

TESIS

**ANALISIS TEKNIS KELAIKAN FUNGSI JALAN
MENGUNAKAN METODE PEMERINGKATAN
BINTANG**

**Disusun dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Guna Mencapai Gelar Magister Teknik (MT)**



Oleh :

MOHAMMAD DARMAWAN

NIM : 20202300201

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
2025**

LEMAR PERSETUJUAN TESIS

**ANALISIS TEKNIS KELAIKAN FUNGSI JALAN
MENGUNAKAN METODE PEMERINGKATAN BINTANG**



Ir. H. Rachmat Mudiyono, MT., Ph.D

Dr. Ir. Juny Andry Sulistyvo, ST., SS., MT.

LEMAR PENGESAHAN TESIS
ANALISIS TEKNIS KELAIKAN FUNGSI JALAN
MENGGUNAKAN METODE PEMERINGKATAN BINTANG

Disusun oleh:

MOHAMMAD DARMAWAN
NIM : 20202300201

Dipertahankan di depan Tim Penguji tanggal **19 Desember 2025**

Tim Penguji :

1. Ketua :
(Dr. Ir. Juny Andry Sulistyono, ST., SS., MT.)

2. Anggota :
(Prof. Dr. Ir. S. Imam Wahyudi, DEA.)

3. Anggota :
(Dr. Ir. Sumirin, MS.)

Tesis ini diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
Memperoleh gelar Magister Teknik (MT)


UNISSULA

Semarang

جامعة سلطان بنوع الاسلامية

Mengetahui,

Ketua Program Studi,


Prof. Dr. Ir. Antonius, MT
NIK. 210202033

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik,


Dr. Abdul Rochim, ST., MT.
NIK. 210200031

MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

كُنْتُمْ خَيْرَ أُمَّةٍ أُخْرِجَتْ لِلنَّاسِ تَأْمُرُونَ بِالْمَعْرُوفِ وَتَنْهَوْنَ عَنِ الْمُنْكَرِ
وَتُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ وَلَوْ آمَنَ أَهْلُ الْكِتَابِ لَكَانَ خَيْرًا لَهُمْ مِنْهُمُ الْمُؤْمِنُونَ وَأَكْثَرُهُمُ
الْفَاسِقُونَ ﴿١١٠﴾

“Kamu (umat Islam) adalah umat terbaik yang dilahirkan untuk manusia (selama) kamu menyuruh (berbuat) yang makruf, mencegah dari yang mungkar, dan beriman kepada Allah. Seandainya Ahlulkitab beriman, tentulah itu lebih baik bagi mereka. Di antara mereka ada yang beriman dan kebanyakan mereka adalah orang-orang fasik”
(QS. Ali Imron ayat 110)

Siapa yang menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga.
(HR. Muslim no. 2699)

Aku bertanya, apakah gunanya pendidikan, bila hanya akan membuat seseorang menjadi asing di tengah kenyataan persoalannya ?

Apakah gunanya pendidikan, bila hanya mendorong seseorang menjadi layang-layang di ibukota kikuk pulang ke daerahnya.

Apakah gunanya seseorang belajar filsafat, sastra, teknologi, ilmu kedokteran, apa saja.

Bila akhirnya, ketika pulang kedaerahnya lalu berkata “Di sini aku merasa asing dan sepi”

(Potongan sajak karya W.S Rendra, “sajak seongkok jagung”).

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Tesis ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua orangtua saya, yaitu ibu Hj. Zardjunah (Almarhumah) dan Bapak H.M. Siswowododo (Almarhum) yang telah mendidik saya sepanjang masa hidupnya.
2. Seluruh keluarga (istri, anak, cucu), teman-teman sejawat, rekan-rekan mahasiswa angkatan Semester Genap 2023/2024 kelas 53R, yang telah mendo'akan dan memotivasi saya untuk menempuh dan menyelesaikan pendidikan ini.
3. Kawan, sahabat dan rekan kerja yang telah mendukung saya untuk melanjutkan Pendidikan ini.



ABSTRAK

Jalan merupakan salah satu faktor penting didalam menunjang kegiatan ekonomi, sosial dan budaya, oleh karena itu jalan harus dapat berfungsi dengan baik, aman dan nyaman. Jalan yang demikian itu disebut jalan yang berkeselamatan. Tahun 2023 angka fatalitas akibat kecelakaan lalu lintas di Indonesia sangat tinggi yaitu mencapai 27.000 jiwa atau 3 - 4 orang meninggal setiap jamnya. Jalan yang laik fungsi adalah jalan yang memenuhi persyaratan teknis dan administrasi untuk memberikan keselamatan dan kepastian hukum bagi pengguna jalan. Penelitian ini bertujuan menganalisis ruas jalan Simpang Serapat – Marabahan pada Sta. 23+000 sampai dengan Sta.28+186 untuk menentukan peringkat bintang dan katagori bintangnya.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Pemeringkatan Bintang, yaitu dengan cara menganalisis secara teknis keselamatan jalan dengan menentukan nilai atau skor risiko kemungkinan akan terjadinya kecelakaan dan tingkat keparahan berdasarkan atribut infrastruktur jalan. Pemeringkatan bintang pada suatu segmen penilaian jalan atau ruas jalan dikategorikan berdasarkan hasil perhitungan Skor Pemeringkatan Bintang, yaitu Bintang-1 sampai dengan Bintang-5. Jalan dengan katagori Bintang-1 dan Bintang-2 merupakan jalan yang yang dianggap paling berrisiko terjadi kecelakaan, jalan dengan katagori Bintang-3 merupakan jalan yang dianggap sudah berkeselamatan, jalan dengan katagori Bintang-4 dan Bintang-5 merupakan jalan yang dianggap lebih berkeselamatan.

Hasil dari penelitian ruas jalan sepanjang 5,186 Km. ini yang terbagi menjadi 26 segmen pengujian, diperoleh rata-rata skor pemeringkatan bintang sebesar 17,27. Kesimpulan ruas jalan Simpang Serapat – Marabahan Sta. 23+000 sampai dengan Sta. 28+186 merupakan jalan yang laik fungsi dengan peringkat Bintang-2, yang dinilai masih cukup berresiko akan terjadinya kecelakaan lalu lintas.

Kata Kunci : Jalan, Laik Fungsi, Pemeringkatan Bintang.

UNISSULA
جامعة سلطان أبجوي الإسلامية

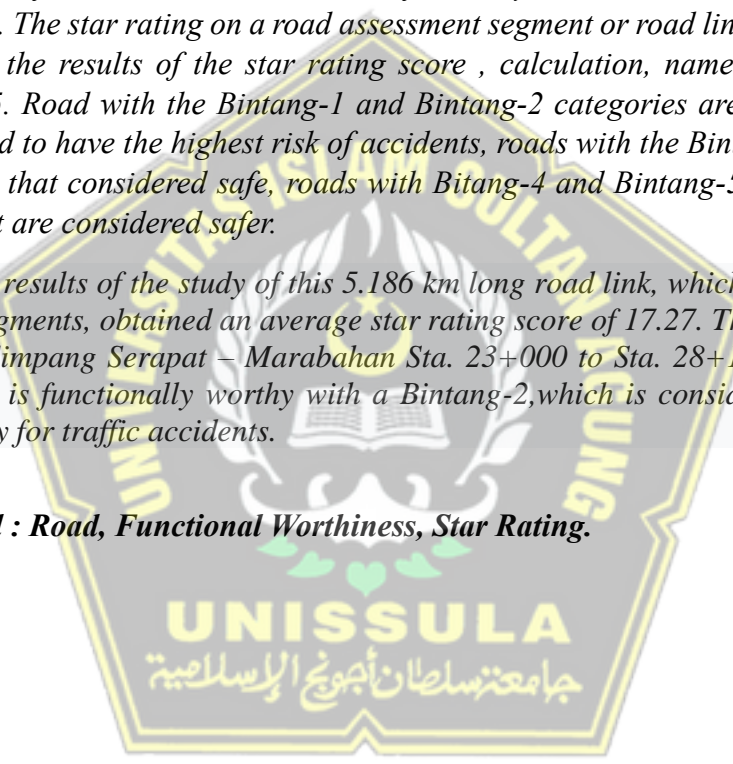
ABSTRACT

Road are a crucial factor in supporting economic, social, and cultural activities. Therefore, they must function properly, safety, and comfortably. Such roads are called safe roads. In 2023 the fatality rate due to traffic accidents in Indonesia is projected to be very high, reaching 27,000 or 3-4 people dying every hour. A road that is functionally fit is one that meets technical and administrative requirements to provide safety and legal certainty for road user. This study aim to analyze the Simpang Serapat – Marabahan road link at Sta. 23+000 to Sta. 28+186 determine its star rating and star category

The method used in this study is the Star Rating Method, which is by technically analyzing road safety by determining the value or risk score of the possibility of accidents and the level of severity based on road infrastructure attributes. The star rating on a road assessment segment or road link is categorized based on the results of the star rating score , calculation, namely Bintang-1 to Bintang-5. Road with the Bintang-1 and Bintang-2 categories are roads that are considered to have the highest risk of accidents, roads with the Bintang-3 category are roads that considered safe, roads with Bintang-4 and Bintang-5 categories are roads that are considered safer.

The results of the study of this 5.186 km long road link, which is divided into 26 test segments, obtained an average star rating score of 17.27. The conclusion is that the Simpang Serapat – Marabahan Sta. 23+000 to Sta. 28+186 road link is road that is functionally worthy with a Bintang-2, which is considered to still be quite risky for traffic accidents.

Key Word : Road, Functional Worthiness, Star Rating.



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Mohammad Darmawan**

NIM : **20202300201**

Dengan ini menyatakan bahwa Tesis yang berjudul

ANALISIS TEKNIS KELAIKAN FUNGSI JALAN MENGGUNAKAN METODE PEMERINGKATAN BINTANG

Adalah benar merupakan hasil karya saya sendiri, dan dengan penuh kesadaran bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiasi atau mengambil alih seluruh atau sebagian besar karya tulis orang lain tanpa menyebutkan sumbernya. Jika saya terbukti melakukan plagiasi, saya bersedia menerima sanksi sesuai aturan yang berlaku.

Semarang, Desember 2025



(Mohammad Darmawan)

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum wr.wb

Segala puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah swt, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia Nya, serta sholawat dan salam saya haturkan untuk baginda nabi Muhammad saw, sehingga tesis dengan judul : **ANALISIS TEKNIS KELAIKAN FUNGSI JALAN MENGGUNAKAN METODE PEMERINGKATAN BINTANG** ini dapat terselesaikan dengan baik.

Tesis ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Teknik (MT) pada program Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA) Semarang.

Tesis ini dapat diselesaikan dengan dukungan, bantuan, dan bimbingan dari banyak pihak, untuk itu dengan segala kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan ucapan terima kasih sebesar besarnya, terutama kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Antonius, MT selaku ketua program Magister Teknik Sipil Universitas Islam Sultan Agung – Semarang.
2. Bapak Ir.H. Rachmat Mudyono, MT., Ph.D selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan tesis ini.
3. Bapak Dr. Ir. Juny Andry Sulisty, ST.,SS., MT selaku dosen pembimbing 2 yang juga telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penulisan tesis ini.
4. Bapak/Ibu dosen program Magister Teknik Sipil yang telah memberikan ilmunya kepada penulis, selama belajar di Universitas Islam Sultan Agung – Semarang.
5. Semua pihak yang telah mendorong dan membantu kelancaran dalam penulisan tesis ini.

Penulis benar-benar menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna,oleh karenanya penulis mengharapkan dan dengan terbuka menerima kritik serta saran yang bersifat membangun demi perbaikan penulisan tesis ini selanjutnya.

Wassalamualaikum wr.wb

Semarang, Desember 2025

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN TESIS	ii
LEMBAR PENGESAHAN TESIS	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN 1	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Batasan Masalah	4
1.6. Keaslian Penelitian	5
1.7. Sistematika Penulisan Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Definisi Jalan.....	7
2.2. Bagian-Bagian Jalan	7
2.3. Uji Laik Fungsi Jalan Dengan Pemingkatan Bintang	8
2.3.1. Nilai Faktor Resiko (CMF)	10
2.3.2. Acuan Penilaian Pemeriksaan Teknis	11
2.3.3 Rumus-Rumus Untuk Perhitungan	11
2.4. Penelitian Sejenis Terdahulu	13

BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1. Lokasi Penelitian	26
3.2. Variabel Penelitian	27
3.3. Metode Pengumpulan Data	28
3.3.1. Bahan dan Alat Penelitian	28
3.3.2. Pengumpulan Data	29
3.4. Metode Pengolahan Data	32
3.5. Bagan Alir Penelitian	32
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	34
4.1. Kondisi Eksisting Jalan.....	34
4.1.1. Kondisi Umum.....	34
4.1.2. Kondisi Lalu Lintas	34
4.1.3. Atribut Badan Jalan	34
4.1.4. Atribut Tepi Jalan	35
4.1.5 Fasilitas Pengguna Jalan Rentan dan Guna Lahan	36
4.1.6 Persimpangan.....	36
4.2. Data Hasil Survei.....	37
4.2.1. Lalu Lintas dan Kecepatan	38
4.2.2. Atribut Badan Jalan	38
4.2.3. Atribut Tepi Jalan	42
4.2.4. Atribut Persimpangan	44
4.3. Perhitungan Pemeringkatan Bintang	47
4.3.1. Perhitungan Skor Pemeringkatan Bintang	48
4.3.2 Contoh Perhitungan	51
4.3.5 Hasil Perhitungan.....	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	57
5.1. Kesimpulan	57
5.2. Saran	57

DAFTAR PUSTAKA 58
LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pemeriksaan Teknis ULFJ	9
Tabel 2.2 Kategori Minimal Laik Fungsi Jalan.....	10
Tabel 2.3 Pemeringkatan Bintang	10
Tabel 2.4 Star Rating dan Peringkat Bintang	17
Tabel 2.5 Rekapitulasi Penelitian Terdahulu	19
Tabel 3.1 Daftar Data Primer	29
Tabel 3.2 Daftar Data Sekunder	31
Tabel 4.1 Segmentasi obyek Penelitian	37
Tabel 4.2 Lalu Lintas Harian Rata-Rata.....	38
Tabel 4.3 Atribut Perbedaan Kecepatan dan Rekayasa Pengaturan Kecepatan.....	38
Tabel 4.4 Atribut Kecepatan dan Arus Eksternal	38
Tabel 4.5 Atribut Lajur.....	39
Tabel 4.6 Atribut Tikungan	39
Tabel 4.7 Atribut Tipe Median	40
Tabel 4.8 Atribut Perkerasan	40
Tabel 4.9 Atribut Delineasi dan Penerangan Jalan	41
Tabel 4.10 Atribut Kelandaian dan Jarak Pandang	41
Tabel 4.11 Atribut Jalur Lambat dan Traversabilitas	42
Tabel 4.12 Atribut sisi kanan jalan.....	42
Tabel 4.13 Atribut sisi kiri jalan.....	43
Tabel 4.14 Atribut Bahu Jalan Diperkeras	44
Tabel 4.15 Atribut Marka Tepi Jalan	44
Tabel 4.16 Atribut Tipe Persimpangan	45
Tabel 4.17 Atribut Kualitas dan Kanalisasi Persimpangan.....	46
Tabel 4.18 Atribut Akses Masuk Properti.....	46
Tabel 4.19 Rekapitulasi Nilai SRS Segmen	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian-bagian jalan.....	8
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian	26
Gambar 3.2 Peta Google Lokasi Penelitian	27
Gambar 3.3 Bagan Alur Penelitian	33
Gambar 4.1 Atribut Badan Jalan.....	35
Gambar 4.2 Atribut Tepi Jalan.....	35
Gambar 4.3 Atribut Fasilitas Pengguna Jalan	36
Gambar 4.4 Atribut Persimpangan	37
Gambar 4.5 Ilustrasi Perhitungan Skor Pemingkatan Bintang (SRS).....	48
Gambar 4.6 Skema Perhitungan Skor Pemingkatan Bintang	49
Gambar 4.7 Skema Perhitungan SRS Segmen No. 16	52
Gambar 4.8 Grafik Nilai SRS Dan Katagori Bintang Segmen	55



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A Acuan Penilaian Pemeriksaan Teknis

LAMPIRAN B Nilai Faktor Risiko Dalam Pemeriksaan Teknis

LAMPIRAN C Formulir Pemeriksaan Teknis Pemingkatan Bintang

LAMPIRAN D Foto – Foto Survei Penelitian



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Keselamatan adalah hal yang paling utama dalam transportasi, dalam konteks transportasi darat keselamatan berlalu-lintas di jalan raya menjadi faktor yang harus dimaksimalkan. Oleh karenanya penulis ingin meneliti tema jalan yang berkeselamatan dengan melakukan uji laik fungsi jalan dengan menggunakan metode Pemeringkatan Bintang yang merupakan metode baru yang digunakan di Indonesia. Adapun pemilihan lokasi penelitian terletak di Provinsi Kalimantan Selatan pada ruas jalan Simpang Serapat – Marabahan. Ruas jalan tersebut merupakan jalan nasional dengan panjang 33,93 Km, sesuai dengan Kepmen PUPR No. 1688/KPTS/M/2022. Adapun segmen jalan yang penulis teliti hanya sepanjang 5,168 Km, yaitu antara Sta.23 + 000 sampai Sta. 28 + 186 yang merupakan segmen jalan dengan kondisi menyempit (*bottleneck*), karena sebelum dan sesudah segmen jalan tersebut lebar jalannya sudah lebih yaitu 7,0 meter.

Jumlah kematian akibat kecelakaan lalu lintas jalan raya pada tahun 2021 sedikit menurun dari 1,25 juta menjadi 1,19 juta jiwa meninggal dunia, atau hanya terjadi penurunan sebesar 5 %. Hal ini menunjukkan bahwa upaya untuk meningkatkan keselamatan jalan raya memerlukan usaha yang harus lebih keras lagi. Angka fatalitas akibat kecelakaan lalu-lintas sebesar 28 % terjadi di negara-negara Asia Tenggara termasuk Indonesia. WHO juga mencanangkan semua negara pada tahun 2030 nanti tetap mengupayakan penurunan fatalitas sebesar 50 % berdasar pada data tahun 2020. (World Health Organization, 2023). Di Indonesia angka fatalitas akibat kecelakaan lalu lintas di jalan raya pada tahun 2022 justru sebesar 28.131 jiwa meninggal dunia atau setara dengan 3 – 4 orang meninggal dunia per jam. (Badan Pusat Statistik, 2024)

Untuk mengurangi angka fatalitas akibat kecelakaan di jalan raya salah satunya adalah tersedianya infrastruktur jalan yang berkeselamatan. Jalan yang berkeselamatan adalah jalan yang memenuhi tiga aspek utama, yaitu pertama

infrastruktur jalan yang mampu memandu pengguna jalan tanpa ada komunikasi (*Self Explaining Road*), kedua infrastruktur jalan yang memenuhi standart geometrik sesuai dengan kaidah teknis atau peraturan-peraturan resmi yang berlaku (*Regulating Road*) dan yang ketiga adalah infrastruktur jalan yang mampu meminimalisir dampak akibat kecelakaan dan tingkat keparahan korban (*Forgiving Road*).

Untuk mengetahui suatu ruas jalan yang sudah dioperasikan untuk umum (*existing*) disebut jalan yang berkeselamatan dilakukan pemeriksaan yang disebut dengan Uji Laik Fungsi Jalan. Disini Peneliti melakukan uji laik fungsi jalan secara teknis menggunakan metode Pemingkatan Bintang. Metode Pemingkatan Bintang adalah “Cara menilai keselamatan jalan dengan penentuan nilai atau skor risiko kemungkinan terjadinya kecelakaan dan tingkat keparahan berdasarkan atribut infrastruktur jalan”. Atribut infrastruktur jalan yang dinilai disini ada 46 atribut yang dikelompokkan menjadi 7 (tujuh) kelompok atribut infrastruktur jalan. Metode Pemingkatan Bintang merupakan metode yang baru di Indonesia yang diberlakukan mulai tahun 2023. Metode ini mengadopsi sistim uji laik fungsi jalan yang dipakai oleh iRAP (*International Road Assessment Programme*), karena Indonesia merupakan salah satu anggota dari lembaga internasional tersebut sejak tahun 2012 sebuah badan atau lembaga nirlaba yang berfokus pada peningkatan keselamatan jalan dengan cara mengidentifikasi dan mengatasi bahaya jalan yang beresiko tinggi diseluruh dunia. Dalam kebijakan pemerintah Indonesia melalui Rencana Umum Nasional Keselamatan Lalu Lintas Angkutan Jalan (RUNK LLAJ) yang dalam pilar keduanya tentang Jalan Yang Berkeselamatan mempunyai sasaran pada tahun 2030 lebih dari 75 % kendaraan bermotor melakukan perjalanan di jalan eksisting yang telah memenuhi standar pemingkatan jalan bintang 3 (tiga) dengan menggunakan pendekatan *assessment iRAP*. (Perpres No.1, 2022). Dalam penelitian ini uji laik fungsi dilakukan pada ruas jalan nasional di provinsi Kalimantan Selatan, yaitu ruas jalan Simpang Serapat – Marabahan segmen Sta. 23+000 sampai Sta 28+186. Segmen ini merupakan jalan yang kondisi lebar lajur lalu lintas nya masih belum memenuhi syarat minimal 5,5 meter, sesuai dengan Permen

PUPR No. 5 tahun 2023 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Perencanaan Teknis Jalan.

Hasil dari uji laik fungsi jalan dengan metode pemeringkatan bintang ini akan menghasilkan penilaian jalan Simpang Serapat – Marabahan mempunyai Skor Pemeringkatan Bintang (SRS) berapa dan masuk dalam peringkat bintang berapa. Peringkat dalam metode ini ada lima yaitu dari Bintang-1 sampai dengan Bintang-5. Pemeringkatan ini menunjukkan bahwa jalan dengan peringkat lebih tinggi menandakan jalan yang lebih laik fungsi dan lebih berkeselamatan. Kelaikan fungsi jalan dalam sistem transportasi darat merupakan faktor yang sangat diperlukan, oleh karenanya kelaikan suatu ruas jalan yang dioperasikan untuk umum menjadi hal yang sangat prioritas untuk dipenuhi.

1.2. Rumusan Masalah

Dari penjelasan dalam uraian latar belakang diatas, rumusan permasalahan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana peringkat bintang serta kategori bintangnya untuk segmen jalan yang menjadi objek penelitian, yaitu ruas jalan Simpang Serapat – Marabahan Sta. 23 + 000 sampai Sta. 28 + 186 apabila dianalisis dengan menggunakan Metode Pemeringkatan Bintang ?
- b. Bagaimana cara menganalisis dan menghitung Skor Pemeringkatan Bintang (SRS) untuk segmen jalan yang menjadi obyek penelitian ?

1.3. Tujuan Penelitian

Penyusunan tesis ini memiliki beberapa tujuan diantaranya adalah,

- a. Menganalisis secara teknis untuk mengetahui angka atau skor pemeringkatan bintang (Star Rating Score, SRS) ruas jalan Simpang Serapat – Marabahan segmen Sta. 23+000 sampai Sta. 28+186,
- b. Dengan mengetahui angka atau skor pemeringkatan bintang (SRS) pada poin a tersebut dapat diketahui peringkat bintang dan kategori

bintangnya untuk ruas jalan Simpang Serapat – Marabahan pada Sta. 23 + 000 sampai Sta. 28 + 186, sehingga diketahui seberapa laik srgmen jalan tersebut dari segi keselamatan berlalu lintas.

1.4. Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan beberapa manfaat yang dapat diambil, diantaranya,

- a. Memberikan informasi dan gambaran kepada penyelenggara jalan, pengelola lalu lintas dan masyarakat, apakah ruas jalan Simpang Serapat – Marabahan segmen sta.23+000 sampai sta. 28+186 adalah jalan yang laik fungsi.
- b. Memberikan informasi dan gambaran kepada penyelenggara jalan nasional, dalam hal ini Direktorat Jenderal Bina Marga agar mengetahui ruas jalan Simpang Serapat – Marabahan segmen sta.23+000 sampai dengan sta.28+186 sepanjang lima kilometer lebih yang belum memenuhi syarat teknis secara lebar lajur lalu lintas ini masuk dalam peringkat bintang berapa dan katagori apa.
- c. Memberikan informasi dan gambaran kepada penyelenggara jalan nasional, dalam hal ini Direktorat Jenderal Bina Marga. Dengan mengetahui nilai Skor Pemingkatan Bintang (SRS) ruas jalan Simpang Serapat – Marabahan segmen sta.23+000 sampai dengan sta.28+186 dapat dipergunakan untuk melakukan perbaikan kondisi segmen jalan tersebut sehingga meningkatkan keberselamatannya.

1.5. Batasan Masalah

Didalam penelitian ini peneliti menetapkan batasan masalah agar pembahasannya fokus, dan tidak melebar dari tujuan penelitian ini, maka batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Dalam penelitian ini hanya dilakukan pada ruas jalan di Provinsi Kalimantan Selatan ruas jalan Simpang Serapat – Marabahan, segmen Sta. 23 + 000 sampai Sta. 28 + 186 atau sepanjang 5,186 Km.

- b. Analisa kelaikan fungsi jalan pada segmen jalan ruas Simpang Serapat – Marabahan Sta. 23+000 sampai Sta.28+186 ini hanya menguji untuk aspek teknisnya saja.
- c. Metode yang dipakai untuk menganalisis pada penelitian ini adalah Uji Laik Fungsi Jalan dengan menggunakan metode Pemingkatan Bintang, sesuai dengan Pedoman Petunjuk Teknis Uji Laik Fungsi Jalan Dengan Pemingkatan Bintang.(Pedoman No.6/P/BM/2024) Direktorat Jenderal Bina Marga.

1.6. Keaslian Penelitian

Pengujian laik fungsi jalan dengan metode Pemingkatan Bintang adalah konsep baru, yang diberlakukan mulai tahun 2023 untuk jalan-jalan di Indonesia, termasuk pada jalan nasional oleh kementerian teknis yang berwenang dalam pengelolaan jalan, yaitu Kementerian Pekerjaan Umum (Sebelumnya Kementerian PUPR). Sebelum adanya konsep baru ini, metode yang dipakai untuk menguji kelaikan fungsi jalan adalah metode yang mengacu pada Permen PU No. 11/PRT/M/2010 tentang Tata Cara dan Persyaratan Laik Fungsi Jalan dengan menghasilkan kesimpulan atas jalan yang diuji adalah satu dari tiga kemungkinan, yaitu Jalan Laik Fungsi, Jalan Laik Bersyarat atau Jalan Tidak Laik Fungsi.

Sedangkan dalam konsep Pemingkatan Bintang ini hasil yang di dapatkan adalah kelaikan fungsi jalan berupa bintang, mulai Bintang-1 sampai dengan Bintang-5. Makin besar atau makin banyak bintang mempunyai arti jalan yang lebih laik fungsinya atau jalan yang lebih berkeselamatan. Dengan demikian penelitian ini merupakan penelitian yang baru, khususnya untuk obyek penelitian, yaitu uji laik fungsi jalan pada ruas Simpang Serapat – Marabahan, sebagai penelitian yang asli

1.7. Sistematika Penulisan Penelitian

Untuk memberikan gambaran yang jelas, maka tesis ini disusun menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat uraian tentang hasil-hasil penelitian terdahulu serta memuat landasan teori yang dipakai sebagai acuan untuk memecahkan masalah sesuai dengan tema penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metode yang dipakai dalam penelitian dan uraian terinci tentang bahan materi penelitian, serta Langkah penelitian.

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini memuat karakteristik dan deskripsi data yang terkumpul, hasil penelitian dan pembahasannya yang sifatnya terpadu berupa penjelasan teoritis tentang hasil yang diperoleh baik secara kualitatif maupun kuantitatif.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menyajikan kesimpulan dari hasil penelitian dan pembahasan berupa pernyataan singkat dan tepat, Disini juga disampaikan saran yang ditujukan kepada para peneliti dalam bidang sejenis yang akan melanjutkan atau mengembangkan penelitian yang sudah diselesaikan..

DAFTAR PUSTAKA

Bagian ini berisi daftar referensi yang digunakan dalam penelitian dan penyusunan tesis dari semua jenis referensi, seperti buku, jurnal, papers, tesis, peraturan-peraturan dan sumber-sumber lainnya yang relevan.

LAMPIRAN

Bagian ini menyajikan dokumen pendukung, seperti grafik, table dan informasi tambahan yang relevan dengan peneliti

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi Jalan

Menurut UU RI No.2 tahun 2022 tentang perubahan kedua atas Undang Undang No.38 tahun 2004 tentang Jalan, jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan penghubung, bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, dibawah permukaan tanah, dan/atau air, serta diatas permukaan air, kecuali jalan rel, jalan lori dan jalan kabel.(UU RI No.2, 2022) Sedangkan menurut UU RI No.22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkatan Jalan, jalan adalah seluruh bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum, yang berada pada permukaan tanah, diatas permukaan tanah, dibawah permukaan air, kecuali jalan rel dan jalan label. (UU Nomor 22, 2009). Adapun sistem jaringan jalan adalah satu kesatuan ruas jalan yang saling menghubungkan dan mengikat pusat kegiatan / pusat pertumbuhan dan simpul transportasi dengan wilayah yang berada dalam pengaruh pelayannya dalam satu hubungan hierarkis.

2.2. Bagian-Bagian Jalan

Bagian-bagian jalan sesuai dengan Undang Undang RI No. 22 tahun 2022 tentang Perubahan Kedua Atas UU No. 38 Tahun 2004 tentang Jalan, terdiri dari :

a. RUMAJA (Ruang Manfaat Jalan)

Rumaja merupakan ruang sepanjang jalan yang dibatasi lebar, tinggi, dan kedalaman tertentu yang ditetapkan oleh penyelenggara jalan. Rumaja hanya diperuntukkan bagi median, perkerasan jalan, jalan pemish, bahu jalan, saluran tepi jalan, trotoar, lereng, ambang pengaman, timbunan dan galian, gorong-gorong, perlengkapan jalan, dan bangunan pelengkap lainnya.

b. RUMIJA (Ruang Milik Jalan)

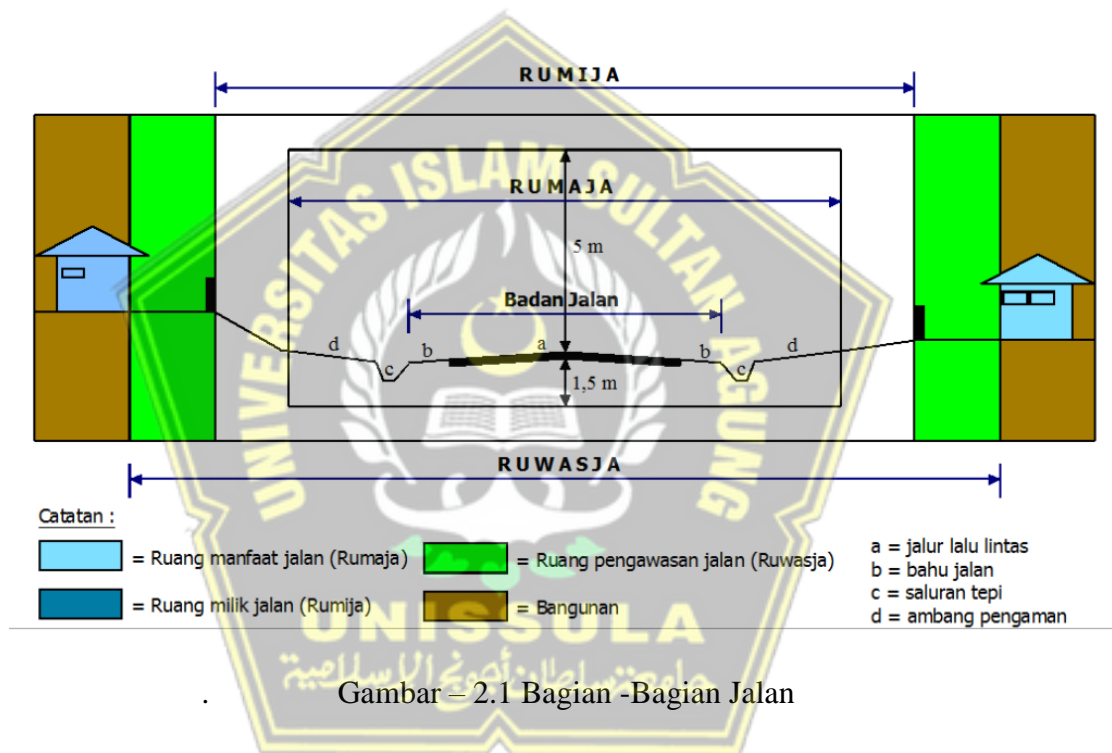
Rumija merupakan ruang yang terdiri dari ruang manfaat jalan (rumaja) dan sejalur tanah tertentu diluar ruang manfaat jalan Rumija diperuntukkan bagi

ruang manfaat jalan, pelebaran jalan, dan penambahan jalur lalu lintas dimasa akan datang serta kebutuhan ruangan untuk pengamanan jalan.

c. RUWASJA (Ruang Pengawasan Jalan)

Ruwasja merupakan ruang tertentu diluar ruang milik jalan (rumija) yang penggunaannya ada dibawah pengawasan penyelenggara jalan. Ruwasja diperuntukkan bagi pandangan bebas pengemudi dan pengamanan konstruksi jalan serta pengamanan fungsi jalan.

Pembagian bagian-bagian jalan dapat dilihat pada gambar 2.1



Gambar – 2.1 Bagian -Bagian Jalan

2.3 Uji Laik Fungsi Jalan dengan Pemingkatan Bintang

Jalan dikatakan laik fungsi apabila kondisi ruas jalan tersebut memenuhi persyaratan teknis kelaikan untuk memberikan keamanan dan keselamatan bagi penggunaannya serta persyaratan administratif yang memberikan kepastian hukum bagi penyelenggara jalan dan pengguna jalan sehingga jalan tersebut dapat dioperasikan untuk umum. (Permen PUPR No 4, 2023)

Uji laik fungsi jalan (ULFJ) adalah pengujian yang meliputi pemeriksaan teknis dan pemeriksaan administratif suatu ruas jalan. Dalam penelitian ini uji laik fungsi jalan yang digunakan adalah uji laik fungsi jalan dengan Pemingkatan

Bintang. Pemeringkatan Bintang adalah penilaian objektif atas kemungkinan terjadinya kecelakaan dan tingkat keparahan melalui identifikasi atribut jalan yang mempengaruhi kejadian kecelakaan. (Pedoman No.6/P/BM/2024) Pemeriksaan teknis dalam ULFJ pemeringkatan bintang seperti tertera pada tabel 2.1 berikut ini.

Tabel 2.1 Pemeriksaan Teknis ULFJ

No	Persyaratan Teknis	Atribut Pemeringkatan Bintang
1	Teknis struktur perkerasan jalan	Kekesatan jalan dan kondisi perkerasan jalan
2	Teknis struktur bangunan pelengkap dan penghubung jalan	Jarak objek sisi jalan (sisi kanan), jenis objek sisi jalan (sisi kanan), jarak objek sisi jalan (sisi kiri), dan jenis objek sisi jalan (sisi kiri)
3	Teknis geometrik jalan	Tipe jalan, jumlah lajur, lebar lajur, lengkung horizontal / tikungan, kualitas tikungan, jenis median, kelandaian, jarak pandang, delineasi, jalur lambat, lebar bahu diperkeras (sisi kanan), lebar bahu diperkeras (sisi kiri), tipe persimpangan, kualitas persimpangan, kanalisasi persimpangan dan volume kendaraan di lengan simpang minor
4	Teknis pemanfaatan bagian- bagian jalan	Tata guna lahan sisi kanan, tata guna lahan sisi kiri, tipe area, ketersediaan jalur pejalan kaki/ trotoar sisi kanan, ketersediaan jalur pejalan kaki/ trotoar sisi kiri, dan akses masuk properti
5	Teknis penyelenggaraan manajemen dan rekayasa lalu lintas	Kecepatan operasional, batas kecepatan, perbedaan batas kecepatan, dan rekayasa pengaturan kecepatan
6	Teknis perlengkapan jalan	Penerangan jalan, marka tengah bertekstur, marka tepi bertekstur, fasilitas penyeberangan pejalan kaki, dan zona selamat sekolah

Sumber : Pedoman No. 6/P/BM/2024 Petunjuk Teknis ULFJ Dengan Pemeringkatan Bintang.

Sesuai permen PUPR No.4 tahun 2023 tentang Pedoman Laik Fungsi Jalan penilaian atas pemenuhan persyaratan teknis laik fungsi jalan dikelompokkan kedalam 5 (lima) kategori, yaitu : Bintang 1, Bintang 2, Bintang 3, Bintang 4, atau Bintang 5. Katagori minimal laik fungsi jalan dapat dilihat pada table 2.2 berikut :






Tabel 2.2 Kategori Minimal Laik Fungsi Jalan

Kategori Minimal	Peruntukan
Bintang 4	Untuk jalan tol
Bintang 3	Untuk jalan baru non tol
Bintang 2	Untuk jalan baru non tol tanpa perkerasan / penutup
Bintang 1	Untuk jalan non tol yang sudah beroperasi

Sumber : Permen PUPR No.4 tahun 2023

Pemeringkatan bintang, Skor Pemeringkatan Bintang atau Star Rating Score (SRS) serta Kategori Bintang (warna bintang) sesuai dengan peraturan yang berlaku dapat dilihat pada tabel 2.3.berikut ini :

Tabel 2.3 Pemeringkatan Bintang

Peringkat	Skor – SRS	Kategori – Bintang
Bintang 5	$0,00 \leq \text{SRS} < 2,50$	
Bintang 4	$2,50 \leq \text{SRS} < 5,00$	
Bintang 3	$5,00 \leq \text{SRS} < 12,50$	
Bintang 2	$12,50 \leq \text{SRS} < 22,50$	
Bintang 1	$\text{SRS} \geq 22,50$	

2.3.1. Nilai Faktor Risiko (CMF)

Nilai Faktor Risiko atau *Crash Modification Factor* (CMF) adalah faktor pengali yang digunakan untuk menghitung perkiraan jumlah kecelakaan setelah dilakukan penanganan dilokasi tersebut. CMF digunakan dalam pemeringkatan bintang untuk menghubungkan atribut jalan dengan tingkat kecelakaa

2.3.2. Acuan Penilaian Pemeriksaan Teknis.

Acuan penilaian pemeriksaan teknis untuk atribut pemeringkatan bintang terdiri dari 7 (tujuh) kelompok atribut, yaitu :

1. Informasi Umum (A0)
2. Arus Lalu Lintas (A1)
3. Kecepatan (A2)
4. Badan Jalan (A3)
5. Tepi Jalan (A4)
6. Fasilitas Pengguna Jalan Rentan dan Tata guna Lahan (A5)
7. Persimpangan (A6)

Sebagai acuan pada Pemeriksaan Teknis Atribut Pemeringkatan Bintang, adalah sebagai tercantum pada Lampiran A

2.3.3 Rumus-Rumus untuk Perhitungan.

Dalam menganalisis data pada penelitian ini menggunakan perhitungan dengan metode pemeringkatan bintang menggunakan rumus untuk mendapatkan nilai atau skor pemeringkatan bintang atau *Star Rating Score* (SRS) untuk tiap-tiap segmen sepanjang 200 meter. SRS ini dipengaruhi oleh 5 (lima) tipe kecelakaan, yaitu :

- a. Kecelakaan akibat keluar dari badan jalan (*Run-Off*)
- b. Tabrak depan-depan akibat hilang kendali (*head on loss control*)
- c. Tabrak depan-depan akibat menyalip (*head on overtaking*)
- d. Kecelakaan pada persimpangan (*intersection*)
- e. Kecelakaan pada akses properti (*property access*)

Rumus perhitungan SRS adalah sebagai berikut :

$$\mathbf{SRS = SRS_{run-off} + SRS_{Ho-Loc} + SRS_{Ho-ot} + SRS_{int} + SRS_{ps}}$$

Keterangan :

SRS : Skor Pemeringkatan Bintang (*Star Rating Score*)

$SRS_{run-off}$: Skor kecelakaan akibat keluar dari badan jalan (*Run-Off*)

SRS_{Ho-Loc} : Skor tabrak depan-depan akibat hilang kendali (*Head On Loss Control*)

SRS_{Ho-ot} : Skor tabrak depan-depan akibat menyalip (*Head On Overacting*)

SRS_{int} : Skor kecelakaan pada persimpangan (*Intensection*)

SRS_{pa} : Skor kecelakaan pada akses properti (*Properti Access*)

Berdasarkan rumus perhitungan skor pemeringkatan bintang, bahwa setiap kecelakaan dipengaruhi oleh 5 (lima) faktor, yaitu :

- Kemungkinan (*Likelihood*) : faktor risiko atribut jalan yang mempengaruhi terjadinya kecelakaan dengan memperhitungkan kemungkinan terjadinya kecelakaan.
- Keparahan (*Saverity*) : faktor risiko atribut jalan yang menjelaskan tingkat keparahan kecelakaan.
- Kecepatan operasional (*Operating Speed*) : faktor yang memperhitungkan sejauh mana perubahan risiko karena pengaruh kecepatan.
- Pengaruh arus eksternal (*External Flow Influence*) faktor yang memperhitungkan risiko seseorang terlibat dalam kecelakaan yang dipengaruhi oleh pengguna jalan lain.
- Median traversability : Faktor yang memperhitungkan potensi kendaraan yang salah arah akan melintasi median.

Rumus Nilai SRS masing-masing tipe kecelakaan adalah sebagai berikut :

$$SRS_i = RS_{likelihood} \times RS_{severity} \times RS_{speed-ops} \times RSLHR \times RS_{median-traverasabilitas}$$

Keterangan:

SRS_i = Skor pemeringkatan bintang untuk tipe kecelakaan-i

$RS_{likelihood}$ = Skor perkalian nilai risiko atribut yang mempengaruhi kemungkinan (probabilitas) terjadinya kecelakaan

$RS_{severity}$ = Skor perkalian nilai risiko yang mempengaruhi keparahan kecelakaan.

RSspeed-ops = Skor/nilai risiko kecepatan operasional yang mempengaruhi kecelakaan

RSLHR = Skor/nilai LHR yang mempengaruhi kecelakaan

RSmedian-traversabilitas = Skor/nilai risiko median yang bisa dilewati khusus untuk tipe kecelakaan tertentu

2.4. Penelitian Sejenis Terdahulu

Amalia Firdaus Mawardi, Brian Syafririansyah, Rachmad Basuki, Machsus, Achmah Faiz Hadi Prajitno (2025) melakukan penelitian tentang Metode Pemeringkatan Bintang untuk Evaluasi Laik Fungsi Jalan pada Ruas Jalan Batas Kota Sidoarjo–Krian. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis ruas jalan batas kota Sidoarjo–Krian dengan acuan Peraturan Menteri PUPR Nomor 06/P/BM/2024 termasuk dalam peringkat Bintang berapa. Metode yang digunakan adalah melalui pengumpulan data primer dan data sekunder dan dilakukan perhitungan faktor resiko yang didapatkan dilapangan. Hasil dari penelitian ini adalah ruas jalan Batas Kota Sidoarjo–Krian mendapatkan peringkat bintang 4 dengan nilai pemeringkatan bintang 4,50 sehingga ruas jalan tersebut lelah memnuhi standar keselamatan yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri PUPR nomor 06/P/BM/2024.(Mawardi et al., 2025)

C.L Eldy, S. Priyanto, M.R.F Amrozy (2024) melakukan penelitian tentang Perbandingan Metode Uji Laik Fungsi Jalan Dengan Pemeringkatan Dan Metode Star Rating *International Road Assessment Programme* Untuk Analisis Keselamatan Jalan. Tujuan penelitian ini adalah membandingkan metode *Star Rating Score* (SRS) Uji Laik Fungsi Jalan (ULFJ) dan iRAP. Metode ULFJ yang menilai standar fungsionalitas dan kualitas jalan berdasarkan berbagai faktor, sedangkan iRAP menilai keselamatan jalan secara internasional berdasarkan karakteristik fisik jalan. Penelitian ini dilakukan dikota Yogyakarta pada enam ruas jalan yaitu, 1) ruas jalan A.M. Sangaji, 2) ruas jalan Lempuyangan, 3)ruas jalan Affandi, 4) ruas jalan C. Simanjuntak, 5) jalan raya Piyungan – Prambanan, dan 6) ruas jalan Seturan. Hasil penelitian dari analisis kedua metode yang dibandingkan didapat beberapa perbedaan menjadikan hasil penelitian atau analisis kedua metode

tersebut menjadi berbeda, antara lain jalan antar kota memiliki faktor pengali yang lebih tinggi baik untuk metode ULFJ dan iRAP.

Analisis lokasi ditemukan jalan satu arah mendapat penilaian Bintang 5 mengacu pada kedua metode ULFJ dan iRAP, hal ini karena jenis kecelakaan dinilai 0 (nol) atau tidak ada, hal ini karena jalan satu arah tidak memiliki *median travelsibility*. (Eldy et al., 2024)

Jessica Siregar (2024) melakukan penelitian tentang Analisis Kelaikan Fungsi Jalan Berdasarkan Pemeringkatan Bintang Mengacu Pada Pedoman Laik Fungsi Jalan Pada Jalan Soekarno Hatta Provinsi Lampung (17.016). Tujuan penelitian ini adalah untuk menilai kelaikan fungsi jalan Soekarno Hatta By Pass sta 1+450 sampai sta 3+450 berdasarkan pemeringkatan bintang sesuai pedoman No.6/P/BM/2023 tentang Petunjuk Teknis Uji Laik Fungsi Jalan dengan Pemeringkatan Bintang, dan memberikan rekomendasi perbaikan untuk membuat sebuah bagian jalan memenuhi standar keamanan dan fungsionalitas dengan target minimal berbintang 3 (tiga). Lokasi penelitian adalah merupakan akses jalan lintas Sumatera, yaitu jalan Soekarno Hatta By Pass sta 1+340 sampai 3+340 atau sepanjang 2,0 km dengan tipe jalan 4/2 T. Hasil penelitian ini adalah bahwa ruas yang diteliti tersebut memperoleh star rating rata-rata 2 (dua), hal ini dikarenakan terdapat beberapa segmen dengan kondisi jalan yang kurang optimal karena adanya putaran balik ilegal (bukan pada tempatnya), marka jalan yang tidak jelas, kurangnya rambu lalu lintas, adanya kerusakan pada perkerasan jalan, tidak tersedianya bahu jalan yang memadai. Untuk meningkatkan keselamatan pengguna jalan direkomendasikan perbaikan dari kekurangan-kekurangan yang dijelaskan diatas dan diharapkan dapat menaikkan peringkat bintangnya menjadi bintang 3 (tiga) sehingga menjadikan jalan yang lebih aman. (Jessica Siregar, 2024)

Galuh Catur Yudhana, Nurani Hartatik, Yudi Prasetyo (2024) melakukan penelitian tentang Karakteristik Ruas Jalan Nasional Suramadu Kabupaten Bangkalan sta 7+400 s/d 11+400. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis ruas jalan Suramadu sepanjang 4,0 Km dengan acuan Peraturan Menteri PUPR No.4 tahun 2023 tentang Pedoman Laik Fungsi Jalan, dan Surat Edaran (SE) Nomor

II/SE/Db2024 tentang Pedoman Petunjuk Teknis Uji Laik Fungsi Jalan dengan Pemeringkatan Bintang, termasuk dalam peringkat bintang berapa. Metode yang digunakan dimulai dengan studi literatur yang terkait dengan tema dari penelitian yaitu laik fungsi jalan, dilanjutkan dengan pengumpulan data primer dan data sekunder. Data primer didapat dari melakukan survei dilapangan sepanjang 4,0 km yang dibagi menjadi beberapa segmen. Data diambil setiap 100 meter dan segmen jalan ditentukan sesuai perubahan fisik yang signifikan, seperti tipe jalan, lebar lajur, atau keberadaan struktur khusus seperti jembatan. Alat-alat penelitian yang digunakan mencakup formulir survei, rollmeter, walking distance meter, camera digital, kendaraan dan GPS. Data sekunder meliputi peta lokasi, data LHR didapat dari Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional (BBPJJN) Jawa Timur – Bali. Hasil dari penelitian adalah ruas jalan nasional Suramadu kabupaten Bangkalan mendapatkan hasil star rating score (SRS) 5,97 dengan memperoleh peringkat bintang 3. Menurut permen PUPR No.4 tahun 2023 Ruas Jalan tersebut laik untuk dioperasikan, dan menurut Surat Edaran No 11/SE/Db/2024 tentang pedoman petunjuk teknis laik fungsi jalan dengan pemeringkatan bintang, ruas jalan tersebut termasuk pada kategori jalan yang berkeselamatan. (Yudhana et al., 2024)

Renee B. Tambajong, Theo K. Sendow, Joice E Waani (2023) melakukan penelitian tentang Uji Laik Fungsi Jalan Untuk Ruas Jalan Nasional Dengan Fungsi Arteri Primer Jalan Lingkar Kota Manado (MORR) II nomor ruas 051 Segmen Interchange-Bengkol. Tujuan penelitian ini adalah 1) menganalisis tingkat kelaikan fungsi jalan dengan peranan arteri primer untuk ruas jalan lingkar kota Manado (MORR) II nomor ruas 051 untuk segmen sta 0+000 sampai dengan sta 5+246 yang dibagi menjadi 4 segmen berdasarkan nilai kerataan (IRI), 2) menentukan perbaikan yang diperlukan agar jalan menjadi laik fungsi menurut Uji Laik Fungsi Jalan (ULFJ) berdasarkan peraturan menteri Pekerjaan Umum No 11/PRT/M/2010, metode yang digunakan adalah sesuai dengan surat edaran (SE) Dirjen Bina Marga No. 15/SE/Db/2014 tentang Petunjuk Pelaksanaan Kelaikan Fungsi Jalan. Petunjuk ini berisi tentang cara pengisian tabel komponen focus pengujian teknis jalan (A.1 – A.6b). Pada penelitian ini data primer didapatkan melalui survei langsung dilapangan secara visual dan pengukuran-pengukuran, data sekunder diperoleh dari instansi terkait yaitu dari Balai Pelaksanaan Jalan Nasional XV Sulawesi Utara.

Hasil dari penelitian adalah keempat segmen (segmen 1 sampai segmen 4) mendapatkan kategori sama yaitu “Laik Fungsi Bersyarat” (LS) yang secara umum segmen ruas jalan tersebut laik untuk dioperasikan, tetapi diperlukan perbaikan-perbaikan secara teknis sesuai dengan tertilis dalam rekomendasinya.. (Tambajong Renee B et al., 2023)

Greetings Tineke Najoan, Lucia G.J. Lalamentik, Steve Ch. N. Palenewen melakukan penelitian tentang Analisa Uji Laik Fungsi Jalan Secara Teknis Pada Ruas Jalan Nasional Nomor Ruas 017 Batas Kota Manado – Wori Dari Km 3+051 Sampai Km 17+502 Di Sulawesi Utara. Tujuan penelitian ini menganalisa tingkat kelaikan fungsi jalan secara teknis sebagai jalan dengan peranan kolektor primer yang menjadi akses penghubung antara kota Manado dan kabupaten Minahasa Utara serta merencanakan program penanganan terhadap titik-titik tertentu pada ruas tersebut yang tidak memenuhi persyaratan dan kriteria laik fungsi, sehingga dapat memberikan jalan yang berkeselamatan bagi penggunaannya. Lokasi penelitian pada ruas jalan Batas Kota Manado – Wori, km 3+051 sampai km 17+502 Provinsi Sulawesi Utara. Metode yang digunakan untuk menganalisis adalah mengacu pada Peraturan Menteri PU No.11/PRT/M/2010 tentang Tata Cara dan Persyaratan Laik Fungsi Jalan. Dalam melakukan uji laik fungsi jalan sepanjang 14,451 km yang menjadi objek penelitian dibagi menjadi 8 (delapan) segmen, yaitu segmen 1 (sta 0+000 – sta 1+700), segmen 2 (sta 1+700 – 3+000), segmen 3 (sta 3+000 – sta 3+900), segmen 4 (sta 3+900 – sta 8+850), segmen 5 (sta 4+850 – sta 5+5500), sta 6 (sta 5+550 – sta 8+800), sta 7 (sta 8+800 – sta 11+300) dan segmen 8 (sta 11+300 – sta 14+451). Hasil dari penelitian ruas jalan batas kota Manado – Wori km 3+051 sampai km 17+502 dikategorikan sebagai “Laik Bersyarat” (LS), dimana hanya sebagian yang memenuhi kriteria persyaratan Teknis Laik Fungsi Jalan sesuai dengan Peraturan Menteri PU No.11/PRT/M/2010 sehingga dapat dioperasikan untuk umum. (Tineke Najoan Lucia J Lalamentik & Ch Palenewen, 2022)

Yunus Pasang (2022) melakukan penelitian tentang Sertifikasi Uji Laik Gungsi Jalan (ULFJ) Pada Jalan Nasional Ruas Jalan Zero Point – Jalan Piere Tendean Km. 0+000 s.d Km. 0+150. Tujuan penelitian jalan yang menjadi obyek penelitian dinilai masih katagori “Laik Bersyarat” (LS) , sehingga perlu

rekomendasi untuk menjadikan ruas jalan tersebut menjadi laik fungsi. Lokasi penelitian pada pusat kota Manado (zero point) Sulawesi Utara. Metode yang digunakan menganalisis dalam penelitian ini mengacu pada peraturan menteri PU nomor 11/PRT/M/2010 tentang Tata Cara Dan Persyaratan Laik Fungsi Jalan, dalam pengumpulan data primer pada penelitian ini menggunakan 8 (delapan) formulir, yaitu : formulir A.1 Uji Laik Fungsi Teknik Geometrik Jalan, formulir A.2 Uji Laik Fungsi Teknik Struktur Perkerasan Jalan, formulir A.3 Uji Laik Fungsi Teknis Struktur Bangunan Pelengkap Jalan, formulir A.4 Uji Laik Fungsi Teknis pemanfaatan Bagian-bagian jalan, formulir A.5 Uji Laik Fungsi Teknis Penyelenggaraan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas, formulir A.6a Uji Laik Fungsi Teknis Perlengkapan Jalan yang terkait langsung dengan pengguna jalan, formulir A.6b Uji Laik Fungsi Teknis Perlengkapan Jalan yang tidak terkait langsung dengan pengguna jalan, dan formulir B Uji Laik Fungsi Administrasi Jalan. Hasil dari penelitian ini adalah jalan Zero Point – Jalan Piere Tendean (Manado) termasuk “Laik Bersyarat” (LS) dan diijinkan dioperasikan untuk umum dan untuk menjadikannya “Laik Fungsi” harus dilakukan upaya sesuai rekomendasi yang tertulis dalam berita acara ULFJ nya. (Yunus Pasang, 2022)

Niluh Putu Shinta Eka Setyarini, Dewi Linggasari, Giulyan (2021) melakukan penelitian tentang Evaluasi Ruas Jalan Gajah Mada Menggunakan Metode iRAP Untuk Mencapai Star Rating 4 Dan 5. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis jalan Gajah Mada dengan melakukan *countermeasure* untuk meningkatkan *Star Rating* (Peringkat Bintang)nya. Lokasi penelitian adalah jalan Gajah Mada dikota Jakarta. Metode yang digunakan adalah metode iRAP (*International Road Assessment Programme*).

Dari analisis pada kondisi eksisting didapat data seperti pada Tabel 2.4 berikut ini:

Tabel 2.4 Star Rating dan Peringkat Bintang

Star Rating untuk	Peringkat Bintang
Kendaraan Berpenumpang	4
Pesepeda Motor	4
Pesepeda	3
Pejalan Kaki	5

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa pesepeda peringkat Bintang (*Star Rating*) nya adalah 3 (tiga), untuk meningkatkan peringkat bintangnya menjadi 4 (empat) atau 5 (lima) perlu dilakukan penambahan rambu pesepeda, rambu batas kecepatan dan fasilitas pesepeda berupa *shared Roadway*. Pelebaran lajur pesepeda tidak dapat dilakukan karena terbatasnya lahan di jalan Gajah Mada, Jakarta. (Luh Putu Shinta Eka Setyarini & Linggasari, 2021)

Andria Fitra (2020) melakukan penelitian tentang Analisis Uji Laik Fungsi Aspek Teknis Pada Ruas Jalan Nasional Tambu – Tompe Provinsi Sulawesi Tengah. Tujuan penelitian ini adalah untuk menilai aspek keselamatan jalan dengan melakukan uji laik fungsi Jalan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Peraturan Menteri Pekerjaan Umum (PU) No.11/PRT/M/2010 tentang Tata Cara Dan Persyaratan Laik Fungsi Jalan. Hasil penelitian ini adalah dari total 38 komponen yang dilakukan penilaian hanya 27 komponen, dengan hasil 12 komponen masuk kategori “Laik Fungsi” dan 15 komponen masih dalam kategori “Laik Bersyarat”. Persyaratan Teknis yang diperiksa dalam pengujian laik fungsi jalan ini terdiri dari 7 (tujuh) hal, yaitu : 1) Geometrik Jalan, 2) Struktur Perkerasan Jalan, 3) Struktur Bangunan Pelengkap Jalan, 4) Pemanfaatan Bagian-bagian Jalan, 5) Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas, 6) Perlengkapan Jalan Yang Terkait Langsung, dan 7) Perlengkapan Jalan Yang Tidak Terkait Langsung. Untuk ruas Tambu – Tompe masuk kategori “Laik Bersyarat” dengan proporsi “Laik Fungsi” sebesar 44% dan “Laik Bersyarat” sebesar 56%. (Fitra, 2020)

Ummu Humaira Mubin, Abdul Gaus, Andi Arifah Pasri, Yuni Damayanti (2020) melakukan penelitian tentang Uji Laik Fungsi Jalan Dalam Mewujudkan Jalan Yang Berkeselamatan, Studi Kasus Jalan Utama Kota Weda. Tujuan penelitian ini menganalisis segmen sta 0+000 sampai sta 0+900, fungsi jalan sebagai kolektor primer. Metode yang digunakan mengacu pada Peraturan Menteri PU nomor 11/PRT/M/2010 tentang Tata Cara Dan Persyaratan Laik Fungsi Jalan. Pembahasan penelitian ini menguji 7 (tujuh) aspek teknis, yaitu : 1) Geometrik Jalan, 2) Struktur Perkerasan, 3) Struktur Bangunan Pelengkap Jalan, 4) Pemanfaatan Bagian Jalan, 5) Manajemen Lalu Lintas, 6) Perlengkapan Jalan

Terkait Langsung Dengan Pengguna Jalan, dan 7) Perlengkapan Jalan Tidak Terkait Langsung Dengan Pengguna Jalan. Hasil dari penelitian ini, panjang jalan yang diuji dibagi menjadi tiga segmen yang kesemuanya menunjukkan kategori “Laik Bersyarat”. Maka ruas jalan No.4 di kota Weda tersebut masuk kategori “Laik Bersyarat” dengan beberapa rekomendasi perbaikan untuk menaikkan ruas jalan tersebut menjadi kategori “ Laik Fungsi”. (Mubin et al., 2020)

Masrianto (2019) melakukan penelitian tentang Analisa Jalan Berkeselamatan Pada Ruas Jalan Teluk Kuantan – Muara Lembu. Tujuan penelitian ini menganalisis apakah ruas jalan Teluk Kuantan – Muara Lembu tepatnya Km 23 sampai Km 27 sudah termasuk jalan yang berkeselamatan dan menentukan faktor-faktor penyebab kecelakaan lalu lintas serta alternatif penanganan yang direkomendasikan. Lokasi penelitian berada di ruas jalan Teluk Kuantan – Muara Lembu, yang merupakan “jalur merah” karena tingginya angka kecelakaan lalu lintas antara kota Pekanbaru dan Teluk Kuantan Kabupaten Singingi di Provinsi Riau. Metode ini menggunakan metode kuantitatif yaitu penelitian yang dilakukan dalam setting tertentu yang ada dalam kehidupan riil (alamiah), dengan cara pengumpulan data primer yang didapat dari hasil observasi lapangan berupa data lalu lintas, kecepatan kendaraan dan data geometrik serta data sekunder berupa data kecelakaan yang didapat dari Polres Kuantan Singingi untuk dilakukan pengolahan data analisis data dan pembahasan. Hasil dari penelitian ini ruas jalan Teluk Kuantan – Muara Lembu Km. 23 sampai Km. 27 belum termasuk kedalam tiga unsur jalan yang berkeselamatan ,yaitu *Forgiving Road*, *Self Enforcement Road* dan *Self Explaining Road*. Hal ini disebabkan oleh geometrik yang masih sub standar dan minumnya rambu-rambu jalannya. (Masrianto, 2019)

Tabel 2.5 Rekapitulasi Penelitian Penelitian Terdahulu

N O	JUDUL ARTIKEL	AUTHOR DAN TAHUN	METODE PENELITIAN	HASIL
1	Metode Pemingkatan Bintang untuk Evaluasi Laik	Amalia Firdaus Mawardi, Brian Syafririansyah, Rachmad	Pengumpulan data primer dan data sekunder dan dilakukan	Ruas Jalan Batas Kota Sidoarjo–Krian mendapatkan

	Fungsi jalan pada Ruas Jalan Batas Kota Sidoarjo–Krian.	Basuki, Machsus, Achmah Faiz Hadi Prajitno (2025)	perhitungan faktor resiko yang didapatkan dilapangan	peringkat bintang 4 dengan nilai pemeringkatan batas 4,50
2	Perbandingan Metode Uji Laik Fungsi Jalan Dengan Pemeringkatan Jalan dan Metode Star Rating <i>Internasional Road Assesment Programme Untuk Analisis Keselamatan Jalan</i>	C. L. Eldy, S. Priyanto, M.R.F Amrozi (2024)	Metode Penelitian Kuantitatif dan kualitatif (kombinasi). Melakukan survey langsung dilapangan (jalan) memeriksa atribut-atribut yang ada dilapangan (jalan)	Terdapat perbedaan hasil uji laik, pada objek yang sama. Perbedaan “ <i>Crash modification Factor (CMF)</i> ”. Hal ini terjadi karena karakteristik lalu lintas jalan yang berbeda pada Indonesia berbeda dengan standart yang ditetapkan iRAP
3	Analisis kelaikan fungsi jalan berdasarkan pemeringkatan bintang mengacu pada pedoman laik fungsi jalan pada jalan Soekarno Hatta Lampung.	Jessica Siregar (2024)	Menggunakan metode kualitatif berdasarkan cara pelaksanaan uji laik fungsi jalan sesuai peraturan Menteri PU No.11/PRT/M/2010	Ruas jalan Soekarno Hatta By Pass memperoleh Star Rating rata-rata 2 (dua), karena terdapat beberapa segmen kondisi jalannya kurang optimal.

4	Karakteristik ruas jalan Nasional Suramadu Kabupaten Bangkalan sta 7+400 s/d sta 11+400	Galuh Catur Yudhana, Nuraini Hartatik, Yudi Prasetyo (2024)	Menganalisis ruas jalan Suramadu sepanjang 4,0 Km dengan acuan Peraturan Menteri PUPR No. 4 tahun 2023 tentang Pedoman Laik Fungsi Jalan,	Ruas jalan Suramadu Kabupaten Bangkalan mendapatkan <i>Star Rating Score</i> (SRS) 5,97, yang artinya memperoleh peringkat Bintang 3, sehingga jalan tersebut masuk kategori yang berkeselamatan .
5	Uji Laik Fungsi untuk Ruas Jalan Nasional dengan Fungsi Arteri Primer Jalan Lingkar Kota Manado (MORR) II No. Ruas 051 segmen Interechange - Bengkol	Renee B. Taubajong, Theo. K. Sendow, Joicl E Waani (2023)	Metode yang digunakan sesuai dengan Surat Edaran (SE) Dirjen Bina Marga No 15/SE/Db/2014 Tentang Petunjuk Pelaksanaan Kelaikan Fungsi Jalan.	Semua segmen yang diteliti (segmen 1 sampai segmen 4) mendapatkan kategori sama, yaitu “Laik Bersyarat” (LS)
6	Analisa Uji Laik Fungsi Jalan secara Teknis pada Ruas Jalan Nasional No Ruas 017 Batas Kota Manado – Wori dari Km 3+051 sampai	Greeting Tineke Najooan, Lucia G.J. Lalamentik, Steve Ch. N. Palenewen. (2022)	Metode Kualitatif dan mengacu pada peraturan menteri PUPR No. 11/PRT/M/2010 tentang tata cara dan persyaratan laik fungsi jalan	Ruas jalan Batas Kota Manado – Wori, km 3+051 sampai km 17+502 Dikategorikan sebagai “Laik Bersyarat” (LS)

	Km 17+502 di Sulawesi Utara			
7	Sertifikasi Uji Laik Fungsi Jalan (ULFJ) pada Jalan Nasional Ruas Jalan Zero Point Jalan Pierre Tendeau km. 0 + 000 s.d 0 + 150 di Kota Manado	Yunus Pasang (2022)	Metode yang digunakan adalah metode kualitatif mengacu kepadaperaturan menteri pekerjaan umum No.11/PRT/M/2010 tentang Tata Cara dan Pelaksanaan Laik Fungsi Jalan.	Hasil Uji dan evaluasi untuk ruas jalan zero point-jalan pierre tendean (manado) yaitu laik fungsi bersyarat (LS) dan diijinkan untuk dioperasikan dan dibuka untuk umum, dengan syarat sesuai yang tertulis dalam berita acara uji laik fungsi jalan
8	Evaluasi Ruas Jalan Gajah Mada menggunakan iRAP untuk mencapai <i>Star Rating</i> 4 dan 5	Niluh Putu Shinta Eka Setyarini, Dewi Linggarsari Giulyan. (2021)	Metode yang digunakan adalah metode Irap (Internasional Road Assessment Programme). Metode ini adalah metode kualitatif.	Pasepeda peringkat Bintang (<i>Star Rating</i>) nya adalah 3 (tiga). Untuk meningkatkan peringkat Bintangnya menjadi 4 (empat) atau 5 (lima) perlu dilakukan penambahan rambu pesepeda, rambu batas kecepatan dan fasilitas

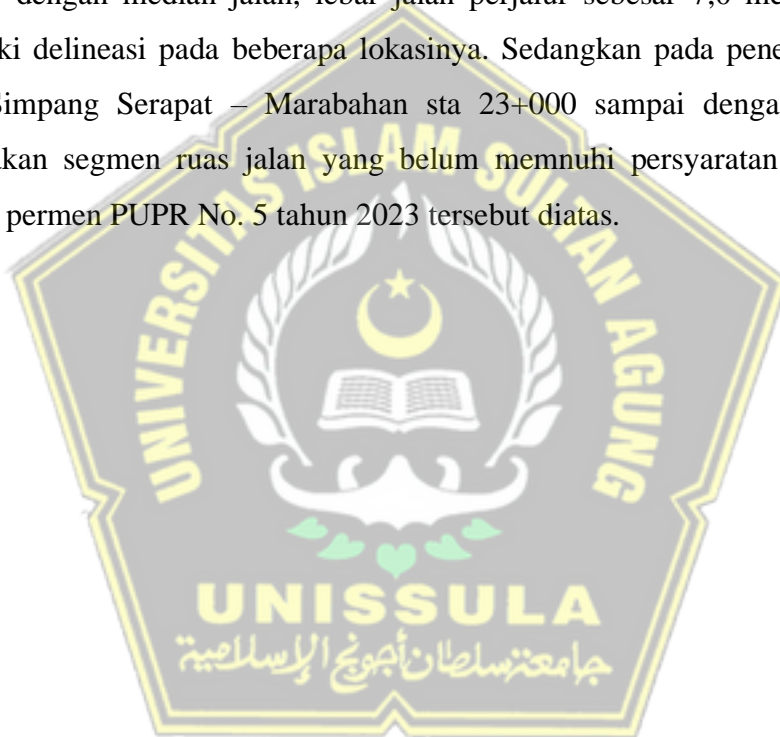
				pesepeda berupa <i>Shared Roadway</i> .
9	Analisis Uji Laik Fungsi Jalan Aspek Teknis pada Ruas Jalan Nasional Tumbu – Tompe Provinsi Sulawesi Tengah	Andria Fitria (2020)	Metode penelitian adalah kualitatif menggunakan peraturan menteri Pekerjaan Umum (PU) No. II/PRT/N/2010 Tentang Tata Cara dan Persyaratan Laik Fungsi Jalan	Dari penilaian komponen sebanyak 27 menghasilkan 12 komponen masuk kategori “Laik Fungsi” dan 15 komponen masih dalam kategori “Laik Bersyarat” untuk Ruas Jalan Tumbu – Tompe masuk kategori “Laik Bersyarat” dengan proporsi “Laik Fungsi” sebesar 44% dan “Laik Bersyarat” sebesar 56%
10	Uji Laik Fungsi Jalan dalam mewujudkan Jalan yang berkeselamatan, studi kasus jalan Utama Weda	Ummu Humaira Mubin, Abdul Gaus, Andi Arifah Pasri, Yuni Damayanti. (2020)	Menggunakan metode kualitatif mengacu pada peraturan menteri PU No 11/PRT/M/2010 tentang Tata Cara dan persyaratan Laik Fungsi Jalan	Jalan utama Weda yang dalam analisis dibagi menjadi tiga segmen, kesemuanya menunjukkan kategori “Laik Bersyarat” dengan

				memberikan rekomendasi untuk menaikkan kondisinya menjadi kategori “Laik Fungsi”
11	Analisa jalan berkeselamatan pada Ruas Jalan Teluk Kuantan – Muara Lembu	Masrianto (2019)	Menggunakan metode kualitatif, yaitu penelitian yang dilakukan dalam setting tertentu yang ada dalam kehidupan riil (alamiah)	Ruas jalan Teluk Kuantan – Muara Lembu dari km 23 sampai km27 belum termasuk kedalam tiga unsur jalan berkeselamatan yaitu : <i>Forgiving Road, Self Enforcoment Road dan Self Explaining Road.</i>

Berdasarkan dari tabel 2.5 diatas yang menampilkan penelitian-penelitian sejenisnya terdahulu ada yang hampir sama atau mendekati dengan penelitian ini, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Galuh Catur Yudhana, Nuraini Hartatik, dan Yudi D. Prasetyo pada 2024 yang berjudul **Karakteristik ruas jalan Nasional Suramadu Kabupaten Bangkalan sta 7+400 s/d sta 11+400**. Tujuan dari penelitian tersebut adalah Menganalisis ruas jalan Suramadu sepanjang 4,0 km masuk dalam kategori peringkat berapa ?, berdasarkan Peraturan Menteri PUPR No. 4 tahun 2023 tentang Pedoman Laik Fungsi Jalan dan Surat Edaran (SE)

No.11/SE/Db/2024 tentang Pedoman Petunjuk Teknis Uji Laik Fungsi Jalan dengan Pemeringkatan Bintang.

Dalam penelitian atau riset yang akan dilakukan ini mempunyai kebaharuan dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Galuh Catur Yudhana, Nuraini Hartatik, dan Yudi D. Prasetyo, selain lokasi yang berbeda yaitu ruas jalan Simpang Serapat – Marabahan, pada penelitian sebelumnya tersebut objek ruas jalannya merupakan jalan yang telah memenuhi kriteria desain perancangan jalan sesuai dengan Permen PUPR No 5 tahun 2023 tentang Persyaratan Teknis Jalan Dan Perencanaan Teknis Jalan, antara lain : merupakan jalan dua jalur empat lajur (4/2 T) dengan median jalan, lebar jalan perjalur sebesar 7,0 meter, dan telah memiliki delineasi pada beberapa lokasinya. Sedangkan pada penelitian ini ruas jalan Simpang Serapat – Marabahan sta 23+000 sampai dengan sta 28+186 merupakan segmen ruas jalan yang belum memenuhi persyaratan teknis sesuai dengan permen PUPR No. 5 tahun 2023 tersebut diatas.

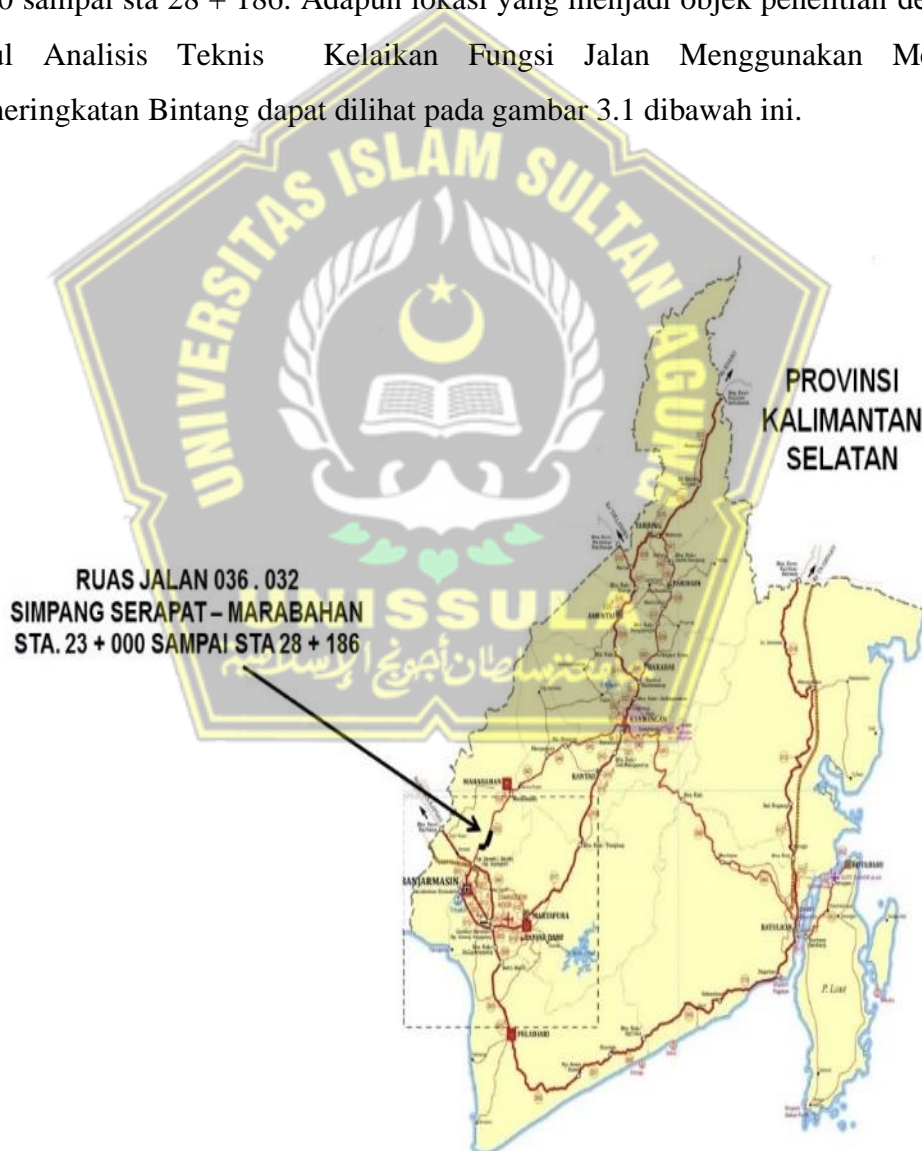


BAB III

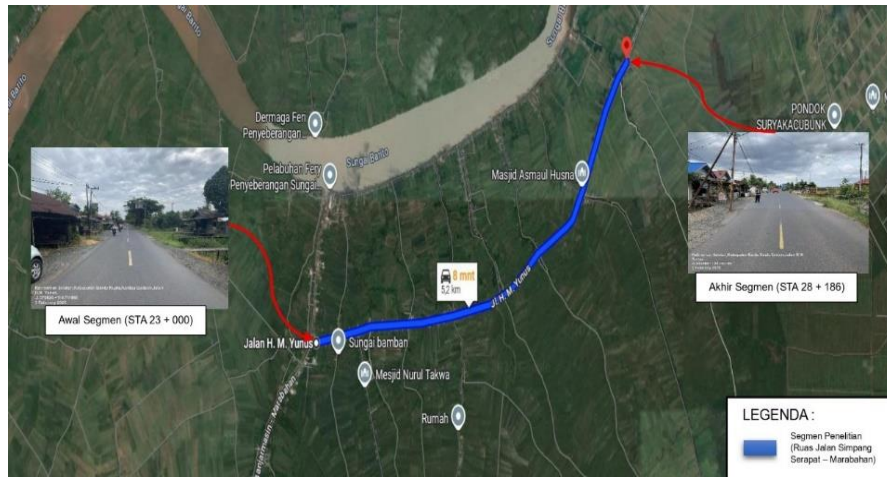
METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian merupakan lokasi objek penelitian dimana kegiatan ini dilakukan, dengan maksud untuk memperjelas dan mempertegas lokasi yang menjadi objek penelitian. Lokasi penelitian berada pada jalan dengan status jalan nasional yang berfungsi sebagai jalan kolektor primer (JKP) di provinsi Kalimantan Selatan, yaitu ruas jalan Simpang Serapat – Marabahan segmen sta 23 +000 sampai sta 28 + 186. Adapun lokasi yang menjadi objek penelitian dengan judul Analisis Teknis Kelaikan Fungsi Jalan Menggunakan Metode Pemeringkatan Bintang dapat dilihat pada gambar 3.1 dibawah ini.



Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian (Kalimantan Selatan)



Gambar 3.2 Peta Google Lokasi Penelitian

3.2. Variabel Penelitian

Variabel didalam metode pemeringkatan bintang ini disebut dengan atribut pemeringkatan bintang. Atribut pemeringkatan bintang didefinisikan sebagai aspek-aspek yang dinilai untuk menghitung skor resiko kemungkinan terjadinya kecelakaan dan menentukan keparahan. Dalam metode pemeringkatan bintang terdapat 46 atribut (variabel) yang dikelompokkan menjadi 7 (tujuh) kelompok atribut, yaitu :

a. Informasi Umum (A0)

Terdiri dari informasi mengenai nama petugas (survei), dokumentasi segmen penilaian jalan, nama dan panjang ruas jalan, nomor segmen penilaian jalan, panjang segmen penilaian jalan, koordinat awal dan koordinat akhir segmen penilaian jalan, dan catatan.

b. Arus Lalu Lintas (A.1)

Informasi mengenai lalu lintas harian rata-rata yang mewakili atau menggambarkan kondisi ruas jalan yang menjadi objek pengujian / penelitian.

c. Kecepatan (A2)

Informasi mengenai kecepatan operasional, batas kecepatan, pembeda batas kecepatan, dan rekayasa pengaturan kecepatan.

d. Atribut (variabel) badan jalan (A.3)

Informasi mengenai tipe jalan, jumlah lajur, lebar lajur, lengkung horizontal atau tikungan, kualitas tikungan, jenis median, kekesatan jalan, kondisi

perkerasan jalan, kelandaian, delineasi, penerangan jalan, jalur lambat (*frontage road*), dan tengah tengah bertekstur.

e. Atribut (variabel) tepi jalan (A.4)

Informasi mengenai jarak objek sisi jalan, jenis objek sisi jalan, lebar bahu diperkeras, dan marka bertekstur.

f. Fasilitas pengguna jalan rentan dan tata guna lahan (A.5)

Informasi mengenai tata guna lahan, tipe area, fasilitas penyeberangan pejalan kaki, ketersediaan jalan pejalan kaki atau trotoar, dan zona selamat sekolah (ZOSS).

g. Persimpangan (A.6)

Informasi mengenai tipe persimpangan, kualitas persimpangan, kenalisasi persimpangan, akses masuk properti, dan volumen kendaraan di lengan simpang minor.

3.3. Metodologi Pengumpulan Data

3.3.1. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan atau materi dari penelitian ini adalah objek yang dijadikan bahan penelitian, yaitu jalan umum yang sudah beroperasi, berupa ruas jalan dengan status jalan nasional dengan fungsi sebagai jalan kolektor primer (JKP). Jalan kolektor primer adalah jalan yang menghubungkan secara berdayaguna antara pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan lokal, antar pusat kegiatan wilayah, atau antara pusat kegiatan wilayah dengan pusat kegiatan lokal (PP RI No.34 Th 2006).

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat untuk pengamatan secara langsung yang digunakan pada waktu survei, antara lain :

- Pengukur jarak (meteran)
- Kamera
- *Global Positioning System* (GPS)
- Formulir survei
- Kendaraan bermotor (mobil)
- Alat-alat lain yang diperlukan

3.3.2. Pengumpulan Data

Data dan Informasi dalam penelitian ini merupakan data primer dan data sekunder, sebagai berikut:

- Data Primer
Data yang diperoleh atau dikumpulkan langsung dilapangan oleh orang yang melakukan penelitian atau juga disebut data asli.
- Data Sekunder
Data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh orang yang melakukan penelitian dari sumber yang telah ada atau disebut data yang tersedia

Data primer dan data sekunder dalam penelitian ini dapat dilihat seperti tabel 3.1 dan 3.2 dibawah ini.

Tabel 3.1 – Daftar Data Primer

No	Data Primer	
	Nama Data	Cara Mendapatkan
1	Jarak objek sisi jalan kanan	Disurvei, diukur langsung di lapangan
2	Jarak objek sisi jalan kiri	Disurvei, diukur langsung dilapangan
3	Jenis objek sisi jalan kanan	Disurvei, diperiksa dan ditentukan dilapangan
4	Jenis objek sisi jalan kiri	Disurvei, diperiksa dan ditentukan dilapangan
5	Tipe Jalan	Disurvei, diperiksa dan ditentukan dilapangan
6	Jumlah Lajur	Disurvei, diperiksa dilapangan
7	Lebar Lajur	Disurvei, diperiksa, diukur dilapangan
8	Lengkung Horizontal/tikungan	Disurvei, diamati dilapangan
9	Delineasi	Disurvei, diperiksa ada / tidak
10	Jalur lambat	Disurvei, diperiksa ada / tidak

11	Lebar bahu kanan	Disurvei, diukur dilapangan
12	Lebar bahu kiri	Disurvei, diukur dilapangan
13	Tipe persimpangan	Disurvei, ditentukan dilapangan
14	Kualitas persimpangan	Disurvei, ditentukan dilapangan
15	Kanalisis persimpangan	Disurvei, diperiksa dilapangan
16	Volume kendaraan dengan simpang minor	Disurvei, diamati dilapangan
17	Tata guna lahan sisi kanan	Disurvei, diamati dilapangan
18	Tata guna lahan sisi kiri	Disurvei, diamati dilapangan
19	Ketersediaan jalur pejalan kaki / trotoar kanan	Disurvei, diperiksa, diukur dilapangan
20	Ketersediaan jalur pejalan kaki / trotoar kiri	Disurvei, diperiksa, diukur dilapangan
21	Akses masuk ke properti	Disurvei, diperiksa dilapangan
22	Kecepatan operasional	Disurvei, diukur dilapangan
23	Batas kecepatan	Disurvei, diperiksa ada / tidak dilapangan
24	Penerangan Jalan	Disurvei, ada/tidak, diperiksa kualitasnya
25	Marka Tengah	Disurvei, diperiksa kualitasnya
26	Marka Tepi	Disurvei, diperiksa kualitasnya
27	<i>Zebra Cross</i> (fasilitas penyebarangan)	Disurvei, ada / tidak, diperiksa kualitasnya
28	Zona Selamat Sekolah (ZOSS)	Disurvei, ada / tidak sekolah, ada / tidak marka ZOSS
29	Tambahan data yang diperlukan	Disurvei langsung dilapangan

Tabel 3.2 – Daftar Data Sekunder

No	Data Sekunder	
	Nama Data	Cara Mendapatkan
1	Data kecelakaan lalu-lintas	Mendapatkan dari pihak kepolisian
2	Data volume lalu lintas	Mendapatkan dari Balai Pelaksanaan Jalan Nasional (BPJN) Kalimantan Selatan.
3	Data status jalan	Mendapatkan dari Balai Pelaksanaan Jalan Nasional (BPJN) Kalimantan Selatan
4	Data kondisi jalan	Mendapatkan dari Balai Pelaksanaan Jalan Nasional (BPJN) Kalimantan Selatan
5	Data keratoan jalan (IRI)	Mendapatkan dari Balai Pelaksanaan Jalan Nasional (BPJN)

Pengumpulan data primer dalam penelitian ini dilakukan pada segmen jalan yang telah ditentukan sebelumnya, yaitu pada sta 23+000 sampai sta 28+186, yang telah dibagi menjadi beberapa bagian per sepanjang 200 meter dengan keseragaman fisik. Ketidakeragaman fisik adalah mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut :

- a. Terdapat perubahan untuk tipe jalannya
- b. Terdapat perubahan untuk lebar jalan / jalurnya yang signifikan
- c. Terdapat perubahan untuk tipe perkerasan jalannya yang signifikan
- d. Terdapat perubahan untuk alinyemen geometrik jalan yang ekstrem, dan
- e. Terdapat jembatan, terowongan, flyover dan underpass.

Pengumpulan data selanjutnya adalah pada waktu dilakukan survei lapangan dengan melakukan pengamatan dan pengukuran sesuai variabel yang telah

dijelaskan sebelumnya, yaitu dengan memasukkan atau mengisi data yang diperoleh ke dalam formulir survei.

3.4. Metode Pengolahan Data

Proses pengolahan data dalam penelitian ini ada beberapa langkah :

a. Pengumpulan data penelitian

Pengumpulan data penelitian ini merupakan tahapan utama, yang telah dijelaskan pada sub bab 3.3 sebelumnya.

b. Menyiapkan data penelitian

Langkah ini adalah menyiapkan data sebelum dilakukan pengolahan, yaitu untuk menghilangkan inkonsistensi dan menghapus atau menghilangkan data yang tidak lengkap. Langkah ini penting karena data yang tidak mencukupi dapat menghambat proses penelitian itu sendiri.

c. Input data penelitian

Langkah ini mentransfer data mentah hasil penelitian kedalam format yang telah ditetapkan untuk proses selanjutnya.

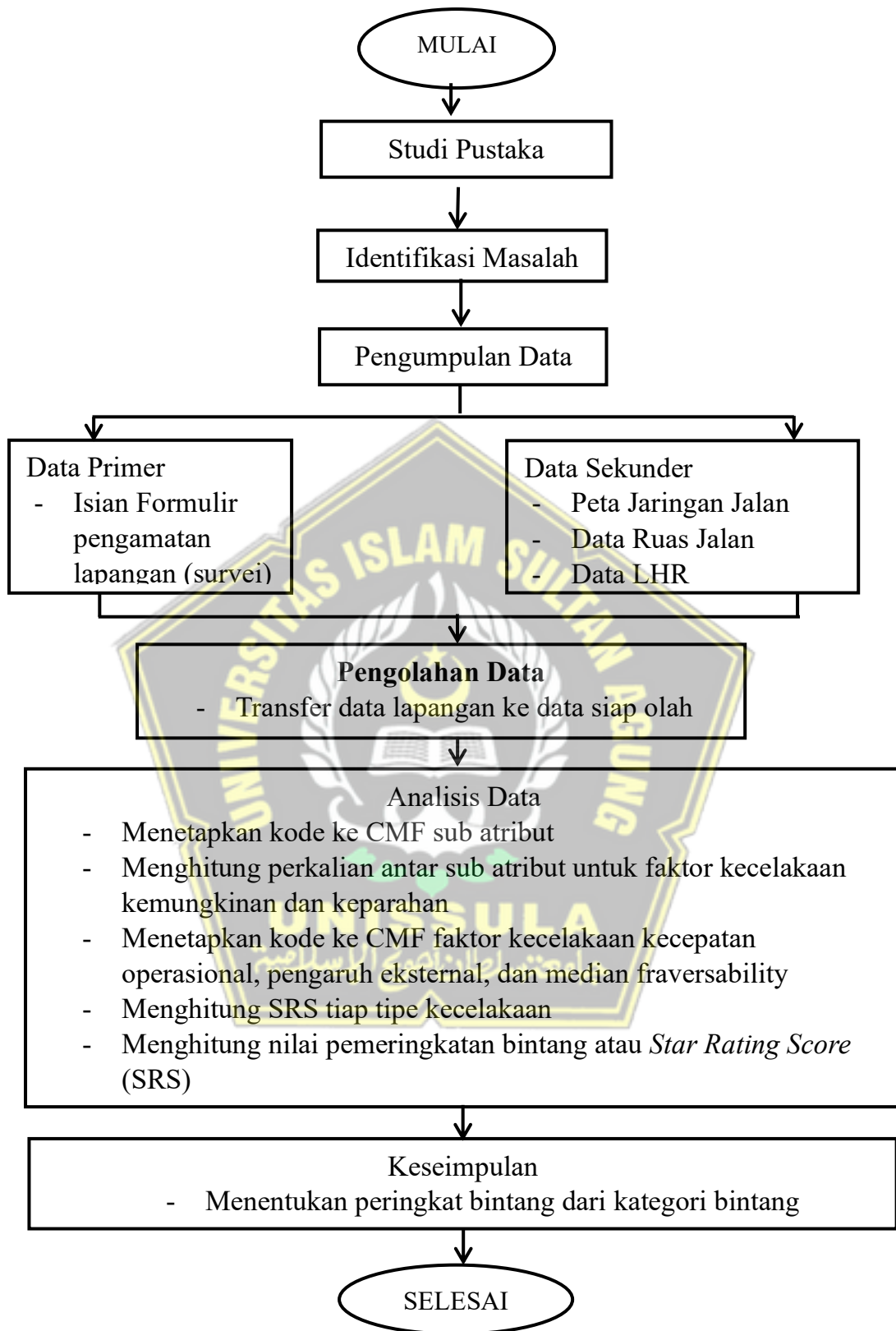
d. Menyimpan data

Tahap akhir dari proses pengolahan data adalah menyimpan data, langkah ini merupakan hal penting agar data tersebut menjadi sumber data yang benar, akurat dan mudah diakses.

Didalam penelitian ini data yang didapatkan dari hasil survei langsung dilapangan (data primer), merupakan data isian pada formulir khusus survei teknis untuk pemeringkatan bintang. Data yang di isikan adalah kode-kode dan keterangan saja. Sementara untuk melakukan analisis selanjutnya data yang diperlukan adalah angka atau nilai faktor risiko atau *Crash Modification Factor* (CMF). Jadi dari kode dan keterangan yang didapat dari survei lapangan harus dipindahkan dan dikonversi menjadi angka CMF sesuai dengan tabel nilai faktor (CMF) yang ada dalam pedoman pemeringkatan bintang.

3.5. Bagan Alir Penelitian

Pada penelitian ini mempunyai beberapa tahapan seperti dijelaskan pada bagan alir, seperti Gambar 3.3 berikut ini :



Gambar 3.3 Bagan Alir Penelitian

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Kondisi Eksisting Jalan

4.1.1. Kondisi Umum

Jalan Simpang Serapat – Marabahan adalah jalan dengan status nasional yang berada di provinsi Kalimantan Selatan yang merupakan jalan dengan fungsi kolektor primer, berupa jalan beraspal dengan panjang ruas 33,93 km. Pada penelitian ini hanya meneliti pada segmen sta 23+000 sampai dengan sta 28+183 atau sepanjang 5,183 km. Dipilihnya segmen ini karena segmen jalan ini kondisi jalannya berbeda yaitu lebih kecil lebarnya dari segmen sebelum dan sesudahnya.

4.1.2. Kondisi Lalu Lintas

Lalu lintas kendaraan yang melewati ruas jalan Simpang Serapat – Marabahan terdiri dari kendaraan bermotor dan kendaraan tidak bermotor. Kendaraan bermotor terdiri dari sepeda motor, mobil, bus, truck dan juga ada trailer, kendaraan tidak bermotornya adalah sepeda.

4.1.3. Atribut Badan Jalan

Atribut badan jalan disini yang menjadi abjek yang dipakai dalam analisa penelitian pemeringkatan bintang adalah:

- a. Jumlah dan lebar lajur
- b. Lengkung horizontal
- c. Kualitas tikungan
- d. Jenis median
- e. Kekesatan Jalan
- f. Kondisi perkerasan jalan
- g. Kelandaian
- h. Jarak pandang
- i. Delineasi
- j. Penerangan jalan
- k. Jalur lambat



Gambar 4.1. Atribut Badan Jalan

4.1.4. Atribut Tepi Jalan

Atribut tepi jalan disini yang menjadi objek yang dipakai dalam analisa penelitian pemeringkatan bintang adalah :

- Jarak objek sisi jalan, pada sebelah kanan dan kiri
- Jenis objek sisi jalan, pada sebelah kanan dan kiri
- Lebar bahu diperkeras, pada sebelah kanan dan kiri
- Marka tepi bertekstur.



Gambar 4.2 Atribut Tepi Jalan

4.1.5. Fasilitas Pengguna Jalan Rentan dan Guna Lahan

Atribut ini datanya diambil atau disurvei dilapangan tetapi tidak dipakai dalam analisa penentuan pemeringkatan bintangnya, karena atribut ini tidak menjadi faktor resiko sehingga tidak memiliki Nilai Faktor Resiko (CMF), diantaranya:

- a. Guna lahan sisi kanan dan kiri
- b. Tipe area
- c. Fasilitas penyeberangan jalan
- d. Ketersediaan trotoar sisi kanan dan kiri
- e. Zona Selamat Sekolah (ZOSS)



Gambar 4.3 Atribut Fasilitas Pengguna Jalan

4.1.6. Persimpangan

Atribut persimpangan disini yang dipakai menjadi objek dalam analisa pemeringkatan bintang adalah :

- a. Tipe dari persimpangan
- b. Kualitas dari persimpangan
- c. Kanalisasi persimpangan
- d. Akses masuk properti



Gambar 4.4 Atribut Persimpangan

4.2. Data Hasil Survei

Untuk menganalisis hasil survei, ruas jalan sepanjang 5,186 km dibagi menjadi 26 segmen. Seperti pada tabel 4.1 berikut ini :

Tabel 4.1. Segmentasi Objek Penelitian

No	Nomor Segmen	Stasiun (sta)
1	Segmen 1	23 + 000 - 23 + 200
2	Segmen 2	23 + 200 - 23 + 400
3	Segmen 3	23 + 400 - 23 + 600
4	Segmen 4	23 + 600 - 23 + 800
5	Segmen 5	23 + 800 - 24 + 000
6	Segmen 6	24 + 000 - 24 + 200
7	Segmen 7	24 + 200 - 24 + 400
8	Segmen 8	24 + 400 - 24 + 600
9	Segmen 9	24 + 600 - 24 + 800
10	Segmen 10	24 + 800 - 25 + 000
11	Segmen 11	25 + 000 - 25 + 200
12	Segmen 12	25 + 200 - 25 + 400
13	Segmen 13	25 + 400 - 25 + 600
14	Segmen 14	25 + 600 - 25 + 800
15	Segmen 15	25 + 800 - 26 + 000
16	Segmen 16	26 + 000 - 26 + 200
17	Segmen 17	26 + 200 - 26 + 400
18	Segmen 18	26 + 400 - 26 + 600
19	Segmen 19	26 + 600 - 26 + 800

Lanjutan

20	Segmen 20	26 + 800 - 27 + 000
21	Segmen 21	27 + 000 - 27 + 200
22	Segmen 22	27 + 200 - 27 + 400
23	Segmen 23	27 + 400 - 27 + 600
24	Segmen 24	27 + 600 - 27 + 800
25	Segmen 25	27 + 800 - 28 + 000
26	Segmen 26	28 + 000 - 28 + 186

4.2.1. Lalu Lintas dan Kecepatan

Volume Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR) yang dipakai berasal dari Balai Pelaksanaan Jalan Nasional Kalimantan Selatan. Untuk Ruas Jalan Simpang Serapat – Marabahan adalah seperti pada tabel 4.2 berikut ini :

Tabel 4.2 Lalu Lintas Haria Rata-rata (LHR)

Segmen	LHR
Nomor 1 – Nomor 26	2,498

Kecepatan operasional dan yang terkait yang didapat dari survei dilapangan adalah seperti pada tabel 4.3 dan tabel 4.4 berikut ini :

Tabel 4.3 Atribut Perbedaan dan Rekayasa Pengaturan Kecepatan

Segmen	Perbedaan batas kecepatan		Rekayasa Kecepatan	
	Kondisi	CMF	Kondisi	CMF
Nomor 1 – Nomor 26	Tidak ada	1,2	Tidak ada	1,25

Tabel 4.4 Atribut Kecepatan dan Arus Eksternal

Segmen	Kecepatan Operasional		Pengaruh Arus Eksternal	
	Kondisi	CMF	Kondisi	CMF
Nomor 1 – Nomor 26	50 km/jam	0,04	LHR < 10.000	0,25

4.2.2. Atribut Badan Jalan

- Lajur jalan : jumlah lajur adalah jumlah lajur lalu lintas pada arah yang dinilai. Lebar lajur adalah jarak dari marka tepi menuju marka lajur.

Jumlah dan lebar lajur yang didapat dari survei dilapangan adalah seperti pada tabel 4.5 berikut ini :

Tabel 4.5 Atribut Lajur

Segmen	Jumlah Lajur		Lebar Lajur	
	Kondisi	CMF	Kondisi	CMF
Nomor 1 – Nomor 26	Satu Lajur Tanpa Median	1	Sempit < 2,75 meter	1,5

- Tikungan : Lengkung Horizontal, diukur berdasarkan perkiraan radius lengkung dan perkiraan jarak pendekat serta kecepatan kendaraan dalam kondisi normal.

Kualitas tikungan diperkirakan seberapa mudah tikungan dilewati dengan aman, indikator praktisnya seberapa jauh pengemudi harus menyesuaikan kecepatan saat mendekati dan melewati tikungan dengan aman. Tikungan yang didapat dari survei, dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut ini:

Tabel 4.6 Atribut Tikungan

No. Segmen	Lengkung Horizontal		Kualitas Tikungan	
	Kondisi	CMF	Kondisi	CMF
1	Lurus/Cenderung Lurus	1	Tidak Teraplikasikan	1
2	Lurus/Cenderung Lurus	1	Tidak Teraplikasikan	1
3	Lurus/Cenderung Lurus	1	Tidak Teraplikasikan	1
4	Lurus/Cenderung Lurus	1	Tidak Teraplikasikan	1
5	Sedang	1,8	Buruk	1,25
6	Lurus/Cenderung Lurus	1	Tidak Teraplikasikan	1
7	Lurus/Cenderung Lurus	1	Tidak Teraplikasikan	1
8	Lurus/Cenderung Lurus	1	Tidak Teraplikasikan	1
9	Lurus/Cenderung Lurus	1	Tidak Teraplikasikan	1
10	Lurus/Cenderung Lurus	1	Tidak Teraplikasikan	1
11	Lurus/Cenderung Lurus	1	Tidak Teraplikasikan	1
12	Lurus/Cenderung Lurus	1	Tidak Teraplikasikan	1
13	Sedang	1,8	Buruk	1,25
14	Tajam	3,5	Buruk	1,25
15	Sedang	1,8	Buruk	1,25
16	Sedang	1,8	Memadai	1
17	Lurus/Cenderung Lurus	1	Tidak Teraplikasikan	1

Lanjutan

18	Tajam	3,5	Buruk	1,25
19	Tajam	3,5	Buruk	1,25
20	Lurus/Cenderung Lurus	1	Tidak Teraplikasikan	1
21	Lurus/Cenderung Lurus	1	Tidak Teraplikasikan	1
22	Lurus/Cenderung Lurus	1	Tidak Teraplikasikan	1
23	Lurus/Cenderung Lurus	1	Tidak Teraplikasikan	1
24	Sedang	1,8	Buruk	1,25
25	Lurus/Cenderung Lurus	1	Tidak Teraplikasikan	1
26	Sedang	1,8	Buruk	1,25

- Median : Jenis Median di isi dengan prasarana pada jalan yang memisahkan 2 (dua) arus lalu lintas yang berlawanan baik terbagi maupun tak terbagi.

Median hanya berpengaruh pada kecelakaan tabrak depan-depan akibat hilang kendali dan akibat menyalip, dan data yang didapat dari survei seperti pada tabel 4.7. berikut ini.

Tabel 4.7 Atribut Tipe Median

Segmen	Ho - Loc		Ho - Ot	
	Kondisi	CMF	Kondisi	CMF
Nomor 1 – Nomor 26	Marka Tengah Tunggal	100	Marka Tengah Tunggal	100

- Perkerasan : Data Perkerasan terdiri dari kekesatan dalam dan kondisi perkerasan jalan. Kekesatan dan kekasaran permukaan harus mencerminkan secara umum kondisi jalan. Kondisi permukaan jalan dibagi menjadi tiga, yaitu baik, sedang dan buruk.

Perkerasan yang didapat dari hasil survei, dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut ini :

Tabel 4.8 Atribut Perkerasan

Segmen	Kekesatan		Perkerasan Jalan	
	Kondisi	CMF	Kondisi	CMF
Nomor 1 – Nomor 26	Diperkeras - Sedang	1,4	Sedang	1,2

- Delineasi – Penerangan : Delineasi adalah kondisi perlengkapan jala yang mampu memberikan informasi kondisi jalan kepada pengemudi untuk tetap

berada pada lajur yang benar. Penerangan jalan artinya ketersediaan penerangan jalan.

Delineasi dan penerangan yang didapat dari survei, dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut ini.

Tabel 4.9 Atribut Delineasi dan penerangan jalan

Segmen	Delineasi		Penerangan Jalan	
	Kondisi	CMF	Kondisi	CMF
Nomor 1 – Nomor 26	Buruk	1,2	Tidak Tersedia	1,15

- Kelandaian – Jarak Pandang : kelandaian mengacu pada kemiringan memanjang secara vertikal. Jarak pandang dinilai dari asumsi kemampuan pengemudi kendaraan untuk melihat dan atau mengantisipasi perubahan kondisi jalan dan keberadaan pengguna jalan lainnya didepannya.

Kelandaian dan jarak pandang yang didapat dari survei dapat dilihat pada tabel 4.10 berikut ini.

Tabel 4.10 Atribut Kelandaian dan Jarak Pandang

No. Segmen	Kelandaian		Jarak Pandang	
	Kondisi	CMF	Kondisi	CMF
1	0 % s/d < 7,5 %	1	Memadai	1
2	0 % s/d < 7,5 %	1	Memadai	1
3	0 % s/d < 7,5 %	1	Memadai	1
4	0 % s/d < 7,5 %	1	Memadai	1
5	0 % s/d < 7,5 %	1	Memadai	1
6	0 % s/d < 7,5 %	1	Memadai	1
7	0 % s/d < 7,5 %	1	Memadai	1
8	0 % s/d < 7,5 %	1	Memadai	1
9	0 % s/d < 7,5 %	1	Memadai	1
10	0 % s/d < 7,5 %	1	Memadai	1
11	0 % s/d < 7,5 %	1	Memadai	1
12	0 % s/d < 7,5 %	1	Memadai	1
13	0 % s/d < 7,5 %	1	Memadai	1
14	0 % s/d < 7,5 %	1	Memadai	1
15	0 % s/d < 7,5 %	1	Memadai	1
16	0 % s/d < 7,5 %	1	Memadai	1
17	0 % s/d < 7,5 %	1	Memadai	1

Lanjutan

18	0 % s/d < 7,5 %	1	Buruk	1,42
19	0 % s/d < 7,5 %	1	Buruk	1,42
20	0 % s/d < 7,5 %	1	Memadai	1
21	0 % s/d < 7,5 %	1	Memadai	1
22	0 % s/d < 7,5 %	1	Memadai	1
23	0 % s/d < 7,5 %	1	Memadai	1
24	0 % s/d < 7,5 %	1	Memadai	1
25	0 % s/d < 7,5 %	1	Memadai	1
26	0 % s/d < 7,5 %	1	Memadai	1

- Jalur lambat – *Traversabilitas* : Jalur Lambat adalah jalur yang sejajar dengan jalur utama. *Traversabilitas* adalah kemungkinan kendaraan melewati median ke jalur jalan lainnya (jalan dua jalur).

Jalur lambat dan *Traversabilitas* yang didapat dari survei, dapat dilihat pada tabel 4.11 berikut ini :

Tabel 4.11 Atribut Jalur Lambat dan Traversabilitas

Segmen	Jalur Lambat		Traversabilitas	
	Kondisi	CMF	Kondisi	CMF
Nomor 1 – Nomor 26	Tidak Tersedia	1,5	Marka Tengah Tunggal	1,0

4.2.3. Atribut Tepi Jalan

Penilaian atribut tepi jalan meliputi jarak dan jenis objek sisi jalan sebelah kanan dan sebelah kiri serta marka tepi berstruktur.

- Jarak objek sisi jalan kanan dan kiri merupakan jarak terdekat dari marka tepi jalan dengan objek berbahaya ditepi jalan.

Jarak dan jenis objek yang didapat dari survei dilapangan adalah seperti pada tabel 4.12 dan tabel 4.13

Tabel 4.12 Atribut Sisi Kanan Jalan

No. Segmen.	Jarak Obyek Sisi Jalan Kanan		Jenis Obyek Sisi Jalan Kanan	
	Kondisi	CMF	Kondisi	CMF
1	1 meter s/d 5 meter	0,8	Pohon > Dia 10 Cm	60
2	1 meter s/d 5 meter	0,8	Pohon > Dia 10 Cm	60

Lanjutan

3	1 meter s/d 5 meter	0,8	Pohon > Dia 10 Cm	60
4	1 meter s/d 5 meter	0,8	Pohon > Dia 10 Cm	60
5	1 meter s/d 5 meter	0,8	Pohon > Dia 10 Cm	60
6	1 meter s/d 5 meter	0,8	Tiang Rambu	60
7	1 meter s/d 5 meter	0,8	Pohon > Dia 10 Cm	60
8	1 meter s/d 5 meter	0,8	Pohon > Dia 10 Cm	60
9	1 meter s/d 5 meter	0,8	Pohon > Dia 10 Cm	60
10	1 meter s/d 5 meter	0,8	Pohon > Dia 10 Cm	60
11	1 meter s/d 5 meter	0,8	Pohon > Dia 10 Cm	60
12	1 meter s/d 5 meter	0,8	Pohon > Dia 10 Cm	60
13	1 meter s/d 5 meter	0,8	Pohon > Dia 10 Cm	60
14	1 meter s/d 5 meter	0,8	Pohon > Dia 10 Cm	60
15	1 meter s/d 5 meter	0,8	Pohon > Dia 10 Cm	60
16	1 meter s/d 5 meter	0,8	Pohon > Dia 10 Cm	60
17	1 meter s/d 5 meter	0,8	Pohon > Dia 10 Cm	60
18	1 meter s/d 5 meter	0,8	Pohon > Dia 10 Cm	60
19	1 meter s/d 5 meter	0,8	Tidak Ada Obyek	35
20	1 meter s/d 5 meter	0,8	Tidak Ada Obyek	35
21	1 meter s/d 5 meter	0,8	Tiang Rambu	60
22	1 meter s/d 5 meter	0,8	Pohon > Dia 10 Cm	60
23	1 meter s/d 5 meter	0,8	Tidak Ada Obyek	35
24	1 meter s/d 5 meter	0,8	Pohon > Dia 10 Cm	60
25	1 meter s/d 5 meter	0,8	Pohon > Dia 10 Cm	60
26	1 meter s/d 5 meter	0,8	Pohon > Dia 10 Cm	60

Tabel 4.13 Atribut Sisi Kiri Jalan

No. Segmen.	Jarak Obyek Sisi Jalan Kiri		Jenis Obyek Sisi Jalan Kiri	
	Kondisi	CMF	Kondisi	CMF
1	1 meter s/d 5 meter	0,8	Tiang	60
2	1 meter s/d 5 meter	0,8	Tiang	60
3	1 meter s/d 5 meter	0,8	Tiang	60
4	1 meter s/d 5 meter	0,8	Tiang	60
5	1 meter s/d 5 meter	0,8	Tiang	60
6	1 meter s/d 5 meter	0,8	Tiang	60
7	1 meter s/d 5 meter	0,8	Tiang	60
8	1 meter s/d 5 meter	0,8	Tiang	60
9	1 meter s/d 5 meter	0,8	Tiang	60
10	1 meter s/d 5 meter	0,8	Tiang	60
11	1 meter s/d 5 meter	0,8	Tiang	60
12	1 meter s/d 5 meter	0,8	Bang. semi Permanen	30
13	1 meter s/d 5 meter	0,8	Tiang	60

Lanjutan

14	1 meter s/d 5 meter	0,8	Tiang	60
15	1 meter s/d 5 meter	0,8	Tiang	60
16	1 meter s/d 5 meter	0,8	Bang. semi Permanen	30
17	1 meter s/d 5 meter	0,8	Tiang	60
18	1 meter s/d 5 meter	0,8	Tiang	60
19	1 meter s/d 5 meter	0,8	Tiang	60
20	1 meter s/d 5 meter	0,8	Tiang	60
21	1 meter s/d 5 meter	0,8	Tiang	60
22	1 meter s/d 5 meter	0,8	Tiang	60
23	1 meter s/d 5 meter	0,8	Tidak Ada Obyek	35
24	1 meter s/d 5 meter	0,8	Tiang	60
25	1 meter s/d 5 meter	0,8	Tiang	60
26	1 meter s/d 5 meter	0,8	Tiang	60

- Lebar bahu diperkeras dihitung mulai dari ujung marka tepi jalan sampai ujung perkerasan yang dapat dilalui kendaraan dengan aman

Lebar bahu diperkeras yang didapat dari survei dilapangan adalah seperti pada tabel 4.14 berikut ini:

Tabel 4.14 Atribut Bahu Jalan Diperkeras

Segmen	Bahu Diperkeras Kanan		Bahu Diperkeras Kiri	
	Kondisi	CMF	Kondisi	CMF
Nomor 1 – Nomor 26	Tidak Tersedia	1	Tidak Tersedia	1

- Marka tepi bertekstur : ketersediaan marka tepi bertekstur disepanjang segmen penilaian jalan.

Dari survei dilapangan marka bertekstur adalah seperti pada tabel 4.15 berikut ini :

Tabel 4.15 Atribut Marka Tepi Jalan

Segmen	Marka Tepi Bertekstur	
	Kondisi	CMF
Nomor 1 – Nomor 26	Marka Tepi Bertekstur Tidak Tersedia	1,25

4.2.4. Atribut Persimpangan

Penilaian persimpangan dalam penelitian ini meliputi tipe persimpangan kualitas persimpangan, kanalisasi persimpangan dan akses masuk properti.

- Tipe persimpangan, ketersediaan dan tipe persimpangan yang didapat dari survei dilapangan adalah seperti tabel 4.16 berikut ini:

Tabel 4.16 Atribut Tipe Persimpangan

No. Segmen	Kemungkinan		Keparahan	
	Kondisi	CMF	Kondisi	CMF
1	Tidak Ada	0	Tidak Ada Persimpangan	0
2	Tidak Ada	0	Tidak Ada Persimpangan	0
3	Tidak Ada	0	Tidak Ada Persimpangan	0
4	3 Lengan	16	3 Lengan	45
5	Tidak Ada	0	Tidak Ada Persimpangan	0
6	Tidak Ada	0	Tidak Ada Persimpangan	0
7	3 Lengan	16	3 Lengan	45
8	Tidak Ada	0	Tidak Ada Persimpangan	0
9	Tidak Ada	0	Tidak Ada Persimpangan	0
10	4 Lengan	23	4 Lengan	50
11	Tidak Ada	0	Tidak Ada Persimpangan	0
12	Tidak Ada	0	Tidak Ada Persimpangan	0
13	Tidak Ada	0	Tidak Ada Persimpangan	0
14	3 Lengan	16	3 Lengan	45
15	Tidak Ada	0	Tidak Ada Persimpangan	0
16	Tidak Ada	0	Tidak Ada Persimpangan	0
17	3 Lengan	16	3 Lengan	45
18	Tidak Ada	0	Tidak Ada Persimpangan	0
19	Tidak Ada	0	Tidak Ada Persimpangan	0
20	Tidak Ada	0	Tidak Ada Persimpangan	0
21	3 Lengan	16	3 Lengan	45
22	Tidak Ada	0	Tidak Ada Persimpangan	0
23	Tidak Ada	0	Tidak Ada Persimpangan	0
24	Tidak Ada	0	Tidak Ada Persimpangan	0
25	Tidak Ada	0	Tidak Ada Persimpangan	0
26	3 Lengan	16	3 Lengan	45

- Kualitas dan Kanalisasi Persimpangan

Kualitas persimpangan mengindikasikan bagaimana pengemudi dapat mengantisipasi kondisi persimpangan dan mempersiapkan dengan benar. Kanalisasi berupa tersedianya “pulau lalu lintas” atau chevron pada persimpangan.

Dari survei yang didapat dilapangan adalah seperti pada tabel 4.17 berikut ini:

Tabel 4.17 Atribut Kualitas dan Kanalisasi Persimpangan

No. Segmen.	Kualitas Persimpangan		Kanalisasi Persimpangan	
	Kondisi	CMF	Kondisi	CMF
1	Tidak ada Persimpangan	1	Tidak ada Kanalisasi	1,2
2	Tidak ada Persimpangan	1	Tidak ada Kanalisasi	1,2
3	Tidak ada Persimpangan	1	Tidak ada Kanalisasi	1,2
4	Buruk	1,2	Tidak ada Kanalisasi	1,2
5	Tidak ada Persimpangan	1	Tidak ada Kanalisasi	1,2
6	Tidak ada Persimpangan	1	Tidak ada Kanalisasi	1,2
7	Buruk	1,2	Tidak ada Kanalisasi	1,2
8	Tidak ada Persimpangan	1	Tidak ada Kanalisasi	1,2
9	Tidak ada Persimpangan	1	Tidak ada Kanalisasi	1,2
10	Buruk	1,2	Tidak ada Kanalisasi	1,2
11	Tidak ada Persimpangan	1	Tidak ada Kanalisasi	1,2
12	Tidak ada Persimpangan	1	Tidak ada Kanalisasi	1,2
13	Tidak ada Persimpangan	1	Tidak ada Kanalisasi	1,2
14	Buruk	1,2	Tidak ada Kanalisasi	1,2
15	Tidak ada Persimpangan	1	Tidak ada Kanalisasi	1,2
16	Tidak ada Persimpangan	1	Tidak ada Kanalisasi	1,2
17	Buruk	1,2	Tidak ada Kanalisasi	1,2
18	Tidak ada Persimpangan	1	Tidak ada Kanalisasi	1,2
19	Tidak ada Persimpangan	1	Tidak ada Kanalisasi	1,2
20	Tidak ada Persimpangan	1	Tidak ada Kanalisasi	1,2
21	Buruk	1,2	Tidak ada Kanalisasi	1,2
22	Tidak ada Persimpangan	1	Tidak ada Kanalisasi	1,2
23	Tidak ada Persimpangan	1	Tidak ada Kanalisasi	1,2
24	Tidak ada Persimpangan	1	Tidak ada Kanalisasi	1,2
25	Tidak ada Persimpangan	1	Tidak ada Kanalisasi	1,2
26	Buruk	1,2	Tidak ada Kanalisasi	1,2

- Akses Masuk Properti adalah jumlah jalan akses menuju kompleks pertokoan, kompleks perumahan, serta jalan akses minor..

Akses masuk properti yang didapat pada survei dilapangan adalah seperti pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Atribut Akses Masuk Properti

No. Segmen	Kemungkinan		Keparahan	
	Kondisi	CMF	Kondisi	CMF
1	Akses Permukiman > 3	1,3	Akses Permukiman > 3	50
2	Akses Permukiman 1-2	1,1	Akses Permukiman 1-2	50
3	Akses Permukiman > 3	1,3	Akses Permukiman > 3	50
4	Akses Permukiman 1-2	1,1	Akses Permukiman 1-2	50
5	Akses Permukiman > 3	1,3	Akses Permukiman > 3	50
6	Akses Permukiman > 3	1,3	Akses Permukiman > 3	50

Lanjutan

7	Akses Permukiman 1-2	1,1	Akses Permukiman 1-2	50
8	Akses Permukiman 1-2	1,1	Akses Permukiman 1-2	50
9	Akses Permukiman > 3	1,3	Akses Permukiman > 3	50
10	Akses Permukiman 1-2	1,1	Akses Permukiman 1-2	50
11	Akses Permukiman > 3	1,3	Akses Permukiman > 3	50
12	Tidak Ada Akses	1	Tidak Ada Akses	0
13	Akses Permukiman > 3	1,3	Akses Permukiman > 3	50
14	Akses Permukiman > 3	1,3	Akses Permukiman > 3	50
15	Akses Permukiman 1-2	1,1	Akses Permukiman 1-2	50
16	Akses Permukiman 1-2	1,1	Akses Permukiman 1-2	50
17	Akses Permukiman 1-2	1,1	Akses Permukiman 1-2	50
18	Tidak Ada Akses	1	Tidak Ada Akses	0
19	Tidak Ada Akses	1	Tidak Ada Akses	0
20	Akses Permukiman 1-2	1,1	Akses Permukiman 1-2	50
21	Akses Permukiman > 3	1,3	Akses Permukiman > 3	50
22	Akses Permukiman 1-2	1,1	Akses Permukiman 1-2	50
23	Tidak Ada Akses	1	Tidak Ada Akses	0
24	Tidak Ada Akses	1	Tidak Ada Akses	0
25	Akses Permukiman > 3	1,3	Akses Permukiman > 3	50
26	Akses Permukiman > 3	1,3	Akses Permukiman > 3	50

4.3. Perhitungan Pemingkatan Bintang

Untuk menghitung Angka/Skor Pemingkatan Bintang (SRS) dapat dijelaskan sebagai berikut :

SRS didapat dari **penjumlahan** dari nilai SRS masing-masing tipe kecelakaan.

SRS_{Run Off} merupakan hasil dari **perkalian** masing-masing nilai Kemungkinan (Likelihood), nilai Keparahan (Saverity), nilai Kecepatan Operasional (Operating Speed), nilai Pengaruh Arus Eksternal (External Flow Influence) dan nilai Median Traversabilitas.

SRS_{Ho Loc} adalah sama dengan cara perhitungan **SRS_{Run Off}**.

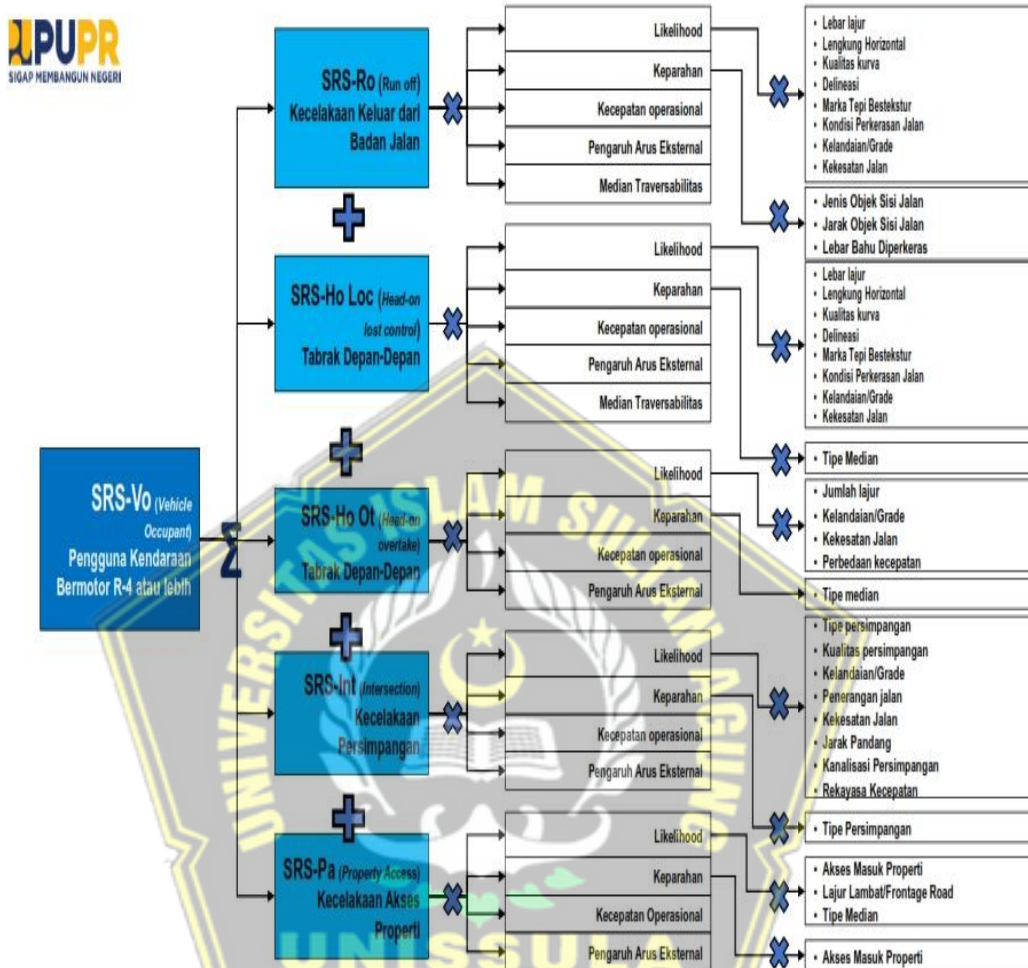
SRS_{Ho Ot} adalah **perkalian** dari masing-masing nilai Kemungkinan (Likelihood), nilai Keparahan (Saverity), nilai Kecepatan Operasional (Operating Speed) dan nilai Pengaruh Arus Eksternal (External Flow Influence).

SRS_{Int} dan **SRS_{Pa}** adalah sama dengan cara perhitungan **SRS_{Ho Ot}**.

Nilai Kemungkinan (Likelihood) dan Nilai Keparahan (Saverity) adalah perkalian dari semua atribut yang mempengaruhinya (CMF).

Nilai Pengaruh Eksternal dan Nilai Median Traversability sama dengan CMF nya

Untuk mempermudah menghitung Skor Pemeringkatan Bintang (SRS), sesuai rumus pada sub bab 2.3.3 dapat dijelaskan dengan ilustrasi pada gambar 4.5



Gambar 4.5 Ilustrasi Perhitungan Skor Pemeringkatan Bintang (SRS)

4.3.1. Perhitungan Skor Pemeringkatan Bintang

$$SRS = SRS_{Run-off} + SRS_{Ho-Loc} + SRS_{Ho-ot} + SRS_{int} + SRS_{Pa}$$

$SRS_{Run-off}$ = Skor kecelakaan akibat keluar dari badan jalan (A);

SRS_{Ho-Loc} = Skor tabrak depan-depan akibat hilang kendali (B);

SRS_{Ho-ot} = Skor tabrak depan-depan akibat menyalip (C);

SRS_{int} = Skor kecelakaan pada persimpangan (D); dan

SRS_{Pa} = Skor kecelakaan pada akses properti (E)

$$SRS = A + B + C + D + E$$

		1	2	3	4	5	6	7	8
A	A1	A1.1	A1.2	A1.3	A1.4	A1.5	A1.6	A1.7	A1.8
	A2	A2.1	A2.2	A2.3					
	A3								
	A4								
	A5								
+									
B	B1	B1.1	B1.2	B1.3	B1.4	B1.5	B1.6	B1.7	B1.8
	B2	B2.1							
	B3								
	B4								
	B5								
+									
C	C1	C1.1	C1.2	C1.3	C1.4				
	C2	C2.1							
	C3								
	C4								
+									
D	D1	D1.1	D1.2	D1.3	D1.4	D1.5	D1.6	D1.7	D1.8
	D2	D2.1							
	D3								
	D4								
+									
E	E1	E1.1	E1.1	E1.1					
	E2	E2.1							
	E3								
	E4								
= SRS									

Gambar 4.6 Skema Perhitungan Skor Pemerinkatan Bintang (SRS)

A1, B1, C1, D1, E1 = Faktor Kemungkinan

A2, B2, C2, D2, E2 = Faktor Keparahan

A3, B3, C3, D3, E3 = Faktor Kecepatan Operasional

A4, B4, C4, D4, E4 = Faktor Pengaruh Eksternal

A5, B5 = Faktor Median Traversability

$$A = A1 \times A2 \times A3 \times A4 \times A5$$

$$A1 = A1.1 \times A1.2 \times A1.3 \times A1.4 \times A1.5 \times A1.6 \times A1.7 \times A1.8$$

A1.1 = CMF Lebar Lajur

A1.2 = CMF Lengkung Horizontal (tikungan)

A1.3 = CMF Kualitas Tikungan

A1.4 = CMF Delineasi

A1.5 = CMF Marka Tepi Bertekstur

A1.6 = CMF Kondisi Perkerasan Jalan

A1.7 = CMF Kelandaian

A1.8 = CMF Kekesatan Jalan

$$A2 = A2.1 \times A2.2 \times A2.3$$

A2.1 = CMF Jenis Objek Sisi Jalan

A2.2 = CMF Jarak Objek Sisi Jalan

A2.3 = CMF Lebar Bahu Diperkeras

A3 = CMF Kecepatan Operasional

A4 = CMF Pengaruh Arus Eksternal

A3 = CMF Median Traversability

$B = B1 \times B2 \times B3 \times B4 \times B5$

$B1 = B1.1 \times B1.2 \times B1.3 \times B1.4 \times B1.5 \times B1.6 \times B1.7 \times B1.8$

B1.1 = CMF Lebar Lajur

B1.2 = CMF Lengkung Horizontal (tikungan)

B1.3 = CMF Kualitas Tikungan

B1.4 = CMF Delineasi

B1.5 = CMF Marka Tepi Bertekstur

B1.6 = CMF Kondisi Perkerasan Jalan

B1.7 = CMF Kelandaian

B1.8 = CMF Kekesatan Jalan

B2 = B2.1

B2.1 = CMF Tipe Median (Keparahan)

B3 = CMF Kecepatan Operasional

B4 = CMF Pengaruh Arus Eksternal

B5 = CMF Median Traversability

$C = C1 \times C2 \times C3 \times C4 \times C5$

$C1 = C1.1 \times C1.2 \times C1.3 \times C1.4$

C1.1 = CMF Jumlah Lajur

C1.2 = CMF Kelandaian

C1.3 = CMF Kekesatan Jalan

C1.4 = CMF Perbedaan Kecepatan

C2 = C2.1

C2.1 = CMF Tipe Median (Keparahan)

C3 = CMF Kecepatan Operasional

C4 = CMF Pengaruh Arus Eksternal

$$D = D1 \times D2 \times D3 \times D4$$

$$D1 = D1.1 \times D1.2 \times D1.3 \times D1.4 \times D1.5 \times D1.6 \times D1.7 \times D1.8$$

D1.1 = CMF Tipe Persimpangan (Kemungkinan)

D1.2 = CMF Kualitas Persimpangan

D1.3 = CMF Kelandaian

D1.4 = CMF Penerangan Jalan

D1.5 = CMF Kekesatan Jalan

D1.6 = CMF Jarak Pandang

D1.7 = CMF Kanalisasi Persimpangan

D1.8 = CMF Rekayasa Kecepatan

$$D2 = D2.1$$

D2.1 = CMF Tipe Persimpangan (Keparahan)

D3 = CMF Kecepatan Operasional

D4 = CMF Pengaruh Arus Eksternal

$$E = E1 \times E2 \times E3 \times E4$$

$$E1 = E1.1 \times E1.2 \times E1.3$$

E1.1 = CMF Akses Masuk Properti (kemungkinan)

E1.2 = CMF Lajur Lambat

E1.3 = CMF Tipe Median (kemungkinan)

$$E2 = E2.1$$

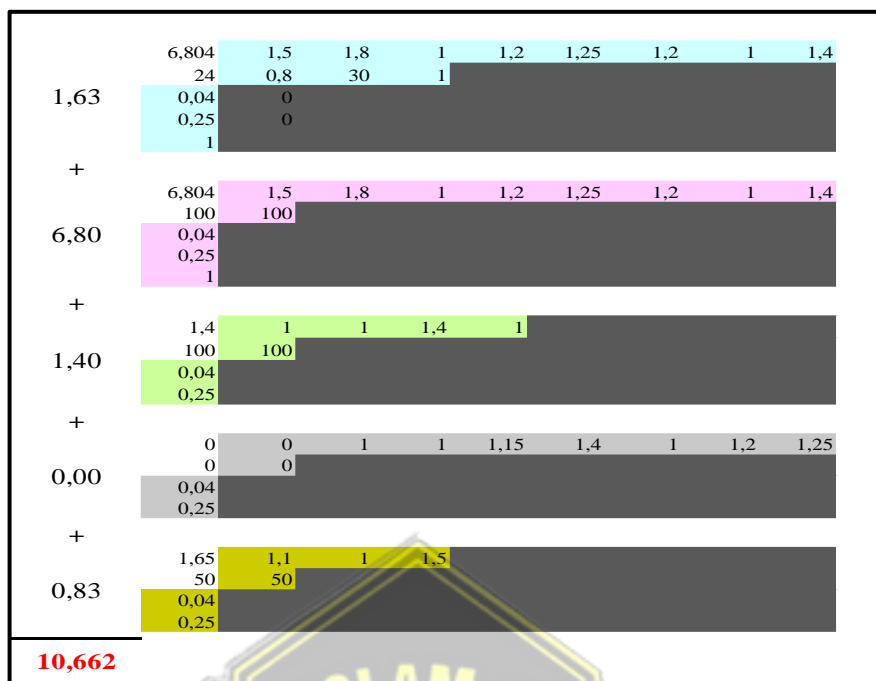
E2.1 = CMF Akses Masuk Properti (keparahan)

E3 = CMF Kecepatan Operasional

E4 = CMF Pengaruh Arus Eksternal

4.3.2 Contoh Perhitungan

Perhitungan Segmen 16 (sta 26+000 – sta 26+200) skema dari perhitungan SRS pada segmen 16, seperti pada gambar 4.7



Gambar 4.7 Skema Perhitungan SRS Segmen No.16

$$\text{SRS} = A + B + C + D + E$$

$$A1 = A1.1 \times A1.2 \times A1.3 \times A1.4 \times A1.5 \times A1.6 \times A1.7 \times A1.8$$

$$A1 = 1,5 \times 1,8 \times 1 \times 1,2 \times 1,25 \times 1,2 \times 1 \times 1,4$$

$$A1 = 6,804$$

$$A2 = A2.1 \times A2.2 \times A2.3$$

$$A2 = 0,8 \times 30 \times 1$$

$$A2 = 24$$

$$A3 = 0,04$$

$$A4 = 0,25$$

$$A5 = 1$$

$$A = A1 \times A2 \times A3 \times A4 \times A5$$

$$A = 6,804 \times 24 \times 0,04 \times 0,25 \times 1$$

$$A = 1,63$$

$$B1 = B1.1 \times B1.2 \times B1.3 \times B1.4 \times B1.5 \times B1.6 \times B1.7 \times B1.8$$

$$B1 = 1,5 \times 1,8 \times 1 \times 1,2 \times 1,25 \times 1,2 \times 1 \times 1,4$$

$$B1 = 6,804$$

$$B2 = B2.1$$

$$B3 = 0,04$$

$$B4 = 0,25$$

$$B5 = 1$$

$$B = B1 \times B2 \times B3 \times B4 \times B5$$

$$B = 6,804 \times 100 \times 0,04 \times 0,25 \times 1$$

$$B = 6,80$$

$$C = C1 \times C2 \times C3 \times C4 \times C5$$

$$C1 = C1.1 \times C1.2 \times C1.3 \times C1.4$$

$$C1 = 1 \times 1 \times 1,4 \times 1$$

$$C1 = 1,4$$

$$C2 = C2.1$$

$$C2 = 100$$

$$C3 = 0,04$$

$$C4 = 0,25$$

$$C = C1 \times C2 \times C3 \times C4 \times C5$$

$$C = 1,4 \times 100 \times 0,04 \times 0,25$$

$$C = 1,4$$

$$D1 = D1.1 \times D1.2 \times D1.3 \times D1.4 \times D1.5 \times D1.6 \times D1.7 \times D1.8$$

$$D1 = 0 \times 1 \times 1 \times 1,25 \times 1,4 \times 1 \times 1,2 \times 1,25$$

$$D1 = D2.1$$

$$D2 = 0$$

$$D3 = 0,04$$

$$D4 = 0,25$$

$$D = D1 \times D2 \times D3 \times D4$$

$$D = 0 \times 0 \times 0,04 \times 0,25$$

$$D = 0$$

$$E1 = E1.1 \times E1.2 \times E1.3$$

$$E1 = 1,1 \times 1 \times 1,5$$

$$E1 = 1,65$$

$$E2 = E2.1$$

$$E2 = 50$$

$$E3 = 0,04$$

$$E4 = 0,25$$

$$E = E1 \times E2 \times E3 \times E4$$

$$E = 1,65 \times 50 \times 0,04 \times 0,25$$

$$E = 0,83$$

$$SRS = A + B + C + D + E$$

$$SRS = 1,63 + 6,8 + 1,4 + 0 + 0,83$$

$$SRS = 10,662$$

Jadi SRS Segmen No.16 adalah 10,662

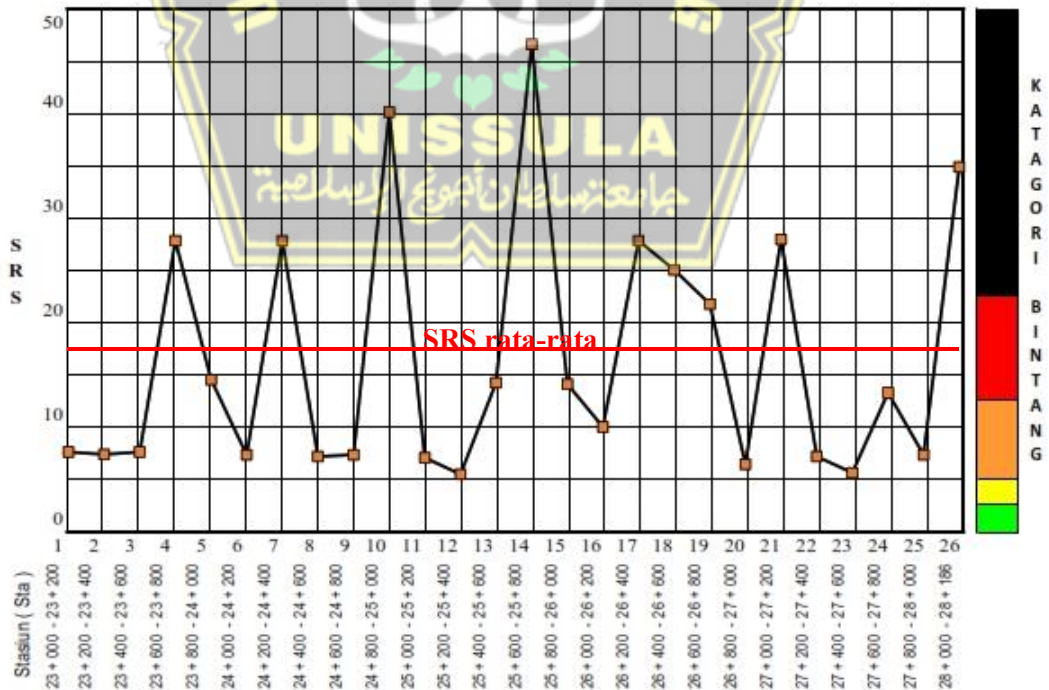
4.3.3. Hasil Perhitungan

Dengan menghitung menggunakan rumus yang tertera pada 4.3.1 dan 4.3.2 didapatkan hasil nilai Skor Pemeringkatan bintang (SRS) persegmen dan SRS rata-rata seperti tabel 4.19 Eerikut:

Tabel 4.19 Rekapitulasi Nilai SRS Segmen

No. Segmen	Stasiun (Sta)	Star Rating SEore (SRS)
1	23 + 000 - 23 + 200	8.249
2	23 + 200 - 23 + 400	8.009
3	23 + 400 - 23 + 600	8.249
4	23 + 600 - 23 + 800	28.685
5	23 + 800 - 24 + 000	15.242
6	24 + 000 - 24 + 200	7.969

7	24 + 200 - 24 + 400	28.685
8	24 + 400 - 24 + 600	7.819
9	24 + 600 - 24 + 800	7.969
10	24 + 800 - 25 + 000	41.146
11	25 + 000 - 25 + 200	7.696
12	25 + 200 - 25 + 400	6.087
13	25 + 400 - 25 + 600	14.962
14	25 + 600 - 25 + 800	47.716
15	25 + 800 - 26 + 000	14.812
16	26 + 000 - 26 + 200	10.662
17	26 + 200 - 26 + 400	28.685
18	26 + 400 - 26 + 600	25.876
19	26 + 600 - 26 + 800	22.568
20	26 + 800 - 27 + 000	7.063
21	27 + 000 - 27 + 200	28.835
22	27 + 200 - 27 + 400	7.819
23	27 + 400 - 27 + 600	6.238
24	27 + 600 - 27 + 800	13.987
25	27 + 800 - 28 + 000	7.969
26	28 + 000 - 28 + 186	35.828
Σ	26 Segmen	449.098



Gambar 4.8 Grafik Nilai SRS Dan Katagori Segmen

Dari hasil perhitungan SRS pada tabel 4.19 untuk ruas jalan Simpang Serapat – Marabahan, segmen sta. 23+000 sampai dengan sta 28+186 atau sepanjang 5,186 km adalah mempunyai nilai skor pemeringkatan bintang (SRS) sebesar 449,098 / 26 yaitu 17,27 Ini artinya segmen ruas jalan tersebut termasuk laik fungsi dengan peringkat bintang-2 dengan katagori merah (★★), yaitu segmen jalan yang dalam aspek keselamatan masih cukup rawan terjadinya kecelakaan.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan dari analisis dan pembahasan dalam penelitian ini, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Ruas jalan Simpang Serapat – Marabahan segmen sta 23+000 sampai dengan sta 28+186 atau sepanjang 5,186 km adalah segmen jalan yang laik fungsi dengan nilai Skor Pemingkatan Bintang (SRS) rata-rata sebesar 17,27, walaupun didalamnya terdapat titik-titik atau lokasi yang mempunyai SRS lebih dari 22,5 yang merupakan batas atas dari katagori peringkatnya.
2. Ruas jalan Simpang Serapat – marabahan segmen Sta. 23+000 sampai dengan Sta. 28+186 mempunyai peringkat bintang -2 dengan katagori merah (★★) atau merupakan jalan yang masih cukup rawan akan terjadinya kecelakaan.

5.2. Saran

Berdasarkan atas kesimpulan dan hasil analisis penelitian diatas, diberikan saran untuk peneliti selanjutnya yang akan menulis dengan tema yang sama, yaitu Uji Laik Fungsi Jalan Dengan Metode Pemingkatan Bintang, disarankan dalam pengumpulan data khususnya data primernya dilengkapi dengan penggunaan peralatan untuk mendapatkan data secara lebih akurat khususnya untuk atribut geometrik jalannya, yaitu pengukuran alinyemen horizontal dan vertikalnya, serta dilakukan simulasi menggunakan kendaraan pada tikungan (apabila ada) dengan variasi kecepatan. Apabila diperlukan untuk pendalaman pada saat menganalisis yaitu digunakan hasil rekaman video per segmen jalan yang dilakukan penelitian.

Untuk meningkatkan kelaikan fungsi jalan ke peringkat bintang yang lebih tinggi yang berarti meningkatkan faktor keselamatan jalannya, kepada instansi yang berwenang dalam pekerjaan jalan nasional yaitu dengan melebarkan jalan dari 5,0 meter menjadi minimal 5,50 meter, khusus untuk titik-titik yang mempunyai SRS lebih besar dari 22,5 seperti pada persimpangan, perlu diadakan lajur kanalisasi disekitar persimpangan guna mencegah terjadinya kecelakaan dipersimpangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2024). *Data Korban Kecelakaan Lalu Lintas*.
- Eldy, C. L., Priyanto, S., & Amrozi, M. R. F. (2024). *Perbandingan Metode Uji Laik Fungsi Jalan dengan Pemeringkatan Jalan dan Metode Star Rating International Road Assessment Programme untuk Analisis Keselamatan Jalan*.
- Fitra, A. (2020). Analisis Uji Laik Fungsi Jalan Aspek Teknis Pada Ruas Jalan Nasional Tambu-Tompe Provinsi Sulawesi Tengah. In *Journal of Civil Engineering and Planning* (Vol. 1, Issue 2).
- Jessica Siregar. (2024). *Analisa Kelaikan Fungsi Jalan Berdasarkan Pemeringkatan Bintang Mengacu Pada Pedoman laik Fungsi Jalan Pada Jalan Soekarno Hatta Provinsi Lampung (17.016)*.
- Luh Putu Shinta Eka Setyarini, N., & Linggasari, D. (2021). *Evaluasi Ruas Jalan Gajah Mada Menggunakan Metode iRAP Untuk Mencapai Star Rating 4 Dan 5*.
- Masrianto. (2019). *Analisis Jalan Berkeselamatan Pada Ruas Jalan Teluk - Kuantan Muara lembu*.
- Mawardi, A. F., Syafriansyah, B., Basuki, R., Machsus, M., & Prajitno, A. F. H. (2025). Metode Pemeringkatan Bintang untuk Evaluasi Laik Fungsi Jalan Pada Ruas Jalan Batas Kota Sidoarjo – Krian. *Jurnal Ilmiah Ecosystem*, 25(1), 136–148. <https://doi.org/10.35965/eco.v25i1.4547>
- Mubin, U. 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). <https://doi.org/10.33387/josae.v3i1.2206>
- Pedoman No.6/P/BM/2024 : Petunjuk Teknis Uji Laik Fungsi Jalan Dengan Pemeringkatan Bintang (2024).
- Permen PUPR No 4 Tahun 2023 Tentang Pedoman Laik Fungsi Jalan (2023).
- Perpres No.1 Tahun 2022 Tentang Rencana Umum Nasional Keselamatan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan (2022).
- Tambajong Renee B, Sendow Theo K, & Waani, J. E. (2023). *Uji Laik Fungsi Jalan Untuk Ruas Jalan Nasional Dengan Fungsi Arteri Primer Jalan Lingkar Kota Manado (MORR) II Nomor Ruas 051 Segmen Interchange-Bengkol. 21(85)*.
- Tineke Najoo Lucia J Lalamentik, G. G., & Ch Palenewen, S. N. (2022). Analisa Uji Laik Fungsi Jalan Secara Teknis Pada Ruas Jalan Nasional Nomor Ruas 017 Batas Kota Manado-Wori Dari Km.3 + 051 Sampai Km.17 + 502 Di Sulawesi Utara. In *Jurnal Ilmiah Media Engineering* (Vol. 12, Issue 3).
- UU Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan (2009).
- UU RI No.2 Tahun 2022 Tentang Perubahan Kedua Atas Undang Undang No.38 Tahun 2004 Tentang Jalan (2022).
- World Health Organization. (2023). *Global status report on road safety 2023*.

Yudhana, G. C., Hartatik, N., & Prasetyo, Y. D. (2024). Karakteristik ruas jalan nasional Suramadu Kabupaten Bangkalan STA 7+400 s.d STA 11+400. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, 7(4), 2518–2530. <https://doi.org/10.31004/jutin.v7i4.37460>

Yunus Pasang. (2022). *Sertifikasi Uji Laik Fungsi Jalan (ULFJ) Pada Ruas Jalan Nasional Ruas Jalan Zero Point - Jalan Piere Tendean Km. 0+000 s.d Km. 0+150 Kota Manado.*

