Pemeriksaan Teknis Atribut Pemeringkatan Bintang

Prosedur pengumpulan data untuk penilaian pemeringkatan bintang mencakup beberapa aspek penting yang harus dicatat secara detail. Pada tahap pertama, informasi umum seperti nama petugas survei, dokumentasi segmen jalan, dan koordinat awal dan akhir dari segmen penilaian jalan harus dicatat dengan jelas. Setiap segmen penilaian jalan memiliki nomor dan panjang ruas jalan yang harus sesuai dengan yang terdaftar dalam SK Ruas Jalan. Petugas survei juga harus mencatat informasi tambahan yang relevan, seperti catatan terkait asumsi atau kondisi khusus yang dapat mempengaruhi penilaian. Koordinat GPS segmen jalan ini harus menggunakan proyeksi WGS84 dan dicatat dalam format desimal derajat.

Selain itu, untuk penilaian arus lalu lintas dan kecepatan, atribut yang relevan seperti Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR) dan kecepatan operasional juga harus diukur dengan teliti. LHR dihitung berdasarkan volume lalu lintas harian rata-rata kendaraan bermotor yang melintas, baik menggunakan data survei terbatas atau angka perencanaan untuk jalan yang belum beroperasi. Sementara itu, kecepatan operasional yang tercatat akan menunjukkan kondisi nyata lalu lintas di lapangan, diikuti dengan penilaian terhadap batas kecepatan yang ada pada ruas jalan tersebut. Rekayasa pengaturan kecepatan juga menjadi bagian penting yang harus dicatat, mengingat keberadaan prasarana yang dapat menurunkan kecepatan berkendara, seperti polisi tidur atau chicane, yang berfungsi mengatur kecepatan kendaraan di bawah batas yang ditetapkan.

Penilaian atribut badan jalan mencakup berbagai elemen penting untuk menilai kualitas dan keselamatan jalan, seperti tipe jalan, jumlah dan lebar lajur, kualitas tikungan, serta kondisi perkerasan jalan. Selain itu, penilaian meliputi kelandaian jalan, jarak pandang, delineasi, penerangan jalan, jalur lambat, dan marka tengah bertekstur. Tipe jalan ditentukan apakah terbagi atau tidak, sementara jumlah lajur dan lebar lajur diukur berdasarkan konfigurasi jalan yang ada. Penilaian kualitas tikungan melihat seberapa aman tikungan tersebut dilalui, sedangkan jenis median dan kekesatan jalan mengidentifikasi potensi bahaya dari kondisi permukaan jalan. Semua faktor ini berkontribusi pada keselamatan berkendara dengan memastikan jalan bebas dari kerusakan yang membahayakan, memiliki penerangan yang memadai, serta dilengkapi dengan tanda peringatan dan pengaturan kecepatan yang jelas.

Penilaian atribut tepi jalan mencakup berbagai elemen yang penting untuk keselamatan dan kenyamanan pengemudi. Atribut ini meliputi jarak objek di sisi kanan dan kiri jalan, jenis objek yang ada di kedua sisi tersebut, serta lebar bahu yang diperkeras pada masing-masing sisi jalan. Penilaian juga mencakup marka tepi bertekstur yang berfungsi memberikan peringatan visual kepada pengemudi. Jarak objek sisi jalan diukur untuk memastikan bahwa tidak ada benda yang dapat menghalangi jalur lalu lintas, sementara jenis objek sisi jalan menilai apakah terdapat penghalang atau fasilitas yang dapat mempengaruhi kenyamanan atau keselamatan berkendara. Selain itu, lebar bahu yang diperkeras pada sisi kanan dan kiri jalan menilai apakah area tersebut cukup lebar untuk menampung kendaraan yang berhenti darurat atau berfungsi sebagai jalur pengaman.

Penilaian atribut tata guna lahan dan fasilitas pejalan kaki mencakup berbagai elemen yang berhubungan dengan penggunaan lahan di sepanjang jalan dan aksesibilitas bagi pejalan kaki. Atribut ini meliputi tata guna lahan di sisi kanan dan kiri jalan, yang memberikan informasi mengenai fungsi lahan di sekitar jalan tersebut, serta tipe area yang mendeskripsikan karakteristik kawasan tersebut, seperti kawasan pemukiman atau komersial. Selain itu, penilaian juga melibatkan ketersediaan fasilitas penyeberangan pejalan kaki, jalur pejalan kaki atau trotoar di sisi kanan dan kiri jalan, yang penting untuk keselamatan pejalan kaki. Fasilitas lainnya yang dinilai adalah Zona Selamat Sekolah (ZoSS), yang menandakan adanya area yang aman bagi anak-anak untuk menyeberang jalan di dekat sekolah.

Penilaian persimpangan mencakup beberapa elemen penting untuk menilai kualitas dan pengaturan lalu lintas pada titik pertemuan jalan. Atribut yang dinilai meliputi tipe persimpangan, kualitas persimpangan, kanalisasi persimpangan, akses masuk properti, dan volume kendaraan di lengan simpang minor. Tipe persimpangan diidentifikasi berdasarkan keberadaan dan jenis persimpangan, yang hanya dicatat sekali meskipun melibatkan dua segmen jalan. Kualitas persimpangan dinilai berdasarkan faktor-faktor seperti penggabungan lajur yang pendek, sudut putar yang buruk, serta kurangnya fasilitas untuk pejalan kaki, sepeda, dan sepeda motor. Kanalisasi persimpangan mengevaluasi keberadaan pulau lalu lintas atau marka chevron yang memisahkan pergerakan kendaraan dan pejalan kaki untuk meningkatkan keselamatan. Akses masuk properti mencatat jumlah akses keluar masuk ke jalan raya, sementara volume kendaraan di lengan simpang minor diukur berdasarkan perkiraan LHR kendaraan yang keluar dari simpang minor.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pembagian Segmen Jalan dan Data Kecelakaan Bintang

Ruas jalan Jend. Ahmad Yani (Kota Kendari) merupakan jalan Nasional sepanjang 4.430 Km dengan tipe Area Jalan Perkotaan dalam pelaksanaan uji kelaikannya dapat dibagi menjadi beberapa bagian untuk memudahkan dalam pengambilan data lapangan berdasarkan Tipe Jalan sesuai dengan Peraturan Menteri PUPR Nomor 5 Tahun 2023 tentang Kriteria dan Persyaratan Teknis Pembangunan Jalan yaitu Tipe Jalan sesuai dengan jumlah lajur dan jalur yaitu 4/2-T dengan Jalan terbagi 2 arah dengan dua lajur (ada median) sepanjang 3.020 km pada Sta. 0+000 s/d 0+284 dan Sta. 1+694 s/d 4+430 dan Tipe 2/2-T dengan Jalan tidak terbagi Dua lajur atau lebih (tidak ada median) sepanjang 1.410 km pada Sta. 0+284 s/d 1+694.

Setelah melakukan survei dilapangan dengan segmen penilaian jalan ditentukan oleh keseragaman fisik setiap 100 meter dan penentuan segmen penilaian dapat kurang dari 100 meter jika terdapat ketidakseragaman fisik, dari hasil menghasilkan survey lapangan dengan total segmen 47 segmen yang terbagi keseragaman fisik sebanyak 30 Segmen dan ketidakseragaman fisik sebanyak 10 Segmen sepanjang 4,430 Km. Pembagian segmen pada ruas Jalan Nasional Jend. Ahmad Yani (Kota Kendari), yang memiliki panjang 4,430 km, dengan tipe jalan terbagi normal (FA), opposite (FB) dan tipe area perkotaan.

Tabel 1 Kriteria Jalan Jend. Ahmad yani (Kota Kendari)

Fungsi Jalan	Jalan Arteri Primer (JAP)	Keputusan Menteri PUPR, Nomor : 430/KPTS/M/2022
Kelas Jalan	Kelas I	
Wewenang pembinaan jalan	Jalan Nasional	
LHRT	Tidak dipersyaratkan	Peraturan Menteri PUPR Nomor : 13 Tahun 2024
Persentase Kendaraan Niaga (%)	≥ 15	

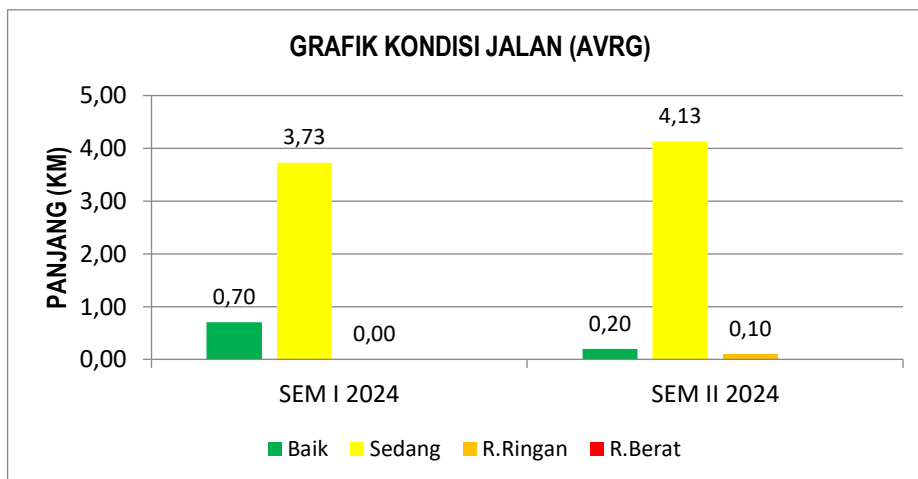
Kecelakaan lalu lintas merupakan salah satu permasalahan serius yang kerap terjadi di berbagai wilayah, baik di daerah perkotaan yang padat maupun di jalan-jalan antar kota. Meski banyak upaya dilakukan untuk meningkatkan keselamatan di jalan raya, angka kecelakaan masih cukup tinggi, menunjukkan kompleksitas dari berbagai faktor penyebab kecelakaan tersebut. Beberapa kecelakaan disebabkan oleh kesalahan manusia, seperti kelalaian pengemudi, kelelahan, atau penggunaan telepon saat mengemudi. Ada pula yang disebabkan oleh kondisi teknis kendaraan, misalnya rem blong atau ban pecah, yang sering kali menjadi pemicu kecelakaan serius. Selain itu, faktor kondisi jalan, cuaca buruk, dan minimnya rambu lalu lintas juga turut berperan dalam meningkatkan risiko terjadinya kecelakaan.

Jenis kecelakaan dengan jumlah tertinggi adalah tabrakan depan-depan, yang mencatatkan total 51 kejadian. Kecelakaan ini menyebabkan 11 korban luka berat, 71 korban luka ringan, dan 9 korban meninggal dunia. Kejadian tabrakan depan-depan ini menandakan risiko tinggi pada titik persimpangan atau jalan lurus, di mana pengemudi sering kali tidak dapat mengantisipasi pergerakan kendaraan di depannya dengan cukup waktu, yang mengarah pada dampak serius bagi korban.

Selanjutnya, jenis kecelakaan dengan jumlah tertinggi berikutnya adalah tabrakan depan-belakang, yang tercatat sebanyak 61 kejadian. Kecelakaan ini mengakibatkan 8 korban luka berat, 75 korban luka ringan, dan 6 korban meninggal dunia. Secara keseluruhan, total kecelakaan yang tercatat dalam data ini adalah 433 kejadian, dengan 60 korban luka berat, 542 korban luka ringan, dan 40 korban meninggal dunia. Angka ini menunjukkan tingkat kecelakaan yang signifikan, dengan tabrakan depan-depan dan depan-belakang menjadi dua jenis kecelakaan yang paling dominan, mencerminkan perlunya peningkatan keselamatan di jalan raya, terutama pada titik-titik rawan kecelakaan seperti persimpangan dan ruas jalan lurus yang padat kendaraan..

B. International Roughness Index (IRI)

Hasil identifikasi kerusakan jalan berdasarkan Nilai IRI tahun 2024 semester I dan II pada ruas Jalan Jend. Ahmad Yani (Kota Kendari) sepanjang 4,430 km yang dibagi menjadi 45 segmen. Panjang masing masing segmen yang diukur tingkat rata-ratanya adalah 100 meter. Berdasarkan hasil survei didapat nilai IRI terkecil pada semester I adalah 3,20 terdapat di segmen jalan 37 atau sta 3+500 – 3+600 dan Semester II adalah 3,40 terdapat di segmen jalan 37 atau sta 3+500 – 3+600 yang artinya kondisi perkerasan jalan pada segmen tersebut termasuk dalam kategori baik yang mana mengalami Kenaikan Nilai IRI dari Semester I ke Semester II dan nilai IRI tertinggi Semester I adalah 7,45 terdapat di segmen jalan 34 atau sta 3+300 – 3+400 yang artinya kondisi perkerasan jalan pada segmen tersebut termasuk dalam kategori Sedang dan telah dilakukan perbaikan berkala sehingga Nilai IRI semester II Turun sedang nilai IRI tertinggi Semester II adalah 8,25 terdapat di segmen jalan 23 atau sta 2+200 – 2+300.



Gambar 2 Grafik Kondisi Jalan anantara panjang Berdasarkan Nilai IRI Tahun 2024

C. Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR)

Lalu lintas harian rata-rata (LHR) merujuk pada rata-rata jumlah kendaraan bermotor yang melintas dalam periode 24 jam sehari untuk kedua arah. LHR digunakan untuk mengukur tingkat beban lalu lintas di suatu ruas jalan dan menjadi acuan dalam perencanaan transportasi, serta dalam mengestimasi tingkat polusi yang dihasilkan akibat arus kendaraan pada jalan tersebut. LHR didapatkan dengan cara menghitung jumlah kendaraan yang lewat atau biasa disebut dengan Traffic Counting. Faktor yang memengaruhi LHR seperti, jenis jalan, lokasi jalan, waktu seperti Jam Pulang Sekolah, Pulang Kantor, Aktivitas pergerakan kegiatan masyarakat, dan peristiwa khusus seperti libur panjang. Setelah dilakukan pengambilan data diketahui bahwa Ruas Jalan Jend. Ahmad Yani (Kendari) terdapat hasil LHR sebesar 16.399 kendaraan. Adapun Tabel Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR) = Average Daily Traffic (ADT) Sebagai berikut :

Tabel 2 Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR) = Average Daily Traffic (ADT)

No. Ruas	Nama Ruas	Tahun	Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR) = Average Daily Traffic (ADT)											
			TOTAL	Veh1	Veh2	Veh3	Veh4	Veh5a	Veh5b	Veh6	Veh7a	Veh7b	Veh7c	Veh8
56023.13.K	Jln. Ahmad Yani (Kendari)	2024	16,399	30,382	13,166	495	1,859	14,00	7,00	845	13	-	-	11

D. Penilaian Uji Laik Fungsi Jalan dengan Pemeringkatan Bintang

Peringkat bintang 5 menunjukkan bahwa segmen jalan tersebut telah memenuhi standar tertinggi dalam penilaian laik fungsi jalan. Pada ruas jalan Ahmad Yani (Kota Kendari), terdapat 3 segmen yang mendapatkan peringkat bintang 5. Kecepatan operasional pada segmen-segmen ini berkisar antara 30 - 40 km/jam, yang masih berada di bawah batas kecepatan yang ditetapkan. Kondisi badan jalan, termasuk perkerasan jalan, marka jalan, dan rambu lalu lintas, semuanya dalam kondisi baik. Selain itu, terdapat trotoar sebagai fasilitas pejalan kaki pada segmen tersebut, serta Pembatas/Median Fisik cukup memadai. Segmen yang mendapatkan bintang 5 memiliki nilai star ratio sebesar 0,0 s/d 2,5. **Tabel 3** merupakan nilai pemeringkatan bintang pada segmen 2,3 dan 31 yang mendapatkan bintang 5.

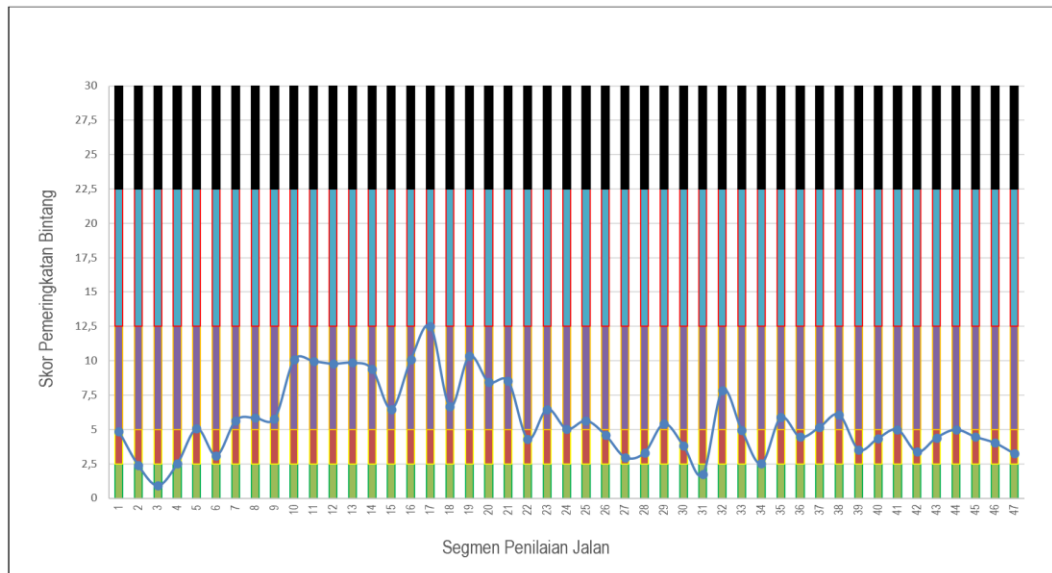
Tabel 3 Hasil Pemeringkatan Bintang Segmen 2,3 dan 3

Segmen	Panjang Segmen	Tipe kecelakaan						Star Rating Score (SRS)	Star Rating	Bintang
		Run-off road (sisi pengemudi)	Run off-road (sisi penumpang)	Head-on (loss-of-control)	Head-on (overtaking)	Persimpangan (Intersection)	Property acces			
2	80	0.00	0.70	0.00	0.00	1.51	0.15	2.358	5	★★★★★
3	55	0.00	0.76	0.00	0.00	0.00	0.15	0.910	5	★★★★★
31	100	0.84	0.80	0.09	0.00	0.00	0.00	1.739	5	★★★★★

Perhitungan untuk peringkat bintang 4 dan 3 juga dilakukan, dengan hasil yang menunjukkan segmen-segmen yang memenuhi kriteria keselamatan yang baik namun tidak sempurna. Sebanyak 12 segmen pada ruas jalan Ahmad Yani (Kota Kendari) mendapatkan peringkat bintang 4, yang mencakup segmen-segmen seperti 1, 4, 6, 22, 26, 27, 28, 30, 33, 34, 36, dan 39. Segmen-segmen ini memiliki kondisi jalan yang umumnya baik, meskipun terdapat beberapa kerusakan minor dan kurangnya fasilitas penyeberangan di area tertentu. Sementara itu, 26 segmen lainnya mendapatkan peringkat bintang 3, yang menunjukkan bahwa meskipun memenuhi standar minimum keselamatan jalan non-tol, beberapa aspek, seperti kondisi perkerasan jalan dan fasilitas untuk pengguna jalan, perlu diperbaiki. Segmen-segmen yang mendapatkan bintang 3 antara lain segmen 5, 7 hingga 25, 29, 32, 35, 37, dan 38, dengan kecepatan operasional berkisar antara 30-40 km/jam dan karakteristik jalan yang lebih kompleks dengan banyak akses ke area komersial dan persimpangan yang kurang memadai.

E. Hasil Persyaratan Teknis Pemeringkatan Bintang

Berdasarkan **Gambar 3** didapatkan hasil penilaian dari masing - masing segmen dan juga hasil penilaian dari Ruas Jalan Ahmad Yani (Kendari) sebagai berikut, hasil keseluruhan penilaian pada Ruas Jalan Ahmad Yani (Kota Kendari) dengan panjang 4.430 meter adalah pada setiap segmennya memiliki nilai yang bervariasi yang dipengaruhi oleh beberapa factor. Hasil pemeringkatan bintang sendiri terdapat perbedaan seperti pada segmen 22, 26, 27, 28, 30, 33, 34, 36, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46 dan 47 hasil pemeringkatan yang didapat pada segmen tersebut adalah bintang 4 dengan Star Rating Score (SRS) terendah berada pada segmen 34 dengan nilai Star Rating 2,504 dan Star Rating Score (SRS) tertinggi pada segmen 41 dan 44 dengan nilai Star Rating 4.983 sedangkan untuk segmen 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 29, 32, 35, 37, 38 mendapatkan bintang 3 dengan nilai Star Rating tertinggi berada pada segmen 17 dengan nilai Star Rating 12.500 faktor yang sangat mempengaruhi nilai tersebut adalah berupa kondisi perlengkapan jalan berupa Marka, Patok pembatas dan patok pengarah yang dapat memberikan informasi kondisi jalan kepada pengemudi untuk tetap berada pada lajur yang benar, sadar akan kondisi jalan dan persimpangan. Rambu peringatan harus tersedia untuk memperingatkan pengemudi akan adanya perubahan kondisi jalan. Dalam hal ini, factor tersebut dapat dijadikan factor penggali yang digunakan untuk menghitung perkiraan jumlah kecelakaan atau sering disebut dengan Nilai Faktor Resiko (Crash Modification Factor).



Gambar 3 Grafik Skor Pemeringkatan Bintang

Nilai keseluruhan yang didapat oleh Jalan Ahmad Yani (Kendari) adalah sebesar 5,685 dan mendapatkan nilai 3 bintang sehingga ruas jalan ini dapat dikategorikan sebagai jalan yang sudah berkeselamatan berdasarkan pedoman uji laik fungsi jalan pemeringkatan bintang. Berdasarkan hasil tersebut dan dengan melihat kondisi di lapangan serta factor yang mempengaruhi maka terdapat beberapa perbaikan yang akan direkomendasikan diantaranya seperti peremajaan rambu, peletakan rambu, penyediaan lahan parkir dan menambahkan delineator. Hal-hal tersebut dilakukan agar terpenuhinya faktor keselamatan, keamanan, kelancaran, ekonomis, dan ramah lingkungan.

F. Pembahasan dan Rekomendasi Teknis

Rekomendasi teknis berisikan saran teknis sebagai upaya pemenuhan kelaikan fungsi suatu ruas jalan untuk mencapai kategori minimal yang ditetapkan dalam jangka waktu tertentu. Rekomendasi teknis diperlukan terutama untuk segmen penilaian jalan dalam suatu ruas jalan yang memiliki skor pemeringkatan bintang paling tinggi. Rekomendasi teknis juga dapat mengakomodir ketidaksesuaian persyaratan teknis lainnya yang berpengaruh terhadap keselamatan pengguna jalan.

Walaupun ruas jalan Ahmad Yani (Kota Kendari) sudah tergolong baik, pengujian yang telah dilaksanakan menemukan beberapa hal yang dapat mengganggu kenyamanan berkendara. Beberapa kekurangan yang teridentifikasi mencakup permukaan jalan yang tidak rata, kurangnya rambu-rambu lalu lintas, delineasi jalan yang belum memadai di beberapa titik, dan objek bagian sisi jalan yang berdekatan dengan badan jalan. Untuk mengatasi hal-hal tersebut, telah disusun berbagai rekomendasi perbaikan yang meliputi perbaikan dan perataan permukaan jalan, pemasangan rambu-rambu lalu lintas yang lebih jelas dan lengkap, serta peningkatan delineasi jalan. Implementasi dari rekomendasi-rekomendasi ini diharapkan dapat meningkatkan kenyamanan dan keselamatan bagi para pengguna jalan secara signifikan, sehingga menciptakan kondisi berkendara yang lebih optimal dan aman.

1. Perbaikan dan Perataan Permukaan Jalan. Perbaikan perkerasan jalan di ruas jalan Ahmad Yani (Kota Kendari) bertujuan untuk memperbaiki kondisi jalan yang mengalami kerusakan signifikan akibat penggunaan intensif dan faktor lingkungan. Rencana ini mencakup identifikasi kerusakan, perbaikan struktur

jalan, dan pengaspalan ulang untuk memastikan permukaan jalan yang lebih baik dan tahan lama. Dalam metode perbaikan ruas jalan ini, mengacu pada buku Manual Direktorat Jenderal Bina Marga No. 003/M/BM/2024, digunakan tiga metode perbaikan pemeliharaan rutin jalan, yaitu P2 (Pengaspalan), P5 (Penambalan Lubang), dan P6 (Perataan). (Buku Perbaikan Standar Untuk Pemeliharaan Rutin Jalan, 2011)

2. Pemasangan Lampu Lalu Lintas (APILL). Dalam upaya meningkatkan keselamatan dan kenyamanan lalu lintas di ruas jalan Ahmad Yani (Kota Kendari), diperlukan penambahan lampu Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL). Penambahan lampu APILL ini bertujuan untuk memperjelas sinyal lalu lintas, mengurangi potensi kecelakaan, serta meminimalkan kemacetan di persimpangan yang ada di wilayah tersebut. Rekomendasi ini adanya pemasangan lampu APILL pada lokasi-lokasi strategis untuk memastikan pengaturan lalu lintas yang lebih baik. Pemasangan lampu APILL dilakukan dengan mengacu pada ketentuan yang diatur dalam Peraturan Menteri Perhubungan Tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas, Tahun 2014. Spesifikasi lampu APILL yang diterapkan pada ruas jalan ini dirancang untuk memastikan visibilitas yang optimal dan meningkatkan keamanan di area yang membutuhkan perhatian khusus. (Peraturan Menteri Perhubungan Tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas, 2014).
3. Penambahan Rambu Lalu Lintas. Dalam rangka meningkatkan keselamatan dan kelancaran arus lalu lintas di ruas jalan Ahmad Yani (Kota Kendari), diperlukan penambahan rambu-rambu lalu lintas. Pemasangan rambu-rambu ini bertujuan untuk memberikan informasi, peringatan, dan arahan yang jelas kepada pengguna jalan, sehingga dapat mengurangi potensi kecelakaan dan memastikan tertibnya lalu lintas. Proyek ini akan melibatkan pemasangan rambu-rambu lalu lintas pada lokasi-lokasi strategis sepanjang batas kota tersebut. Pemasangan rambu-rambu lalu lintas pada ruas jalan ini mengacu pada Peraturan Menteri Perhubungan Nomor : PM 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas, Dimana daun rambu memiliki ukuran kecil karena kecepatan rencana kurang dari 40 km/jam. Ukuran kecil memiliki lebar dan Panjang 450 mm. Untuk ketinggian penempatan rambu pada sisi jalan, minimum adalah 1,75 meter dan maksimum 2,65 meter, diukur dari permukaan jalan hingga sisi bawah daun rambu (Peraturan Menteri Perhubungan Tentang Rambu Lalu Lintas, 2014). Dalam perencanaan kali ini, akan digunakan ketinggian rambu sebesar 1,75 meter.
4. Peningkatan Marka Jalan. Pengecatan marka jalan adalah bagian penting dari pemeliharaan jalan yang bertujuan untuk memberikan panduan visual kepada pengguna jalan, meningkatkan keselamatan, dan memastikan kelancaran arus lalu lintas. Marka jalan yang jelas dan terlihat dengan baik dapat membantu mengurangi kecelakaan dan meningkatkan efisiensi lalu lintas. Marka jalan di ruas jalan ruas jalan Ahmad Yani (Kota Kendari) direncanakan dan dilaksanakan dengan mengacu pada Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor : PM 34 Tahun 2014 tentang Marka Jalan. Peraturan ini menetapkan standar teknis untuk penandaan jalan guna meningkatkan keselamatan dan kelancaran lalu lintas. Dalam peraturan tersebut, diatur berbagai jenis dan spesifikasi marka jalan, termasuk marka jalan putus-putus yang digunakan pada jalur yang memperbolehkan kendaraan untuk menyalip. Berdasarkan ketentuan ini, panjang setiap segmen marka putus-putus adalah 3 meter dengan jarak antar segmen sebesar 5 meter. Hal ini dirancang untuk memberikan panduan yang jelas kepada pengemudi mengenai batasan dan area yang diperbolehkan untuk perpindahan lajur atau penyalipan (Peraturan Menteri Perhubungan Tentang Marka Jalan, 2014).
5. Penambahan Rumble Strips. Seiring dengan meningkatnya volume lalu lintas dan kecepatan kendaraan di area tertentu, diperlukan adanya sarana untuk

meningkatkan keselamatan pengguna jalan. Rumble strip adalah salah satu metode yang efektif untuk mengingatkan pengemudi agar mengurangi kecepatan dan tetap waspada, terutama di area rawan kecelakaan (Peraturan Menteri Perhubungan Tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan, 2023). Pemasangan rumble strip dilakukan sesuai dengan ketentuan. Sesuai dengan peraturan tersebut, spesifikasi rumble strip pada ruas jalan ini dirancang dengan standar sebagai berikut : Tebal Rumble Strip: Rumble strip yang dipasang memiliki ketebalan 4 cm. Ketebalan ini dirancang untuk memberikan efek getaran yang cukup signifikan pada kendaraan, sehingga dapat memperingatkan pengemudi tentang adanya peringatan atau perubahan kondisi jalan di sekitarnya. Jarak Antar Rumble Strip : Jarak antar rumble strip ditetapkan sebesar 50 cm. Jarak ini dirancang untuk memastikan efektivitas dalam memberikan peringatan dan mengurangi kecepatan kendaraan secara bertahap, sambil meminimalisir dampak negatif terhadap kenyamanan berkendara.

4. PENUTUP

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa kondisi teknis jalan pada ruas Jalan Jend. Ahmad Yani (Kota Kendari) secara umum layak berfungsi, meskipun terdapat beberapa aspek yang memerlukan perhatian untuk meningkatkan keselamatan. Faktor-faktor yang mempengaruhi laik fungsi jalan antara lain meliputi teknis geometri jalan, perkerasan jalan, bangunan pelengkap jalan, ruang bagian jalan, serta penyelenggaraan dan rekayasa lalu lintas. Masalah utama yang ditemukan termasuk kerusakan pada perkerasan jalan, keterbatasan fasilitas penyeberangan, dan kurangnya pemeliharaan pada komponen-komponen seperti marka jalan, rambu, serta ruang milik jalan. Jalan ini memperoleh Star Rating Score (SRS) sebesar 5,685, yang setara dengan peringkat bintang 3, yang menunjukkan bahwa jalan tersebut layak dioperasikan namun membutuhkan perbaikan pada beberapa aspek keselamatan.

Berdasarkan hasil tersebut, rekomendasi teknis yang diajukan meliputi perbaikan marka dan rambu jalan, penambahan rumble strips untuk meningkatkan keselamatan, serta peremajaan fasilitas penerangan dan lampu APILL. Selain itu, disarankan untuk melakukan inspeksi berkala terhadap kondisi jalan dan dokumentasi administratif untuk memastikan kesesuaian dengan standar teknis dan peraturan yang berlaku. Upaya ini bertujuan untuk meningkatkan keselamatan dan kenyamanan bagi pengguna jalan, serta memperpanjang umur jalan agar dapat berfungsi secara optimal dalam jangka panjang.

5. DAFTAR PUSTAKA

- A.Z. Athallah, M.I. Amrullah, A. Lestari, 2025. Analisis Uji Laik Fungsi Jalan Menggunakan Pemeringkatan Bintang Pada Ruas Jalan Suparjo Rustam Kab. Banyumas. *Jurnal Teknik Silitek*, 5 (01), 82-94. <https://doi.org/10.51135/2ex01x77>
- AAP Lubis, AP Mulia, 2023. Analisis Kelaikan Fungsi Jalan Menggunakan Metode AHP dan Maut pada Ruas Jalan AH Nasution (Medan) dan Jalan Ngumban Surbakti (Medan). <https://doi.org/10.46799/jsa.v4i10758>
- Agus TaufikMulyono, 2022, Uji Laik Fungsi Jalan Berkeselamatan dan Berkepastian Hukum, ISBN 978-623-359-019-8, Edisi Pertama penerbit Gadjah Mada University Press, Tebal 620
- Ahmada, Rifan, (2024). Evaluasi Laik Fungsi Jalan Dengan Metode Pemeringkatan Bintang Pada Ruas Jalan Jombang-Pulorejo STA 5+300 - STA 17+000. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. <http://repository.its.ac.id/id/eprint/111922>.
- Ainatul-Fatima Md Murozi; Siti Zaharah Ishak; Fatin Najwa Mohd Nusa; Alvin Poi Wai Hoong; Sonya Sulistyono, 2022, The Application of International Road Assessment Programme (iRAP) as a Road Infrastructure Risk Assessment Tool. IEEE 13th Control and System Graduate Research Colloquium (ICSGRC).

- Alam, Ilham Cahyo (2024) Evaluasi Laik Fungsi Jalan Pada Ruas Jalan Batas Kabupaten Lamongan – Gedeg KM 26+290 – KM 44+470 Dengan Metode Pemeringkatan Bintang. Other thesis, Institut Teknologi Sepuluh Nopember. <http://repository.its.ac.id/id/eprint/112193>
- Amalia Firdaus Mawardi, Brian Syafriansyah*, Rachmad Basuki, Machsus, Achmad Faiz Hadi Prajitno, 2025, Metode Pemeringkatan Bintang untuk Evaluasi Laik Fungsi Jalan Pada Ruas Jalan Batas Kota Sidoarjo–Krian, Jurnal Ilmiah Ecosystem Volume 25 Nomor 1, Hal. 136-148. <https://journal.unibos.ac.id/eco/article/view/4547/2873>
- Amba, N. K., H, S. M., & Syarkawi, M. T. (2025). Kajian Titik Rawan Kecelakaan Lalu Lintas di Kota Baubau. Jurnal Flyover, 5(1), 153–164. <https://doi.org/10.52103/JFO.V5I1.2225>
- Amelia Kusuma Indriastuti, Syifaa Nur Halizah Oktafiana, Priskilla Diah Arryani, 2025, Penerapan Uji Laik Fungsi Jalan Dengan Metode Pemeringkatan Bintang Di Kota Semarang. Vol. 24 No. 3 (2024) : Jurnal Transportasi. <https://doi.org/10.26593/jtrans.v24i3.8971.190-198>
- Andi Adiyat Muhammad, (2024). Evaluasi Laik Fungsi Jalan Nasional (Studi Kasus Jalan Wolter Monginsidi Palu). Sarjana thesis, Universitas Tadulako. <https://repository.untad.ac.id/id/eprint/109702>
- Ario Wicaksono¹*, Romadanarto Pratama², Kenisah Firstly R.M.³, Fresly Verliando Montana⁴, Julio Caesar⁵, 2025, Analisa Kelaikan Fungsi Jalan Terhadap Resiko Kecelakaan Lalu Lintas Pada Simpang Utama (Studi Kasus : Jalan Bintaro Sektor 3a, Tangerang Selatan), Jurnal Sosial dan Sains (SOSAINS), Vol 5, No. 4 April 2025
- Asrul Satria Pratama¹, Laily Endah Fatmawati², Nurani Hartatik³, Yudi D. Prasetyo⁴, 2025, Karakteristik Ruas Jalan Nasional Lingkar Mojoagung Kabupaten Jombang, Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia (JPTI), Vol 5, Hal. 1351 – 1364. <https://doi.org/10.52436/1.jpti.789>
- Ayuningtyas, K.N.S., Kusumawati, A., Pangestika, S.H., Hadiyanti, I., 2024. The Relationships Between iRAP Star Rating Score and Various Safety Performance Indicators. International Journal of Technology. Volume 15(5), pp. 1349-1360. <https://doi.org/10.14716/ijtech.v15i5.5726>
- Chairul Luthfi Eldy, Sigit Priyanto, Tahun 2024, Perbandingan Metode Uji Laik Fungsi Jalan dengan Pemeringkatan Jalan dan Metode Star Rating iRAP untuk Analisis Keselamatan Jalan, Simposium Nasional Teknologi Infrastruktur Yogyakarta, 9 September 2024, snti.ft.ugm.ac.id
- Direktorat Jendral Bina Marga. (2024). Surat Edaran Pedoman Petunjuk Teknis Uji Laik Fungsi Jalan dengan Pemeringkatan Bintang. Jakarta : Pemerintah Republik Indonesia.
- G. Sugiyanto, R. Suciningtyas, E. W Indriyati, Yanto, B. Mulyono and M. Y. Santi, 2023, Road Infrastructure Deficiency and Road Safety Audit at Black Spot Area in Rural Road, IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 1000 012031. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/1000/1/012031#artAbst>
- Global status report on road safety 2023. Geneva : World Health Organization; 2023. Licence : CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- Ingrid, L., & Lefrandt, R. (2022). Uji Laik Fungsi Jalan Ruas Jalan Nasional Batas Kota Manado - Kota Tomohon STA 7+770-STA 26+966. In Himpunan Pengembangan Jalan Indonesia (Vol. 8, Issue 2).
- International Road Assessment Programme (iRAP). 2009. Star Rating Roads for Safety The iRAP Methodology. London: International Road Assessment Programme (iRAP)
- K, M. R., Maryam, S. H., & Syafei, I. (2024). Analisis Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Keselamatan Jalan di Kota Makassar. Jurnal Flyover, 4(1), 60–69. <https://doi.org/10.52103/JFO.V4I1.2165>
- Kardina Nawassa Setyo Ayuningtyas, Aine Kusumawati, Safety Husna Pangestika, Istyana Hadiyanti, 2024, The Relationships Between iRAP Star Rating Score and Various Safety Performance Indicators
- Karen S. M. Supit^{#a}, Theo K. Sendow^{#b}, Lucia G. J. Lalamentik^{#c}, 2024, Analisa Uji Kelaikan Fungsi Jalan Nasional Ditinjau Dari Aspek Teknis Pada Ruas Jalan Yos Sudarso (Manado) Dengan Nomor Ruas 004 11. TEKNO (Vol. 22, No. 88, Tahun 2024). <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/tekno>
- Khadijah, A. N., H, S. M., Syarkawi, M. T., & Kasim, M. R. (2025). Kajian Dampak Lalu Lintas akibat Adanya Kawasan Pasar Tradisional terhadap Kinerja Ruas Jalan Provinsi. Jurnal Flyover, 5(1), 1–12. <https://doi.org/10.52103/JFO.V5I1.2158>

- M. Ali, F., Husain, T., & Altarans, I. (2024). Analisis Laik Fungsi Jalan Dalam Mewujudkan Jalan Yang Berkeselamatan (Studi Kasus : Ruas Jalan Nasional Daud Umar, Kota Tidore Kepulauan): Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Nuku Tidore UNNU. *DINTEK*, 17(2), 62–67. Retrieved from <https://www.jurnal.umm.ac.id/index.php/dintek/article/view/2174>
- Mahfud, Said, L. B., & Syarkawi, M. T. (2025). Kajian Kinerja Operasional Layanan Angkutan Umum terhadap Kepuasan Pengguna di Kota Mamuju Provinsi Sulawesi Barat. *Jurnal Flyover*, 5(1), 58–69. <https://doi.org/10.52103/JFO.V5I1.2163>
- Mammen, K., Hyoung S. S., Bryan S.W. 2019. Vision Zero: Speed Limit Reduction and Traffic Injury Prevention in ention in New York City. City University of New York Academic Works.
- Mardin, N. I., Said, L. B., & H, S. M. (2025). Kajian Dampak Penerapan Intelligent Transportation System (ITS) terhadap Efisiensi Sistem Transportasi di Kota Makassar. *Jurnal Flyover*, 5(1), 127–138. <https://doi.org/10.52103/JFO.V5I1.2223>
- Menteri Pekerjaan Umum dan perumahan Rakyat. (2023). Permen PUPR Nomor 04 Tahun 2023, Pedoman Laik Fungsi Jalan.
- Nazir, abid, Ramzan, A., & Khurshid, M. (2024). The Star Rating of an Urban A rterial Road using IRAP methodology. *Technical Journal*, 3 (ICACEE), 427-432. Retrieved from <https://tj.uetaxila.edu.pk/index.php/technical-journal/article/view/1850>
- Nuli S., Katkam R., Chenreddy J. 2022. Study on Road Safety Audit and Black Spot Identification. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*.
- Paisal, A., Massara, A., & Badaron, S. F. (2024). Kajian Pemilihan Moda Transportasi dengan Metode Discrete Choice Model. *Jurnal Flyover*, 4(1), 46–59. <https://doi.org/10.52103/JFO.V4I1.2157>
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia, Nomor 13 Tahun 2024 Tentang Kelas Jalan Berdasarkan Penggunaan Jalan Serta Kelancaran Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan.
- Raihan, Na'an (2024) Evaluasi Uji Laik Fungsi Pada Ruas Jalan Batas Kota Surabaya-Driyorejo-Legundi KM 17+840 - KM 29+200 Kabupaten Gresik Dengan Pemeringkatan Bintang. Other thesis, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Shafira Devayanti, Machsus Machsus, Mohamad Khoiri, 2024, Evaluation of Effectiveness and Benefits of iRAP and Bina Marga Methods for Road Safety Assessment on the Karanglo-Bts. Kota Batu (Karang Ploso) Segment, *Jurnal Penerapan Teknologi dan Pembelajaran*, Vol. 22 No. 1 (2024). <https://doi.org/10.15294/rekayasa.v22i1.18056>
- Sinnen Tanggulangan, F., Maryam, S., & Syafei, I. (2024). Kajian Keberadaan Putaran Median antara Kampus UMI dan Mall Nipah terhadap Kemacetan di Kota Makassar. *Jurnal Flyover*, 4(1), 155–166. <https://doi.org/10.52103/JFO.V4I1.2174>
- Syafei, I., Said, L. B., & Adri. (2022). Analisis Persepsi Kepuasan Pengguna Transportasi Udara pada Bandar Udara Sultan Hasanuddin Kota Makassar. *Jurnal Flyover*, 2(1), 21–28. <https://doi.org/10.52103/JFO.V2I1.868>
- Syaifulah, Supardi, S., & Fauziah Badaron, S. (2024). Kajian Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas. *Jurnal Flyover*, 4(1), 12–24. <https://doi.org/10.52103/JFO.V4I1.2154>
- Theo K., Joice E. Waani. 2024. Natalia V. Kindangen, Uji Laik Fungsi Jalan Secara Teknis Pada Ruas Jalan Nasional Kauditan – Batas Kota Bitung Sulawesi Utara. Vol. 22 No. 90 (2024): *TEKNO*. <https://doi.org/10.35793/jts.v22i90.59022>
- Tobing. 2018. “Evaluasi Hasil Star rating iRAP Terhadap Kinerja Keselamatan Infrastruktur Jalan (Studi Kasus : Ruas Jalan Nasional Mantingan Batas Provinsi Jawa Tengah – Batas Kota Ngawi)” 6(2): 486–93. <https://teslink.nusaputra.ac.id/index>
- Try Sugiyarto Soeparyanto1, Ridwan Syah Nuhun2, Sahrul Alamnsyah3, Salfin Hartani Minsi4, La Ode Dzariat5 , 2024, Analisis Kelaikan Fungsi Jalan Pada Ruas Jalan Bundaran Pesawat Ke Lampu Merah Pasar Baru, *Jurnal Teknik Sipil Cendekia*, Vol 5 No 2 (Juli), pp. 1008 – 1017.
- Umar, M. F., Said, L. B., & Syafei, I. (2023). Kajian Kinerja dan Solusi Manajemen Penanggulangan Simpang Tak Bersinyal. *Jurnal Flyover*, 3(1), 11–18. <https://doi.org/10.52103/JFO.V3I1.1469>
- Yunus, T. W., H, St. M., & Said, L. B. (2021). Analisis Kinerja Ruas Jalan Akibat Pembangunan Saluran dan Trotoar Pada Kawasan Jalan Nusantara dan Jalan Sulawesi. *Jurnal Flyover*, 1(1), 33–40. <https://doi.org/10.52103/JFO.V1I1.659>