

**PENGARUH KENDARAAN OVER DIMENSION OVER LOAD (ODOL)  
TERHADAP KONDISI ARUS LALU LINTAS DAN UMUR TEKNIS  
JALAN  
(STUDI KASUS : JALAN NASIONAL KABUPATEN ENREKANG)**

**THE EFFECT OVER DIMENSION OVER LOAD (ODOL) VEHICLE ON  
TRAFFIC FLOW CONDITION AND TECHNICAL AGE OF ROADS  
(CASE STUDY : NATIONAL ROAD IN ENREKANG REGENCY)**



**YUSRAN SYAM**

**P092212010**

**PROGRAM STUDI TEKNIK TRANSPORTASI**

**SEKOLAH PASCASARJANA**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2024**



**PENGARUH KENDARAAN *OVER DIMENSION OVER LOAD* (ODOL)  
TERHADAP KONDISI ARUS LALU LINTAS DAN UMUR TEKNIS  
JALAN (STUDI KASUS : PADA SEGMENT JALAN NASIONAL  
KABUPATEN ENREKANG)**

*THE EFFECT OVER DIMENSION OVER LOAD (ODOL) VEHICLE ON  
TRAFFIC FLOW CONDITION AND TECHNICAL AGE OF ROADS (CASE  
STUDY : NATIONAL ROAD SEGMENTS IN ENREKANG REGENCY)*

**YUSRAN SYAM  
P092212010**



**PROGRAM STUDI TEKNIK TRANSPORTASI  
SEKOLAH PASCASARJANA  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**PENGARUH KENDARAAN *OVER DIMENSION OVER LOAD* (ODOL)  
TERHADAP KONDISI ARUS LALU LINTAS DAN UMUR TEKNIS  
JALAN (STUDI KASUS : SEGMENT JALAN NASIONAL KABUPATEN  
ENREKANG)**

Tesis

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar magister

Program Studi Transportasi

Disusun dan diajukan oleh :

YUSRAN S

P092212010

Kepada

**PROGRAM STUDI TEKNIK TRANSPORTASI  
SEKOLAH PASCASARJANA  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

PENGARUH KENDARAAN OVER DIMENSION OVER LOAD (ODOL)  
TERHADAP KONDISI ARUS LALU LINTAS DAN UMUR TEKNIS JALAN  
(STUDI KASUS : JALAN NASIONAL KABUPATEN ENREKANG)

Disusun dan diajukan oleh :

**YUSRAN S**

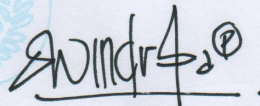
Nomor Pokok P092212010

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka  
Penyelesaian Program **Studi Magister Transportasi**  
**Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin**  
pada tanggal 05 Februari 2024  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui,

Pembimbing Utama

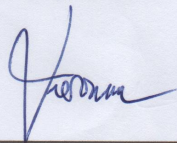
Pembimbing Pendamping



Prof.Dr.-Ing. M. Yamin Jinca, MSTR  
NIP: 195312211981031002

Dr. Windra Priatna Humang, ST.,MT  
NIP: 198706242022021001

Ketua Program Studi



Dekan Sekolah Pascasarjana



Dr.-Ing. Venny Veronica Natalia, ST., MT NIP: 19831222201022003

Prof. Dr. Budu, Ph.D., Sp.M (K), M.MedEd NIP: 196612311955031009

## PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, tesis berjudul "Pengaruh Kendaraan *Over Dimension Over Load* (ODOL) Terhadap Kondisi Arus Lalu Lintas dan Umur Teknis Jalan (Studi Kasus : Jalan Nasional di Kabupaten Enrekang)" adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing (Prof. Dr. -Ing. Muhammad Yamin Jinca., MS.Tr dan Dr. Ir. Windra Priatna Humang, ST., MT). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka tesis ini. Sebagian dari isi tesis ini telah dipublikasikan di Jurnal (Yusran Syam, Muhammad Yamin Jinca dan Windra Priatna Humang, Vol. 12 dan No. 3) sebagai artikel dengan judul "The Effect of Overdimension Overload (ODOL) Vehicles on Road Technical Life (Case Study : Enrekang Regency National Road Segment).

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya berupa tesis ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 05 Februari 2024



Yusran S  
NIM. P092212010

## Ucapan Terima Kasih

Dengan Rahmat Allah SWT, penulis mengucapkan syukur alhamdulillah robbil 'alamiin, atas taufik serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis yang berjudul "Pengaruh Kendaraan ODOL (*Over Dimension Over Load*) terhadap Kondisi Arus Lalu Lintas dan Umur Teknis Jalan pada Segmen Jalan Nasional Kabupaten Enrekang". Penulisan tesis ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan yang diperlukan guna mendapatkan gelar Magister di Program Studi Magister Transportasi Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin Makassar.

Dalam hal ini, saya ingin mengungkapkan rasa hormat dan terima kasih yang tulus kepada yang terhormat :

1. Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc., Rektor Universitas Hasanuddin Makassar yang memberi penulis kesempatan belajar di Program Pascasarjana.
2. Prof. dr. Budu, Ph.D., Sp.M(K), M.MedEd., Dekan Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin Makassar yang telah memberikan sumber daya untuk menyelesaikan tesis ini.
3. Dr. -Ing. Venny Veronica Natalia, ST., MT., selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Transportasi Universitas Hasanuddin Makassar.
4. Prof. Dr. -Ing. Muhammad Yamin Jinca., MS.Tr., Pembimbing I yang telah bersedia membimbing untuk menyusun tesis ini hingga selesai dan berhasil diselesaikan.
5. Dr. Ir. Windra Priatna Humang, S.T., M.T., Pembimbing II yang telah bersedia membimbing untuk menyusun tesis ini hingga selesai dan berhasil diselesaikan.
6. Bapak/Ibu Dosen Sekolah Pascasarjana Program Magister Teknik Transportasi Universitas Hasanuddin Makassar yang memberikan penulis ilmu yang bermanfaat dan referensi sebagai informasi untuk penyelesaian tesis ini.
7. Biro Akademik, Pustekom dan Staf Perpustakaan Sekolah Pascasarjana Program Magister Teknik Transportasi Universitas Hasanuddin Makassar yang membantu dalam pelayanan referensi dan perolehan jurnal untuk memudahkan penyusunan tesis ini.

8. Kepala Kantor dan Staf Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional Sulawesi Selatan, Kepala Satker P2JN Provinsi Sulawesi Selatan dan Kepala Satker P2JN Wilayah II Provinsi Sulawesi Selatan yang membantu dalam pembagian informasi atau data sekunder sebagai pedoman dalam penyusunan tesis ini.
9. Kepala Kantor dan Staf Satuan Pelayanan UPPKB Data Kabupaten Sidrap yang telah memberikan fasilitas dalam pengambilan data primer sebagai pedoman dalam penyusunan tesis ini.
10. Kapolres Enrekang dan Kepala Satuan Lalu Lintas Enrekang yang telah memberikan fasilitas dalam pengambilan data primer sebagai pedoman dalam penyusunan tesis ini.
11. Kedua orang tua saya (Syamsuddin Thalib dan Rachmawati Sirajuddin) yang selalu mendukung dan mengajari anaknya dalam hal kebaikan agar segala sesuatu yang dicapai dapat membawa berkah bagi diri sendiri dan orang lain.
12. Musdalifah Bachri sebagai istri yang setia dalam mendukung segala aktivitas perkuliahan dan penelitian sehingga penulis selalu semangat dalam penyelesaian tugas-tugas dan tesis ini.
13. Semua pihak (Asparillah Imran, Muhammad Hasrul Amir, Rahmatullah, Muhammad Awaluddin, Syuhudi, Much. Warith Makhmud Kammane, Syam Surya Harun dan Nur Ijrah Inding) yang memberikan kontribusi kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih banyak kekurangan di dalamnya, karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan. Semoga kebaikan yang ditunjukkan oleh semua pihak kepada penulis menjadi amal shaleh yang selalu mendapat anugerah kebaikan dari Allah SWT. Aamiin.

Enrekang, 05 Februari 2024  
Penulis

**Yusran S**

## ABSTRAK

YUSRAN SYAM. **Pengaruh Kendaraan ODOL (Over Dimension Over Load) Terhadap Kondisi Arus Lalu Lintas dan Umur Teknis Jalan Pada Segmen jalan Nasional di Kabupaten Enrekang** (Dibimbing oleh Muhammad Yamin Jinca dan Windra Priatna Humang).

Kebijakan *Zero ODOL (Over Dimension Over Load)* merupakan standarisasi yang wajib dipedomani bagi seluruh pihak baik dari pemerintah, industri, pengusaha, maupun masyarakat dengan tujuan mengurangi masalah lalu lintas seperti kemacetan dan kerusakan jalan sebelum umur perencanaan. Khususnya Jalan Nasional di Kabupaten Enrekang, fenomena pelanggaran ODOL (*Over Dimension Over Load*) dalam angkutan barang telah menjadi isu yang mengkhawatirkan sehingga menjadi salah satu alasan dilakukannya penelitian ini dengan tujuan untuk menganalisis kondisi arus lalu lintas dan umur teknis jalan akibat dampak dari kendaraan ODOL tersebut. Data berat dan volume kendaraan masing-masing diperoleh dengan melakukan survei langsung pada UPPKB Datae Kabupaten Sidrap dan ruas Jalan Nasional di Kabupaten Enrekang yang telah dibagi menjadi 6 (enam) segmen. Analisis dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif sesuai kebutuhan data lapangan. Hasil analisis menunjukkan bahwa lalulintas harian rata-rata (LHR) yang tertinggi terjadi pada segmen 4 dengan jumlah kendaraan sebesar 2.144 skr/jam pada kondisi adanya aktivitas kendaraan ODOL dengan volume rata-rata 182 skr/jam atau sebesar 8,5% dari total volume kendaraan yang telah diamati, sehingga tingkat pelayanannya mendekati batas kapasitas jalan, arus kendaraan tidak lancar dan kecepatan kadang terhenti sehingga dibutuhkan pelebaran di setiap sisi jalan. Sedangkan analisis umur teknis jalan rencana 10 tahun dengan nilai CESAL perkerasan pada kondisi normal sebesar 1761904.7231 ESAL jika dibandingkan dengan adanya kelebihan beban pada kendaraan di setiap segmen penelitian dengan nilai CESAL mencapai hingga 3199438.6973 ESAL, maka umur perkerasan hanya memiliki kemampuan untuk bertahan selama 5,51 tahun atau terjadi pengurangan sebesar 4,49 tahun sehingga program penanganan perlu dilakukan dalam bentuk pemeliharaan berkala (rehabilitasi) atau rekonstruksi perkerasan jalan. Selain itu untuk mencapai angka ekuivalen normal harus dilakukan penambahan sumbu pada kendaraan karena sangat berpengaruh dalam mengurangi tingkat kerusakan jalan.

**Kata kunci:** *Over Dimension Over Load*, Jalan Nasional, Volume Kendaraan, Umur Teknis Jalan



## ABSTRACT

YUSRAN SYAM. **The Effect of Over Dimension Over Load (ODOL) Vehicles on Traffic Flow Conditions and Technical Age of Roads on National Road Segments in Enrekang Regency** (Supervised by Muhammad Yamin Jinca and Windra Priatna Humang).

The Zero ODOL (Over Dimension Over Load) policy is a standardization that must be followed by all parties, including government, industry, entrepreneurs, and society, to reduce traffic problems such as congestion and road damage before the planning age. Especially on National Roads in Enrekang Regency, ODOL (Over Dimension Over Load) violations in goods transportation have become a worrying issue. Hence, it is one of the reasons for carrying out this research to analyze traffic flow conditions and the technical age of the road due to the impact of ODOL vehicles. Data on the weight and volume of each vehicle were obtained by conducting a direct survey on the UPPKB Datae Sidrap Regency and the National Road section in Enrekang Regency which has been divided into 6 (six) segments. Analysis is carried out qualitatively and quantitatively according to data needs in the field. The analysis results show that the highest average daily traffic (LHR) occurs in segment 4 with several vehicles of 2,144 cur/hour in conditions of ODOL vehicle activity with an average volume of 182 cur/hour or 8.5% of the total volume vehicles that have been observed so that the level of service is approaching the road capacity limit, the flow of vehicles is not smooth and the speed sometimes stops so that widening is needed on each side of the road. Meanwhile, the analysis of the technical life of the 10-year planned road with a CESAL value for the pavement under normal conditions is "1761904.7231" ESAL when compared with the presence of excess loads on vehicles in each research segment with a CESAL value reaching up to "3199438.6973" ESAL, then the pavement life only can last as long as 5.51 years or a reduction of 4.49 years so that the handling program needs to be carried out in the form of periodic maintenance (rehabilitation) or road pavement reconstruction. Apart from that, to achieve the normal equivalent figure, additional axles must be added to the vehicle because it has a big influence in reducing road damage.

**Keywords:** Over Dimension Over Load, National Road, Vehicle Volume, Technical Age of Road

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN PENGAJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	.ii
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	.xii
DAFTAR GAMBAR.....	.xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	.xvi
DAFTAR ISTILAH.....	.xix
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG.....	.xvi
FORMAT <i>CURRICULUM VITAE</i> .....	xxiv
BAB I PENDAHULUAN UMUM.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Sistematika Pembahasan .....	5
1.6 Kerangka Konsep Penelitian.....	5
BAB II PENGARUH KENDARAAN <i>OVER DIMENSION OVER LOAD</i> TERHADAP KONDISI ARUS LALU LINTAS KENDARAAN.....	7
2.1 Abstrak .....	7
2.2 Pendahuluan .....	7
2.3 Metode .....	10
2.3.1 Lokasi Penelitian.....	10
2.3.2 Kondisi Geometrik Jalan .....	10
2.3.3 Survei dan Pengolahan Data Volume Lalu Lintas .....	11
2.3.4 Perhitungan Kecepatan Arus Bebas .....	13

2.3.5 Perhitungan Kapasitas Jalan.....	13
2.3.6 Perhitungan Derajat Kejenuhan ( $D_j$ ) .....	14
2.3.7 Penentuan Kategori Kinerja Jalan .....	14
2.4 Hasil dan Pembahasan.....	16
2.4.1 Data Inventarisasi Segmen Jalan Penelitian .....	16
2.4.2 Analisis Volume Lalu Lintas Kendaraan .....	16
2.4.3 Analisis Kecepatan Arus Bebas .....	23
2.4.4 Analisis Kapasitas Jalan .....	29
2.4.5 Analisis Derajat Kejenuhan ( $D_j$ ) .....	33
2.5 Kesimpulan dan Rekomendasi .....	35
2.7 Daftar Pustaka .....	36
BAB III PENGARUH KENDARAAN <i>OVER DIMENSION OVER LOAD</i> TERHADAP	
UMUR TEKNIS JALAN.....	
3.1 Abstrak .....	38
3.2 Pendahuluan.....	38
3.3 Metode.....	41
3.3.1 Lokasi Penelitian.....	41
3.3.2 Kondisi Geometrik Jalan .....	42
3.3.3 Survei Kendaraan Bermuatan Lebih ( <i>Overloading</i> ) .....	44
3.3.4 Pertumbuhan Lalu Lintas .....	44
3.3.5 Perhitungan Angka Ekuivalen .....	44
3.3.6 Perhitungan Sisa Umur Teknis Perkerasan Jalan .....	48
3.3.7 Perhitungan Derajat Kerusakan Jalan.....	49
3.4 Hasil dan Pembahasan.....	50
3.4.1 Analisis Angka Pertumbuhan Lalu Lintas .....	50
3.4.2 Perhitungan Angka Ekuivalen Beban Sumbu Normal .....	51
3.4.3 Perhitungan Angka Ekuivalen Beban Sumbu <i>Overload</i> .....	52
3.4.4 Pebandingan Angka Ekuivalen Normal dengan <i>Overload</i> .....	53
3.4.5 Perhitungan CESAL Normal.....	54
3.4.6 Perhitugan CESAL <i>Overload</i> .....	56
3.4.7 Perhitungan Umur Teknis Perkerasan Jalan .....	61
3.4.8 Pebandingan Sisa Umur Teknis Jalan Muatan Normal dengan muatan <i>Overload</i> .....	64
3.4.9 Perhitungan Nilai Derajat Kerusakan Jalan .....	66

3.5 Kesimpulan dan Rekomendasi .....	68
3.7 Daftar Pustaka .....	69
BAB IV ARAHAN PERBAIKAN KONDISI ARUS LALU LINTAS DAN UMUR TEKNIS JALAN YANG DIPENGARUHI KENDARAAN <i>OVER DIMENSION OVER LOAD</i> .....	72
4.1 Abstrak .....	72
4.2 Pendahuluan .....	73
4.3 Metode .....	75
4.3.1 Penyusunan Konsep Arahan Perbaikan.....	75
4.3.2 Perumusan Hipotesis .....	76
4.4 Hasil dan Pembahasan.....	76
4.4.1 Pengaruh Kendaraan <i>ODOL</i> terhadap Kondisi Arus Lalu Lintas .....	76
4.4.2 Pengaruh Kendaraan <i>ODOL</i> terhadap Umur Teknis Jalan.....	78
4.4.3 Penyusunan Konsep Arahan Perbaikan dari Hasil Penelitian.....	80
4.4.4 Dasar Pengambilan Keputusan.....	90
4.4.5 Pengujian Hipotesis H1, H2 dan H3 dengan Uji t .....	90
4.4.6 Pengujian Hipotesis H4 dengan Uji F .....	91
4.5 Kesimpulan dan Rekomendasi .....	92
4.7 Daftar Pustaka .....	93
BAB V .....	96
BAB VI .....	102
KESIMPULAN DAN SARAN .....	102
6.1 Kesimpulan.....	102
6.2 Saran.....	103
DAFTAR PUSTAKA.....	104

## DAFTAR TABEL

Nomor urut	Halaman
1. Data inventarisasi segmen jalan penelitian.....	11
2. Tingkat pelayanan jalan dan nilai volume kapasitas rasio.....	15
3. Data geometrik dan inventarisasi setiap segmen jalan.....	16
4. Volume Lalu Lintas Kendaraan (LHR) Tahun 2019-2022.....	17
5. Volume Lalu Lintas Kendaraan Tiap Segmen Tahun 2023.....	18
6. Volume lalu lintas kendaraan ODOL tahun 2023.....	19
7. Lalulintas Harian Rata-Rata (LHR) Tahun 2023.....	20
8. Volume lalu lintas dan LHR kendaraan ODOL.....	21
9. Lalulintas Harian Rata-Rata (LHR) dalam satuan skr setiap segmen jalan.....	22
10. Lalulintas Harian Rata-Rata (LHR) dalam satuan skr untuk kendaraan ODOL pada setiap segmen jalan.....	23
11. Kecepatan arus bebas dasar ( $V_{BD}$ ) setiap segmen.....	24
12. Penyesuaian kecepatan arus bebas akibat lebar jalur lalulintas kendaraan ringan setiap segmen.....	25
13. Faktor penyesuaian hambatan samping dan lebar bahu terhadap kecepatan arus bebas setiap segmen.....	26
14. Faktor penyesuaian akibat kelas fungsi jalan dan tata guna lahan terhadap kecepatan arus bebas setiap segmen.....	27
15. Kecepatan arus bebas pada kendaraan ringan.....	28
16. Kapasitas dasar pada jalan luar kota 2 lajur 2 arah tak terbagi (2/2 UD) untuk setiap segmen jalan.....	29
17. Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur lalu lintas.....	30
18. Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisahan arah untuk setiap segmen jalan.....	31
19. Faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping untuk setiap segmen jalan.....	31
20. Penentuan kapasitas pada kondisi lapangan untuk setiap segmen jalan.....	32
21. Derajat kejenuhan bila ada aktivitas kendaraan ODOL setiap segmen jalan.....	33

22. Derajat kejenuhan bila tidak ada aktivitas kendaraan ODOL untuk setiap segmen jalan.....	34
23. Distribusi Beban Sumbu Untuk Berbagai Jenis Kendaraan.....	48
24. Angka Pertumbuhan Lalulintas Tahun 2019-2023.....	51
25. Angka Ekuivalen Beban Normal.....	52
26. Angka Ekuivalen Beban.....	53
27. Perbandingan nilai angka ekuivalen.....	54
28. Nilai ESAL normal tahun 2023.....	55
29. Nilai CESAL kumulatif normal tahun 2023 – 2033.....	56
30. Nilai ESAL <i>overload</i> tahun 2023.....	57
31. Nilai CESAL kumulatif <i>overload</i> segmen 1 tahun 2023 – 2033.....	58
32. Nilai CESAL kumulatif <i>overload</i> segmen 2, 3, 4, 5 dan 6 tahun 2023 – 2033.....	59
33. Perbandingan nilai CESAL.....	60
34. Umur teknis jalan pada muatan normal tahun 2023 – 2033.....	62
35. Umur teknis jalan <i>overload</i> pada segmen 1 tahun 2023 – 2033.....	63
36. Umur teknis jalan <i>overload</i> pada segmen 2, 3, 4, 5 dan 6 tahun 2023 – 2033.....	64
37. Perbandingan nilai RL Normal dengan RL <i>overload</i> .....	65
38. Nilai derajat kerusakan jalan (DKJ) pada beban <i>overload</i> .....	67
39. Derajat kejenuhan bila ada aktivitas kendaraan ODOL setiap segmen jalan.....	77
40. Derajat kejenuhan bila tidak ada aktivitas kendaraan ODOL untuk setiap segmen jalan.....	77
41. Nilai derajat kerusakan jalan (DKJ) pada beban <i>overload</i> .....	79
42. Perbandingan nilai RL Normal dengan RL <i>overload</i> .....	82
43. Data kendaraan <i>overload</i> pada UPPKB Datae Sidrap.....	84
44. <i>Vehicle damage factor (VDF)</i> untuk kendaraan <i>overload</i> di UPPKB Datae Sidrap.....	85
45. Simulasi penambahan sumbu kendaraan <i>ODOL</i> pada sumbu ganda roda ganda (SGRG).....	89
46. <i>Coefficients</i> .....	91
47. <i>ANOVA</i> .....	92
48. Rata-rata kendaraan yang melintas setiap segmen jalan dalam 3	

hari (skr/jam).....	96
---------------------	----

## DAFTAR GAMBAR

Nomor urut	Halaman
1. Kerangka Konsep Penelitian.....	6
2. Peta Lokasi Penelitian.....	10
3. Peta Lokasi Penelitian.....	42
4. Jenis sumbu kendaraan.....	45
5. Jenis sumbu kendaraan.....	45
6. Sumbu standar 8,16 ton.....	47
7. Perbandingan nilai CESAL.....	60
8. Perbandingan nilai RL.....	65
9. Perbandingan volume kendaraan.....	81
10. Jumlah kendaraan ODOL dan kendaraan keseluruhan yang melintas pada Jalan Nasional di Kabupaten Enrekang.....	97
11. Jumlah kendaraan berat yang melintas pada Jalan Nasional di Kabupaten Enrekang.....	98



## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor urut	Halaman
Tabel	
1. Rekapitulasi Hasil Survei Volume Kendaraan Setiap Segmen Pada Poros Enrekang-Toraja.....	107
2. Rekapitulasi LHR dalam Satuan Kendaraan Ringan (skr) Setiap Segmen Jalan.....	108
3. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Pagi Hari).....	109
4. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Siang Hari).....	111
5. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Sore Hari).....	113
6. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Pagi Hari).....	115
7. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Siang Hari).....	117
8. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Sore Hari).....	119
9. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Pagi Hari).....	121
10. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Siang Hari).....	123
11. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Sore Hari).....	125
12. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Pagi Hari).....	127
13. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Siang Hari).....	129
14. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Sore Hari).....	131
15. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Pagi Hari).....	133
16. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Siang Hari).....	135
17. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Sore Hari).....	137
18. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Pagi Hari).....	139
19. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Siang Hari).....	141
20. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Sore Hari).....	143
21. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Pagi Hari).....	145
22. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Siang Hari).....	147
23. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Sore Hari).....	149
24. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Pagi Hari).....	151
25. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Siang Hari).....	153
26. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Sore Hari).....	155
27. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Pagi Hari).....	157

28. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Siang Hari).....	159
29. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Sore Hari).....	161
30. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Pagi Hari).....	163
31. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Siang Hari).....	165
32. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Sore Hari).....	167
33. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Pagi Hari).....	169
34. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Siang Hari).....	171
35. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Sore Hari).....	173
36. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Pagi Hari).....	175
37. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Siang Hari).....	177
38. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Sore Hari).....	179
39. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Pagi Hari).....	181
40. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Siang Hari).....	183
41. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Sore Hari).....	185
42. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Pagi Hari).....	187
43. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Siang Hari).....	189
44. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Sore Hari).....	191
45. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Pagi Hari).....	193
46. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Siang Hari).....	195
47. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Sore Hari).....	197
48. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Pagi Hari).....	199
49. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Siang Hari).....	201
50. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Sore Hari).....	203
51. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Pagi Hari).....	205
52. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Siang Hari).....	207
53. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Sore Hari).....	209
54. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Pagi Hari).....	211
55. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Siang Hari)....	213
56. Formulir Survei Volume Lalu Lintas Harian Rencana (Waktu Sore Hari).....	215

#### Gambar

1. Pengukuran dimensi kendaraan sumbu 1.1 (Jalan Nasional Kab. Enrekang).	304
2. Pengukuran dimensi kendaraan sumbu 1.2L (Jalan Nasional Kab. Enrekang).....	304

3. Pengukuran dimensi kendaraan sumbu 1.2H (Jalan Nasional Kab. Enrekang).....	304
4. Pengukuran dimensi kendaraan sumbu 1.22 (Jalan Nasional Kab. Enrekang).....	305
5. Pengukuran dimensi kendaraan sumbu 1.1 (UPPKB Data'e Kab. Sidrap).....	305
6. Pengukuran dimensi kendaraan sumbu 1.2L (UPPKB Data'e Kab. Sidrap)....	305
7. Pengukuran dimensi kendaraan sumbu 1.2H (UPPKB Data'e Kab. Sidrap)...	306
8. Pengukuran dimensi kendaraan sumbu 1.22 (UPPKB Data'e Kab. Sidrap)....	306
9. Potongan melintang poros Jalan Nasional Kab. Enrekang.....	307

## DAFTAR ISTILAH

---

<b>Istilah</b>	<b>Arti dan Penjelasan</b>
Transisi	Masa pergantian yang ditandai dari perubahan fase awal ke fase yang baru
Manufaktur	Proses mengubah bahan mentah menjadi produk dengan tambahan nilai melalui tahapan perakitan
Kontraproduktif	Perilaku yang memiliki efek merusak bagi organisasi beserta anggotanya
Implikasi	Suasana terlibat atau keterlibatan
Biosolar	Termasuk ke dalam jenis bahan bakar alternatif yang terbuat atau tercipta dari campuran bahan bakar fosil yakni bahan bakar solar (diesel) dengan bahan jenis organik atau disebut juga sebagai biomassa, seperti minyak kelapa sawit, limbah tumbuhan, atau sampah organik
Observasi	Memperlihatkan atau melihat
<i>Overload</i>	Kelebihan muatan
<i>Overdimension</i>	Kelebihan dimensi
Kualitatif	Metode yang fokus pada pengamatan yang mendalam
Kuantitatif	Metode penelitian yang di dalamnya menggunakan banyak angka
Inventarisasi	Pencatatan atau pendaftaran barang-barang milik kantor, sekolah, rumah tangga, dan sebagainya yang dipakai dalam melaksanakan tugas
Konversi	Sebagai perubahan dari satu sistem pengetahuan ke sistem yang lain
Ekivalensi	Prinsip yang melibatkan pemberian nilai yang setara atau setara antara dua hal yang berbeda, terutama dalam hal kualifikasi, pengalaman, atau standar
Rehabilitasi	Pemulihan kepada kedudukan (keadaan, nama baik) yang dahulu (semula)
Konfigurasi	Istilah umum yang merujuk kepada bentuk, wujud untuk menggambarkan orang atau benda

---

---

Estimasi	Ungkapan yang identik dengan perkiraan sesuatu namun tidak pasti
Inklusif	Tindakan mengajak atau mengikutsertakan
Inflasi	Kenaikan harga barang dan jasa secara umum dan terus menerus dalam jangka waktu tertentu
Hipotesis	Jawaban sementara terhadap masalah penelitian yang kebenarannya harus diuji secara empiris
Simulasi	Suatu proses peniruan dari sesuatu yang nyata beserta keadaan sekelilingnya
Simultan	Pengaruh yang ditimbulkan oleh variabel-variabel bebas jika digabungkan terhadap variabel terikat
<i>Overlay</i>	Prosedur yang memperkirakan atribut dari satu atau lebih fitur dengan menumpangkannya di atas fitur lainnya, dan mencari tahu sejauh mana atribut tersebut tumpang tindih

---

## DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

---

Lambang/Singkatan	Arti dan Penjelasan
ODOL	<i>Over Dimension Over Load</i>
ESAL	<i>Equivalent Single Axle Load</i>
CESAL	<i>Cummulative Equivalent Single Axle Load</i>
VDF	<i>Vehicle Damage Factor</i>
DKJ	Derajat Kejenuhan
LHR	Lalu Lintas Harian Rata-Rata
LHRT	Lalu Lintas Harian Rata-Rata Tahunan
skr	Satuan Kendaraan Ringan
ekr	Ekivalen Kendaraan Ringan
UPPKB	Unit Pelaksana Penimbangan Kendaraan Bermotor
PKJI	Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia
KJP	Kelas Jarak Pandang
KHS	Kelas Hambatan Samping
STRT	Sumbu Tunggal Roda Tungga
STRG	Sumbu Tunggal Roda Ganda
SDRG	Sumbu Tandem Roda Ganda
STRrG	Sumbu Tripel Roda Ganda
AE	Angka Ekivalen
JB	Jumlah Berat yang Diizinkan
RL	<i>Remaining Life</i>
MST	Muatan Sumbu Terberat
NVK	Nisbah Volume dan Kapasitas
PPNS	Penyidik Pegawai Negeri Sipil

---

Lambang/Singkatan	Arti dan Penjelasan
$V_B$	Kecepatan arus bebas pada kondisi lapangan (km/jam)
$V_{BD}$	Kecepatan arus bebas dasar (km/jam)
$FV_{B-W}$	Penyesuaian kecepatan untuk lebar efektif (km/jam)
$FV_{B-HS}$	Faktor penyesuaian untuk kondisi hambatan samping
$FV_{B-FJ}$	Faktor penyesuaian untuk kelas fungsi jalan
C	Kapasitas (skr/jam)
$C_0$	Kapasitas dasar (skr/jam)
$FC_W$	Faktor penyesuaian akibat lebar jalur lalu lintas
$FC_{PA}$	Faktor penyesuaian akibat pemisahan arah
$FC_{HS}$	Faktor penyesuaian akibat hambatan samping
$D_J$	Derajat kejenuhan
Q	Volume lalu lintas (skr/jam)
i	Faktor pertumbuhan
n	Tahun ke - n
$LHR_0$	LHR tahun awal
$LHR_n$	LHR tahu ke - n
E	Angka ekivalen beban sumbu kendaraan
L	Beban sumbu kendaraan (kg)
K	1 Untuk sumbu tunggal, 0,086 Untuk sumbu ganda, 0,031 Untuk sumbu tripel
$W_{18}$	<i>Traffic Design</i> pada lajur lalu lintas ESAL
$\Sigma LHR$	Jumlah lalu lintas harian rata-rata 2 arah
$D_D$	Faktor distribusi arah
$D_L$	Faktor distribusi lajur

---

**Lambang/Singkatan    Arti dan Penjelasan**

---

$N_P$	Total <i>traffic</i> yang melintas
$N_{1,5}$	Total <i>traffic</i> pada kondisi perkerasan berakhir ( <i>failure</i> ) (ESAL)
$\alpha$	Tingkat Kepercayaan

---



## **FORMAT *CURRICULUM VITAE***

### **A. Data Pribadi**

1. Nama : Yusran S
2. Tempat, tgl. lahir : Ujung Pandang, 09 Februari 1989
3. Alamat : Makassar
4. Kewarganegaraan : Indonesia

### **B. Riwayat Pendidikan**

1. Tamat SD tahun 2001 di SMA Negeri 1 Makassar
2. Tamat SMP tahun 2004 di SMP Negeri 30 Makassar
3. Tamat SMA tahun 2007 di SMA Negeri 1 Makassar
4. Sarjana (S1) tahun 2012 di Universitas Muslim Indonesia
5. Magister (S2) tahun 2024 di Universitas Hasanuddin

### **C. Pekerjaan dan Riwayat Pekerjaan**

- Jenis pekerjaan : Aparatur Sipil Negara (ASN PNS)
- NIP : 19890209 201903 1 001
- Pangkat/Jabatan : Penata Muda Tingkat I/Staf

### **D. Karya ilmiah yang telah dipublikasikan :**

Syam Y et al. 2024. The Effects of Over Dimension Over Load (ODOL) Vehicles on Technical Life of Road (Case Study : National Road in Enrekang Regency), International Journal of Scopus (Q2)

# BAB I

## PENDAHULUAN UMUM

### 1.1 Latar Belakang

Angkutan logistik adalah jasa yang mengelola dan menyediakan sarana dan prasarana transportasi untuk kelancaran pendistribusian logistik dan bagian penting dalam roda perekonomian Indonesia. Saat ini Indonesia menempati peringkat bawah dalam efisiensi logistik, di bawah negara-negara tetangga se Asia Tenggara (*Logistic Performance Index, 2023*). Keefisienan logistik sangat penting dalam meningkatkan daya beli masyarakat luas dan kritikal bagi suatu negara untuk dapat bersaing di perdagangan internasional (APINDO, 2023). Untuk itu Pemerintah harus memperhatikan pembangunan infrastruktur yang baik dan berkesinambungan guna menunjang transportasi logistik. Selain itu pemeliharaan infrastruktur juga dapat dilakukan melalui pelaksanaan kebijakan *Zero ODOL (Over Dimension Over Load)* yaitu kerjasama antara Pemerintah dengan para pengusaha industri dalam penegakkan aturan berlalulintas di jalan khususnya dari segi dimensi dan muatan kendaraan yang tidak melebihi dari kapasitasnya sehingga dapat menjaga kualitas jalan dan mendukung kelancaran transportasi logistik di Indonesia.

Penerapan *Zero ODOL* merupakan cara yang efektif dalam menekan jumlah kendaraan berdimensi dan bermuatan lebih dengan laju pertumbuhan yang tinggi. Pengendalian kendaraan dengan muatan dan ukuran berlebih memerlukan adanya perjanjian kerja yang mencakup hak dan kewajiban pengemudi, operator perusahaan angkutan, pengirim barang, dan dukungan dari pemerintah. Pengirim juga bertanggung jawab untuk memastikan bahwa barang yang diangkut sesuai dengan kapasitas kendaraan. Begitu pula dengan usaha angkutan barang. Mereka harus mengoperasikan kendaraan yang memenuhi persyaratan dan harus mempekerjakan pengemudi yang berkualifikasi.

Dalam tren perkembangan saat ini, dunia usaha masih berupaya untuk mencapai status *Zero ODOL* pada tahun 2023. Dampak pandemi *Covid-19* masih menimpa kita saat ini, industri angkutan barang akan menghadapi kesulitan besar jika dipaksa untuk mematuhi kebijakan *Zero ODOL* di awal tahun 2023.

Pemerintah meningkatkan pemungutan pajak untuk menstabilkan perekonomian negara. Dampak dari wabah *Covid-19*, Pemerintah berupaya menghidupkan kembali sektor perekonomian industri dan komersial agar penerimaan pajak dapat beralih. Kompromi diperlukan agar dunia usaha transportasi dan manufaktur dapat selaras dengan upaya pemerintah untuk menciptakan “kebijakan transisi” menuju *Zero ODOL*, sehingga ekspor barang industri transportasi dan manufaktur akan semakin maju.

Kebijakan *Zero ODOL* telah diserukan sejak tahun 2017, karena selain menyebabkan negara mengalami kerugian yang sangat tinggi akibat dari kerusakan jalan yang ditimbulkan juga menjadi penyebab tingginya angka kecelakaan lalu lintas (Asosiasi Pengusaha Truk Indonesia, 2023). Akan tetapi beberapa asosiasi industri meminta penundaan karena sosialisasi yang dilakukan oleh Pemerintah masih belum tuntas yaitu berupa toleransi kelebihan muatan kendaraan untuk bahan pokok dan pemotongan kendaraan *over dimensi* sehingga disepakati untuk ditunda. Hal tersebut tertuang dalam Surat Menteri Perindustrian tentang penundaan kebijakan bebas ODOL. Sosialisasi masa transisi tersebut akan dilaksanakan dalam kurun waktu dua tahun yaitu dari tahun 2019 hingga tahun 2021. Pada akhirnya dalam pertemuan oleh Menteri Perhubungan, Menteri PUPR, Menteri Perindustrian, Korlantas POLRI dan Asosiasi Industri pada tahun 2020 dimana disetujui bahwa *Zero ODOL* akan dilaksanakan pada tahun 2023 (Asosiasi Pengusaha Truk Indonesia, 2023).

Dalam rapat bersama Direktorat Perhubungan Darat, usulan pengusaha angkutan barang dalam strategi penegakkan *Zero ODOL* berkeadilan menguraikan hambatan yang dihadapi sehingga kebijakan *Zero ODOL* ditunda hingga tahun 2023, yaitu kurangnya koordinasi antar institusi pusat dan daerah, tidak adanya dukungan kemudahan dan prioritas bagi pengusaha yang dengan sadar ingin melakukan normalisasi dan adanya peraturan yang kontraproduktif dan cenderung menimbulkan “pembiaran” misalnya pada Peraturan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat No. KP.4413/AJ.307/DRJD/2020 tentang dimensi angkutan barang curah. Adapun implikasi menjadi penyebab hambatan pada penerapan *Zero ODOL* yaitu :

1. Peningkatan jumlah armada akan berdampak pada kebutuhan Bahan Bakar Minyak (BBM) Biosolar, hal ini akan sangat berdampak pada peningkatan subsidi keuangan Negara.
2. Kenaikan tarif ongkos angkut akan berdampak pada kenaikan harga barang. Dengan toleransi beban 0% dimungkinkan terjadinya kenaikan harga barang kebutuhan pokok sebesar 0,27% - 3,08%. Sementara itu antara 0,54% - 7,5% terjadi pada barang-barang penting lainnya. Kondisi ini tentunya akan berdampak potensi inflasi. (Sumber : analisis executive summary, Kementerian Perdagangan)
3. Peningkatan jumlah armada juga berarti meningkatkan investasi baru bukan hanya untuk kendaraan tetapi juga lahan untuk lokasi parkir, garasi serta lokasi bongkar muat. Jika tidak dilakukan tentunya hal ini cenderung akan meningkatkan resiko kemacetan di jalan raya (kapasitas jalan).
4. Meningkatnya jumlah kendaraan akan mempengaruhi kebutuhan sumber daya manusia baru yang terutama harus memahami kendaraan angkutan barang. Namun ketersediaan ketersediaan pengemudi profesional sangat terbatas.

Banyaknya pelanggaran ODOL pada angkutan logistik di Indonesia khususnya pada Jalan Nasional di Kabupaten Enrekang sudah menjadi permasalahan yang sangat serius. Kebijakan *Zero ODOL (Over Dimension Over Load)* merupakan standarisasi yang wajib dipedomani bagi seluruh pihak baik dari pemerintah, industri, pengusaha, maupun masyarakat dengan tujuan mengurangi masalah lalu lintas seperti kemacetan dan kerusakan jalan sebelum umur perencanaan. Tetapi realisasinya masih menjadi masalah hingga saat ini, sehingga metode yang digunakan perlu diubah dengan menggunakan pendekatan untuk memberi pemahaman mengenai dampak yang ditimbulkan melalui sosialisasi berdasarkan aturan-aturan yang menjadi landasan hukum yang wajib ditegakkan.

Permasalahan ODOL di Indonesia juga merupakan faktor penyebab kecelakaan lalu lintas baik tunggal maupun gabungan. Selain kendaraan ODOL, kecelakaan lalu lintas juga dipengaruhi oleh faktor manusia (terkait keterampilan dan karakter pengemudi), faktor kendaraan (terkait kepatuhan terhadap persyaratan teknik lalu lintas) serta faktor infrastruktur dan lingkungan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Maka peneliti menemukan masalah terkait dalam aktivitas kendaraan ODOL (*Over Dimension Over Load*) yaitu :

1. Bagaimana kondisi (kecepatan arus bebas, kapasitas jalan dan derajat kejenuhan) arus lalu lintas akibat pengaruh kendaraan ODOL (*Over Dimension Over Load*) pada Jalan Nasional di Kabupaten Enrekang?
2. Bagaimana pengaruh kendaraan ODOL (*Over Dimension Over Load*) terhadap umur teknis perkerasan pada Jalan Nasional di Kabupaten Enrekang?
3. Bagaimana konsep arahan perbaikan kondisi arus lalu lintas dan umur teknis jalan yang dipengaruhi kendaraan ODOL (*Over Dimension Over Load*) pada Jalan Nasional di Kabupaten Enrekang?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui pengaruh atau dampak negatif dari kendaraan ODOL pada Jalan Nasional di Kabupaten Enrekang maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis kondisi (kecepatan arus bebas, kapasitas jalan dan derajat kejenuhan) arus lalu lintas akibat pengaruh kendaraan ODOL (*Over Dimension Over Load*) pada Jalan Nasional Kabupaten Enrekang;
2. Menganalisis pengaruh kendaraan ODOL (*Over Dimension Over Load*) terhadap umur teknis perkerasan pada Jalan Nasional Kabupaten Enrekang;
3. Menyusun konsep arahan perbaikan kondisi arus lalu lintas dan umur teknis jalan yang dipengaruhi kendaraan ODOL (*Over Dimension Over Load*) pada Jalan Nasional Kabupaten Enrekang.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Bagi penulis, dapat memberikan tambahan informasi untuk analisis tentang permasalahan transportasi, khususnya permasalahan terkait dengan pengaruh kendaraan ODOL (*Over Dimension Over Load*) terhadap kondisi arus lalu lintas dan umur teknis perkerasan pada Jalan nasional di Kabupaten Enrekang.

2. Untuk bahan masukan dari instansi terkait dalam menentukan kebijakan terhadap dimensi dan muatan kendaraan yang melintas pada Jalan Nasional di Kabupaten Enrekang.

### **1.5 Sistematika Pembahasan**

Untuk pembahasan yang sistematis, penulis harus menyusun sistematika sedemikian rupa sehingga menunjukkan hasil penelitian yang baik dan mudah dipahami. Berikut ini adalah uraian yang dilakukan oleh penulis dalam sistem penulisannya :

Bagian pertama adalah pengaruh kendaraan *over dimension over load* terhadap kondisi arus lalu lintas pada jalan nasional di kabupaten enrekang.

Bagian kedua adalah pengaruh kendaraan *over dimension over load* terhadap umur teknis jalan pada jalan nasional di kabupaten enrekang.

Bagian ketiga adalah arahan perbaikan akibat pengaruh kendaraan *over dimension over load* terhadap kondisi arus lalu lintas dan umur teknis jalan pada jalan nasional di kabupaten enrekang.

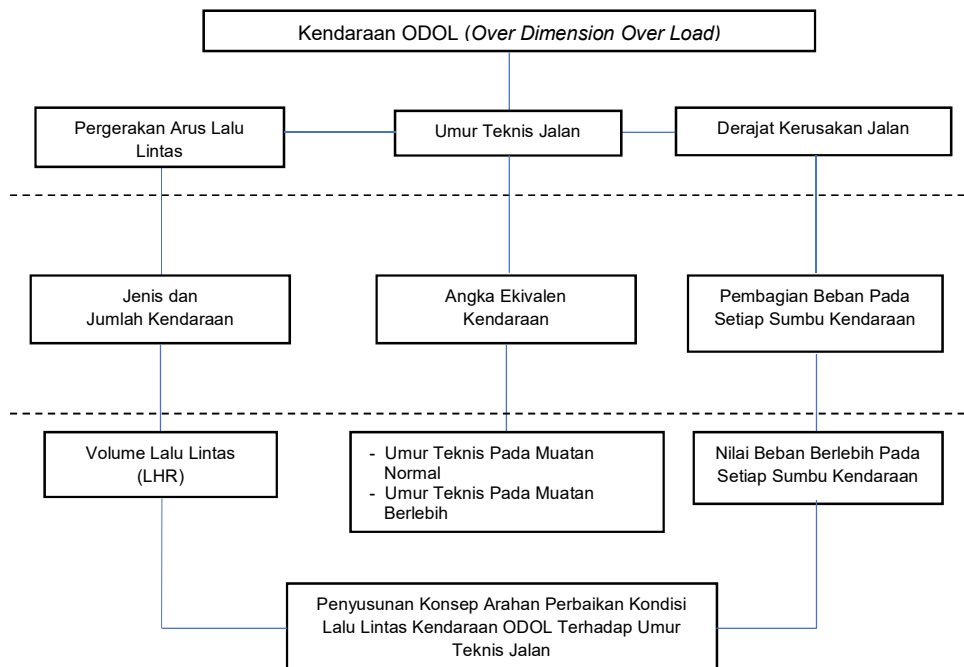
Bagian keempat adalah pembahasan.

Bagian kelima adalah bahasan umum.

Bagian keenam adalah kesimpulan dan rekomendasi.

### **1.6 Kerangka Konsep Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian, maka dirancanglah kerangka konsep yang disusun dan terdiri dari variabel dan indikator, yang diperoleh berdasarkan kajian teori ataupun dari observasi sebelumnya yang tertuang pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Kerangka Konsep Penelitian

*Sumber : Hasil Analisis, 2023*

## **BAB II**

# **PENGARUH KENDARAAN *OVER DIMENSION OVER LOAD* TERHADAP KONDISI ARUS LALU LINTAS KENDARAAN**

### **2.1 Abstrak**

Semakin padatnya lalu lintas kendaraan di suatu daerah disebabkan oleh meningkatnya volume kendaraan. Seiring dengan hal itu ketertiban pengguna jalan pun semakin menurun sehingga banyaknya terjadi pelanggaran lalu lintas khususnya pada kendaraan berat baik dari segi dimensi maupun muatannya. Fenomena pelanggaran ODOL (*Over Dimension Over Load*) dalam angkutan barang di Indonesia khususnya pada Jalan Nasional di Kabupaten Enrekang telah menjadi isu yang mengkhawatirkan sehingga menjadi salah satu alasan dilakukannya penelitian ini dengan tujuan untuk menganalisis kondisi arus lalu lintas akibat dampak dari kendaraan ODOL yang melalui jalur tersebut. Besarnya volume kendaraan dapat diketahui melalui survei langsung di lapangan dengan membagi ruas jalan menjadi 6 (enam) segmen. Analisis dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif sesuai kebutuhan data di lapangan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa lalu lintas harian rata-rata (LHR) yang tertinggi terjadi pada segmen 4 dengan jumlah 2.144 skr/jam sehingga tingkat pelayanannya mendekati/berada pada batas kapasitas jalan, arus tidak stabil dan kecepatan kadang terhenti baik saat adanya aktivitas kendaraan ODOL maupun tidak. Selain itu beberapa segmen lainnya memiliki tingkat pelayanan bervariasi. Dalam kondisi adanya aktivitas kendaraan ODOL dengan volume rata-rata 182 skr/jam setiap segmennya atau sebesar 8,5% dari total volume kendaraan yang telah diamati, beberapa segmen memiliki karakter arus tidak mendekati stabil dan kecepatan masih dikendalikan sehingga derajat kejenuhannya bisa ditolerir. Lain halnya dengan pada saat tidak ada pergerakan kendaraan ODOL nilai derajat kejenuhannya lebih rendah, yaitu arus stabil tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan dan pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan.

**Kata kunci :** *Over Dimension Over Load*, Jalan Nasional, Volume Lalu lintas

### **2.2 Pendahuluan**

Meningkatnya kebutuhan masyarakat di suatu daerah menjadi penyebab tingginya pertumbuhan berbagai jenis usaha. Selain itu pembangunan tempat-tempat usaha juga akan terus dikembangkan sebagai upaya menjaga kualitas barang yang akan didistribusikan ke masyarakat sehingga akan mempengaruhi tingginya mobilitas terhadap pergerakan kendaraan, penumpang dan barang.



Dukungan transportasi yang baik membuat kehidupan perekonomian suatu negara menjadi lebih optimal, karena kebutuhan setiap orang dapat terpenuhi. Bantuan transportasi dapat memudahkan masyarakat berpindah dari tempat yang satu ke tempat lainnya dalam waktu yang singkat. Transportasi bisa juga berarti salah satu faktor penunjang keberhasilan dalam pembangunan, utamanya pada pengembangan aktivitas perekonomian masyarakat baik di perkotaan maupun daerah pedesaan.

Untuk mendukung proses pertumbuhan ekonomi yang cepat dan memenuhi kebutuhan transportasi ke daerah terpencil yang merupakan sentra produksi pertanian diperlukan adanya jalan raya (Hendarsin S, 2000). Menurut Undang-Undang No. 38 Tahun 2004, Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi seluruh bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, dan di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel.

Transportasi menjadi persoalan yang senantiasa muncul di hampir semua daerah yang padat, bahkan dalam situasi yang sangat kritis. Ada beberapa penyebab terbatasnya transportasi saat ini. Pertama-tama, urbanisasi yang cepat dan meningkatnya pergerakan manusia setiap harinya telah memberikan tekanan pada infrastruktur transportasi yang ada. Selain itu, tingkat kedisiplinan lalu lintas yang rendah juga menjadi faktor penyebab kemacetan. Kemungkinan lainnya adalah sistem perencanaan transportasi yang kurang baik, yang tidak mampu mengantisipasi kebutuhan masyarakat dengan tepat. Dampaknya, adalah keadaan yang tak bisa dihindarkan lagi seperti kemacetan, tundaan, kecelakaan, masalah kesehatan, dan lingkungan (Tamin OZ, 2000). Semakin tingginya kepadatan penduduk di suatu daerah menjadi penyebab semakin meningkatnya volume kendaraan. Begitu pula dengan banyaknya aktivitas masyarakat diikuti dengan akses yang tinggi, bisa menimbulkan gangguan pada kelancaran lalu lintas.. Seiring dengan hal itu ketertiban pengguna jalan pun semakin menurun sehingga banyaknya terjadi pelanggaran lalulintas khususnya pada kendaraan berat baik dari segi dimensi maupun muatannya.

Kebijakan *Zero ODOL* perlu mempertimbangkan kemampuan dan daya dukung dari semua pihak pelaksana yang terkait. Pada sisi pemerintah, perlu melakukan pembenahan infrastruktur dan suprastruktur pendukung. Pada sisi

pengusaha, dibutuhkan biaya tetap yang tidak sedikit. Kondisi terkini yang perlu dipertimbangkan adalah penurunan kapasitas ekonomi nasional akibat pandemi COVID.

Namun penerapan kebijakan nihil angkutan kelebihan muatan dan dimensi per Januari 2023 belum bisa diterapkan di Kabupaten Enrekang. Sebab masih banyak kendaraan yang mengangkut barang melebihi kapasitas akibat adanya perang tarif, infrastruktur yang kurang memadai, dan belum maksimalnya pengawasan. Permasalahan kemacetan yang terjadi pada Jalan Nasional di Kabupaten Enrekang banyak dipengaruhi oleh kendaraan berat karena ukuran kendaraannya yang besar dan muatannya yang berlebih sehingga kecepatannya lebih rendah dari kecepatan normal. Hal itu juga dapat memicu kerusakan jalan yang merupakan salah satu faktor cukup berpengaruh pada kondisi arus lalu lintas di daerah itu. Pada Poros Sidrap-Enrekang-Tana Toraja sering kita melihat fenomena kendaraan yang memiliki ukuran yang sudah tidak sesuai dengan pabrikasinya karena poros tersebut adalah jalur utama yang biasa digunakan oleh truk untuk mengangkut barang dari Kecamatan Cendana ke daerah. Kecamatan Cendana sendiri merupakan daerah yang menghasilkan banyak bahan galian.

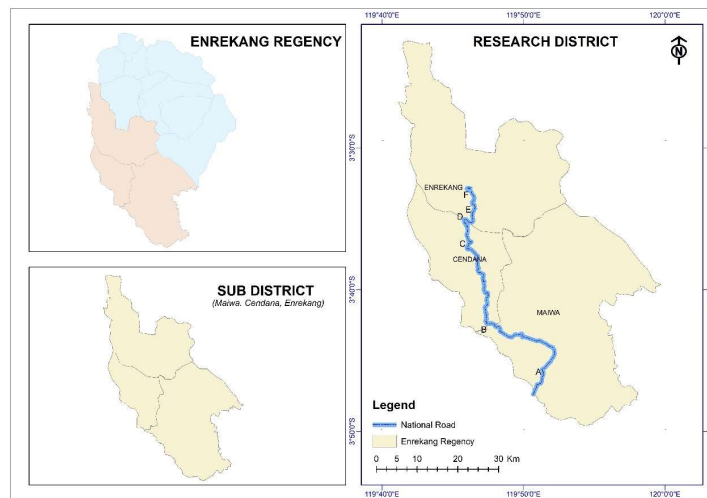
Dari informasi tersebut menyatakan arus Jalan Nasional di Kabupaten Enrekang masih stabil tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan dan pengemudi telah dibatasi dalam memilih kecepatan kendaraannya. Selain itu dalam beberapa tahun terakhir, aktivitas pengangkutan material galian dengan menggunakan truk telah mengalami perkembangan yang signifikan. Kemungkinan besar poros ini akan terjadi kemacetan beberapa tahun mendatang jika tidak ditangani sejak awal.

Salah satu masalah lain yang muncul adalah adanya hambatan samping yang terjadi di sekitar Jalan Nasional di Kabupaten Enrekang. Hal ini disebabkan karena banyaknya truk yang sering parkir di tepi jalan. Pada waktu tertentu, situasi ini dapat menyebabkan kemacetan lalu lintas karena truk yang diparkir mengurangi ruang bagi pengemudi lain.

## 2.3 Metode

### 2.3.1 Lokasi Penelitian

Adapun lokasi yang telah ditentukan dalam penelitian ini dimana terdiri atas 6 (enam) segmen dari 3 (tiga) kecamatan, yaitu Kecamatan Maiwa, Kecamatan Cendana dan Kecamatan Enrekang seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini :



**Gambar 2.** Peta Lokasi Penelitian  
*Sumber : Survei Pendahuluan*

### 2.3.2 Kondisi Geometrik Jalan

Geometrik jalan berdampak pada analisis kinerja jalan, sebab hal ini menentukan kemampuan untuk menghitung tingkat kepadatan lalu lintas. Jalan Nasional Kabupaten Enrekang telah disurvei dalam bentuk potongan melintang untuk penelitian ini. Hasil survei menunjukkan bahwa total panjang segmen di lokasi penelitian adalah 6000 m, lebar lajur efektif jalan berada dalam rentang 2 m - 3 m, sedangkan lebar lajur efektif berkisar antara 4 m - 6 m. Lebar bahu jalan memiliki ukuran 0,5 m - 1 m. Permukaan jalan menggunakan jenis aspal beton (AC).

**Tabel 1.** Data inventarisasi segmen jalan penelitian

<b>Nama Segmen</b>	<b>Panjang (m)</b>	<b>Lebar Jalur (m)</b>	<b>Lebar Lajur Efektif (m)</b>	<b>Lebar Bahu Jalan (m)</b>	<b>Kecamatan</b>
Patondon Salu	500	5	2,5	1	Maiwa
Taulan	500	6	3	1	Cendana
Cendana	500	5	2,5	1	Cendana
Kulinjang	500	4	2	0,5	Enrekang
Kotu	500	6	3	1	Enrekang
Tuara	500	5	2,5	1	Enrekang

*Sumber : Survei Pendahuluan, 2023*

### **2.3.3 Survei dan Pengolahan Data Volume Lalu Lintas**

Dalam waktu satu jam, jumlah tiap jenis kendaraan dihitung berdasarkan pembagiannya pada form/lembar kerja lapangan (kendaraan ringan, kendaraan berat dan sepeda motor). Berdasarkan perhitungan, dapat diketahui jumlah keseluruhan dari kelompok kendaraan yang tercatat serta total keseluruhan kendaraan.

Kemudian setiap jumlah kendaraan tersebut dikonversi ke dalam satuan kendaraan ringan (skr). Jumlah total semua kendaraan dalam skr dan jumlah total kendaraan bermotor dalam skr juga dikelompokkan. Dalam observasi selama jam pengamatan, penghitungan terus-menerus dilakukan terhadap semua data kendaraan yang dicatat.

Data lalu lintas yang dipakai adalah data LHR yang diperoleh melalui survei yang direncanakan berlangsung selama tiga hari untuk mencakup lima hari kerja setiap segmen. Survei ini dilakukan selama 10 jam, mulai pukul 08.00 WITA hingga 18.00 WITA, dengan interval waktu dua jam. Pengamatan survei dibagi menjadi 6 segmen atau 6 pos pengamatan, yang kemudian membagi kendaraan yang melewati jalan tersebut menjadi 10 golongan yaitu:

- a. Golongan 1 : Sepeda Motor
- b. Golongan 2 : Sedan dan Jeep

- c. Golongan 3 : Opelet, Pick Up dan Combi
- d. Golongan 4 : Micro Truck, Mobil Hantaran dan Pick Up Box
- e. Golongan 5a : Bus Kecil
- f. Golongan 5b : Bus Besar
- g. Golongan 6a : Truck 2 Sumbu 4 Roda
- h. Golongan 6b : Truck 2 Sumbu 6 Roda
- i. Golongan 7a : Truck 3 Sumbu
- j. Golongan 7b : Truck Gandengan

Selain itu untuk data LHR tahun 2019, 2020, 2021 dan 2022 pada ruas Jalan Nasional Kabupaten Enrekang akan didapat dari Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional Sulawesi Selatan.

Setelah mengumpulkan data lalu lintas selama periode pengamatan satu jam, kami akan menghitung volume lalu lintas dengan mengalikan jumlah kendaraan berbagai jenis dengan konversi ke satuan kendaraan ringan (skr). Kemudian volume lalu lintas kendaraan dalam satuan skr yang besar akan dibagi menjadi dua kelompok, yaitu jumlah total semua kendaraan dan jumlah total kendaraan bermotor. Volume lalu lintas yang besar menjadi variabel utama dalam analisis hubungan antara kelebihan muatan kendaraan berat dengan kecepatan dan kerapatan lalu lintas dalam setiap model pendekatan yang dipelajari. Untuk mengetahui nilai LHR hasil pengamatan di lapangan digunakan rumus :

$$LHR = \frac{\text{jumlah lalu lintas selama pengamatan}}{\text{lamanya pengamatan}} \quad (1)$$

sedangkan LHR tahunan digunakan rumus :

$$LHRT = \frac{\text{jumlah lalu lintas dalam 1 tahun}}{365} \quad (2)$$

Untuk menganalisis kinerja ruas jalan, penting untuk mengetahui periode jam sibuk agar bisa menentukan jumlah arus lalu lintas yang direncanakan pada segmen jalan tersebut. Dalam melakukan penghitungan kapasitas, derajat kejenuhan dan kecepatan kendaraan pada sebuah segmen jalan, kita perlu mengamati dan mencatat volume lalu lintas pada periode jam puncak. Volume tersebut kemudian menjadi dasar untuk menentukan arus lalu lintas rencana.

### 2.3.4 Perhitungan Kecepatan Arus Bebas

Pada jalan yang tidak terbagi, semua analisis secara umum dilakukan pada kedua arah kecuali untuk jalan dengan kondisi kemiringan khusus. Dalam dua lajur terbagi, analisis dilakukan pada setiap arah seakan-akan setiap arah itu adalah lajur terpisah dari yang lain. Ukuran kinerja pada kendaraan ringan dinyatakan dalam kecepatan arus bebas.

Perhitungan kecepatan arus bebas pada kondisi lapangan untuk jenis kendaraan ringan dapat ditentukan dengan menggunakan rumus berikut :

$$V_B = (V_{BD} + FV_{B-W}) \times FV_{B-HS} \times FV_{B-FJ} \quad (3)$$

Keterangan :

$V_B$  : Kecepatan arus bebas pada kondisi lapangan (km/jam)

$V_{BD}$  : Kecepatan arus bebas dasar (km/jam)

$FV_{B-W}$  : Penyesuaian kecepatan untuk lebar efektif (km/jam)

$FV_{B-HS}$  : Faktor penyesuaian untuk kondisi hambatan samping

$FV_{B-FJ}$  : Faktor penyesuaian untuk kelas fungsi jalan

Besaran angka kecepatan kendaraan ini sebagai satu variabel yang nantinya digunakan untuk menganalisa hubungan volume lalu lintas kendaraan berat bermuatan lebih (*overload*) dengan kecepatan dan kerapatan dari setiap model pendekatan yang ditinjau.

### 2.3.5 Perhitungan Kapasitas Jalan

Kapasitas jalan memberikan informasi tentang jumlah lalu lintas maksimum yang dapat melewati suatu titik jalan dalam satu jam pada kondisi tertentu, yang telah diatur dalam Undang-Undang No. 38 Tahun 2004. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kapasitas jalan, seperti lebar jalan, tipe jalan, pemisah arah, hambatan samping, bahu jalan dan ukuran kota. Untuk menentukan kapasitas jalan digunakan persamaan dasar berikut :

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{PA} \times FC_{HS} \quad (4)$$

Keterangan :

C : Kapasitas (skr/jam)

C<sub>0</sub> : Kapasitas dasar (skr/jam)

FC<sub>W</sub> : Faktor penyesuaian akibat lebar jalur lalu lintas

FC<sub>PA</sub> : Faktor penyesuaian akibat pemisahan arah

FC<sub>HS</sub> : Faktor penyesuaian akibat hambatan samping

### 2.3.6 Perhitungan Derajat Kejenuhan (D<sub>J</sub>)

Derajat kejenuhan adalah rasio volume lalu lintas terhadap kapasitas jalan yang teoritis dengan rentang nilai antara 0,00 hingga 1,00. Semakin mendekati nilai 1,00, maka kondisi jalan sudah mendekati jenuh.

Tujuan dari analisis ini adalah untuk menentukan apakah ruas Jalan Poros Enrekang-Toraja mengalami masalah kapasitas atau tidak melalui pengukuran nilai derajat kejenuhan. Dalam menentukan kategori tingkat pelayanan di ruas Jalan Poros Enrekang-Toraja, hasil dari analisis derajat kejenuhan memainkan peranan penting. Nilai derajat kejenuhan memiliki pengaruh terhadap tingkat pelayanan/kinerja jalan. Untuk menghitung analisis derajat kejenuhan, kita dapat menggunakan rumus berikut ini :

$$D_J = \frac{Q}{C} \quad (5)$$

Keterangan :

D<sub>J</sub> : Derajat kejenuhan

Q : Volume lalu lintas (skr/jam)

C : Kapasitas jalan (skr/jam)

### 2.3.7 Penentuan Kategori Kinerja Jalan

Dalam menentukan kategori kinerja ruas Jalan Nasional di Kabupaten Enrekang, didasarkan pada nilai derajat kejenuhan yang terdapat pada ruas jalan tersebut. Kemampuan layanan ruas jalan memiliki enam jenis tingkatan, yaitu A, B, C, D, E, dan F. Dalam melakukan penggolongan tingkat pelayanan jalan,

penentuan harus dilakukan berdasarkan pada nilai derajat kejenuhan sebagaimana dijelaskan dalam tabel berikut ini :

**Tabel 2.** Tingkat pelayanan jalan dan nilai volume kapasitas rasio

<b>Tingkat Pelayanan</b>	<b>Karakteristik</b>	<b>VCR</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan	0,0 - 0,20
B	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalulintas, pengemudi memilih kecepatan	0,20 - 0,45
C	Arus stabil tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan	0,45 - 0,75
D	Arus tidak mendekati stabil, kecepatan masih dikendalikan, V/C masih dapat ditolelir	0,75 - 0,85
E	Volume lalu lintas mendekati/berada pada kapasitas, arus tidak stabil, kecepatan kadang terhenti	0,85 - 1,00
F	Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume dibawah kapasitas, antrian panjang dan terjadi hambatan yang besar	>1,00

*Sumber : PKJI 2014*

Populasi dalam sebuah penelitian merujuk pada total variabel yang melibatkan topik yang sedang diteliti (Nursalam, 2003). Menentukan populasi secara awal adalah bagian yang sangat penting dalam penelitian. Dengan menjelaskan bentuk objek penelitian, peneliti dapat menetapkan metode penelitian yang paling cocok sesuai situasi dan kebutuhan. Populasi merujuk pada sekelompok subjek yang akan menjadi fokus penelitian seorang peneliti. Sebagai contoh, ada 1.000 individu yang menjadi populasinya karena mereka terlibat dalam sebuah penelitian. Selain itu, ada pendapat lain yang menyatakan bahwa secara harfiah, definisi populasi mencakup semua variabel yang terkait dengan topik penelitian. Berdasarkan penjelasan para ahli, penulis menetapkan populasi dalam penelitian ini adalah semua kendaraan yang menggunakan ruas Jalan Nasional di Kabupaten Enrekang. Populasi ini termasuk kendaraan roda empat maupun truk yang secara rutin melintasi jalan tersebut setiap harinya.



## 2.4 Hasil dan Pembahasan

### 2.4.1 Data Inventarisasi Segmen Jalan Penelitian

Jalan Nasional di Kabupaten Enrekang akan menjadi segmen jalan yang digunakan untuk penelitian ini. Berikut adalah informasi mengenai geometrik segmen Jalan Nasional di Kabupaten Enrekang :

**Tabel 3.** Data geometrik dan inventarisasi setiap segmen jalan

Nama Segmen	Panjang (m)	Lebar (m)	Kelurahan /Desa	Kecamatan	Kondisi Teknis Ruas Jalan			
					Tipe Jalan	Datar	Bukit	Gunung
1	500	5	Patondon Salu	Maiwa	2/2TT	-	√	-
2	500	6	Taulan	Cendana	2/2TT	-	√	-
3	500	5	Puserren	Enrekang	2/2TT	-	-	√
4	500	4	Kulinjang	Enrekang	2/2TT	-	√	-
5	500	6	Kotu	Enrekang	2/2TT	-	√	-
6	500	5	Tuara	Enrekang	2/2TT	-	√	-

*Sumber : Survei Lapangan, 2023*

### 2.4.2 Analisis Volume Lalu Lintas Kendaraan

Volume lalu lintas berdasarkan data sekunder LHR tahun 2019 – 2022 yang diperoleh dari Kantor Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional Sulawesi Selatan tertuang pada tabel berikut :

**Tabel 4.** Volume Lalu Lintas Kendaraan (LHR) Tahun 2019-2022

No.	Jenis Kendaraan	Golongan	Volume Kendaraan/Hari			
			2019 Kend.	2020 Kend.	2021 Kend.	2022 Kend.
1	Sepeda Motor	1	2884	1527	2414	2609
2	Sedan dan Jeep	2	1049	522	1118	964
3	Opelet, Pick Up, Combi dan Minibus	3	0	28	8	14
4	Micro Truck, Mobil Hantaran dan Pick Up Box	4	332	224	224	271
5	Bus Kecil	5a	3	1	5	8
6	Bus Besar	5b	21	2	4	3
7	Truck 2 Sumbu 4 Roda	6a	93	55	86	46
8	Truck 2 Sumbu 6 Roda	6b	114	208	296	185
9	Truck 3 Sumbu	7a	79	32	38	34
10	Truck Gandengan	7b	0	0	0	0
11	Truck Semi Trailer	7c	7	9	1	0
<b>Total</b>			<b>4582</b>	<b>2608</b>	<b>4194</b>	<b>4134</b>

*Sumber : BBPJN Sulawesi Selatan*

Data primer Lalu lintas Harian Rata-Rata (LHR) tahun 2023 didapatkan melalui survei yang dilaksanakan selama tiga hari, yaitu pada hari Senin, Selasa, dan Kamis. Survei tersebut mewakili lima hari kerja untuk setiap segmen yang diteliti. Untuk mengumpulkan data tersebut dilakukan survei selama delapan jam setiap harinya, yaitu dari pukul 07.00 – 18.00 WITA terbagi atas tiga sesi dengan waktu setiap sesi dua jam dan interval waktu selama 10 menit.

Berikut adalah hasil survei lapangan mengenai volume kendaraan di enam segmen ruas Jalan Nasional Kabupaten Enrekang, yang dapat ditemukan dalam Tabel 5 :

**Tabel 5.** Volume Lalu Lintas Kendaraan Tiap Segmen Tahun 2023

Nama Segmen	Waktu Survei	Golongan Kendaraan											Total
		1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c	
		Sepeda Motor	Sedan dan Jeep	Opelet, Pick Up, Combi dan Minibus	Micro Truck, Mobil Hantaran dan Pick Up Box	Bus Kecil	Bus Besar	Truck 2 Sumbu 4 Roda	Truck 2 Sumbu 6 Roda	Truck 3 Sumbu	Truck Gandengan	Truck Semi Trailer	
Segmen 1	H1	1763	667	293	0	1	5	23	136	15	3	0	<b>2906</b>
	H2	1912	814	352	99	2	8	48	208	31	6	0	<b>3480</b>
	H3	1804	707	282	53	0	4	33	165	14	2	0	<b>3064</b>
Segmen 2	H1	1924	868	215	0	6	6	45	189	14	3	1	<b>3271</b>
	H2	1622	711	190	0	0	9	132	61	18	0	0	<b>2743</b>
	H3	1324	751	191	0	7	10	58	150	33	9	0	<b>2533</b>
Segmen 3	H1	1816	795	239	0	10	9	71	144	18	2	0	<b>3104</b>
	H2	1335	915	168	11	9	18	77	113	37	8	0	<b>2691</b>
	H3	958	787	195	0	2	5	67	186	18	7	0	<b>2225</b>
Segmen 4	H1	1619	776	200	0	14	1	57	139	11	2	0	<b>2819</b>
	H2	1740	865	290	85	25	4	114	222	21	4	0	<b>3370</b>
	H3	1849	999	407	169	23	9	214	335	79	4	0	<b>4088</b>
Segmen 5	H1	1300	632	159	0	9	7	36	134	11	1	0	<b>2289</b>
	H2	1429	758	274	97	18	14	110	250	33	2	0	<b>2985</b>
	H3	1532	873	388	205	8	14	219	365	53	3	0	<b>3660</b>
Segmen 6	H1	977	631	165	0	7	7	45	124	14	2	0	<b>1972</b>
	H2	1080	735	276	95	11	13	134	240	27	2	0	<b>2613</b>
	H3	1209	846	380	203	22	24	227	352	45	6	0	<b>3314</b>

Sumber : Survei Lapangan, 2023

Sedangkan hasil survei di jembatan timbang di UPPKB Datae untuk volume kendaraan ODOL segmen ruas Jalan Nasional Kabupaten Enrekang tertuang pada Tabel 6 :

**Tabel 6.** Volume lalu lintas kendaraan ODOL tahun 2023

Lokasi	Waktu Survei	Golongan Kendaraan					Total
		3	4	6a	6b	7a	
		Opelet, Pick Up, Combi dan Minibus	Micro Truck, Mobil Hantaran dan Pick Up Box	Truck 2 Sumbu 4 Roda	Truck 2 Sumbu 6 Roda	Truck 3 Sumbu	
UPPKB Datae Sidrap	H1	6	0	6	102	12	<b>126</b>
	H2	6	0	45	70	55	<b>176</b>
	H3	7	1	3	110	14	<b>135</b>
<b>Total</b>		<b>19</b>	<b>1</b>	<b>54</b>	<b>282</b>	<b>81</b>	

*Sumber : Survei Lapangan, 2023*

Ketika menganalisis kinerja suatu ruas jalan, penting untuk mengetahui waktu puncak agar dapat menentukan jumlah rencana lalu lintas pada segmen ruas jalan tersebut. Pada periode jam puncak, volume lalu lintas yang diamati dapat digunakan sebagai dasar untuk menghitung arus lalu lintas rencana. Hal ini diperlukan untuk menentukan kapasitas, derajat kejenuhan, dan kecepatan kendaraan yang terjadi di suatu segmen jalan.

Selanjutnya untuk mencari Lalulintas Harian Rata-Rata (LHR) pada volume kendaraan setiap segmen digunakan persamaan (1) sebagai berikut :

- Kendaraan Sepeda Motor (Golongan 1) segmen 1

$$\begin{aligned}
 \text{LHR} &= \frac{\text{jumlah lalu lintas selama pengamatan}}{\text{lamanya pengamatan}} \\
 &= \frac{1763+1912+1804}{3}
 \end{aligned}$$

= 1826 Kendaraan/Hari

Lalulintas Harian Rata-Rata (LHR) untuk setiap jenis kendaraan pada tahun 2023 dapat ditemukan dalam Tabel 7 untuk setiap segmen jalan :

**Tabel 7.** Lalulintas Harian Rata-Rata (LHR) Tahun 2023

No.	Jenis Kendaraan	LHR (Kedaraan/Hari)					
		Seg. 1	Seg. 2	Seg. 3	Seg. 4	Seg. 5	Seg. 6
		2 Arah	2 Arah	2 Arah	2 Arah	2 Arah	2 Arah
1	Sepeda Motor	1826	1623	1370	1736	1420	1089
2	Sedan dan Jeep	729	777	832	880	754	737
3	Opelet, Pick Up, Combi dan Minibus	309	199	201	299	274	274
4	Micro Truck, Mobil Hantaran dan Pick Up Box	51	0	4	85	101	99
5	Bus Kecil	1	4	7	21	12	13
6	Bus Besar	6	8	11	5	12	15
7	Truck 2 Sumbu 4 Roda	35	78	72	128	122	135
8	Truck 2 Sumbu 6 Roda	170	133	148	232	250	239
9	Truck 3 Sumbu	20	22	24	37	32	29
10	Truck Gandengan	4	4	6	3	2	3
11	Truck Semi Trailer	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>		<b>3150</b>	<b>2849</b>	<b>2673</b>	<b>3426</b>	<b>2978</b>	<b>2633</b>

*Sumber : Hasil Analisis, 2023*

Sedangkan data LHR untuk volume kendaraan ODOL pada segmen ruas Jalan Nasional Kabupaten Enrekang terlampir dalam tabel berikut :

**Tabel 8.** Volume lalu lintas dan LHR kendaraan ODOL

Golongan Kendaraan	Hari dan Tanggal			LHR (Kendaraan/Hari)
	Senin	Selasa	Kamis	
2	0	0	0	0
3	6	6	7	6
4	0	0	1	0
5a	0	0	0	0
5b	0	0	0	0
6a	6	45	3	4
6b	102	70	110	105
7a	12	55	14	13
7b	0	0	0	0
7c	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>126</b>	<b>176</b>	<b>135</b>	

*Sumber : Survei Lapangan, 2023*

Berdasarkan data LHR yang terdapat dalam Tabel 8, dapat diubah ke dalam satuan kendaraan ringan (skr) dengan cara mengalikan nilai ekivalensi kendaraan ringan (ekr) dari berbagai jenis kendaraan yang telah diamati. Perhitungan nilai ekr ini merujuk pada nilai PKJI tahun 2014 yang tertuang pada tabel berikut ini :

**Tabel 9.** Lalulintas Harian Rata-Rata (LHR) dalam satuan skr setiap segmen jalan

No.	Jenis Kendaraan	ekr	LHR					
			Seg. 1	Seg. 2	Seg. 3	Seg. 4	Seg. 5	Seg. 6
			Skr	skr	Skr	skr	Skr	skr
1	Sepeda Motor	0.4	731	649	548	694	568	435
2	Sedan dan Jeep	1	729	777	832	880	754	737
3	Opelet, Pick Up, Combi dan Minibus	1	309	199	201	299	274	274
4	Micro Truck, Mobil Hantaran dan Pick Up Box	1	51	0	4	85	101	99
5	Bus Kecil	1	1	4	7	21	12	13
6	Bus Besar	1.3	7	11	14	6	15	19
7	Truck 2 Sumbu 4 Roda	1.3	45	102	93	167	158	176
8	Truck 2 Sumbu 6 Roda	1.3	221	173	192	302	325	310
9	Truck 3 Sumbu	1.3	26	28	32	48	42	37
10	Truck Gandengan	1.3	5	5	7	4	3	4
11	Truck Semi Trailer	1.3	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>			<b>2124</b>	<b>1949</b>	<b>1930</b>	<b>2506</b>	<b>2251</b>	<b>2106</b>

*Sumber : Hasil Analisis, 2023*

Sedangkan dari data LHR pada Tabel 8, maka dapat dikonversi ke satuan kendaraan ringan (skr) yang tertuang pada tabel berikut ini :

**Tabel 10.** Lalulintas Harian Rata-Rata (LHR) dalam satuan skr untuk kendaraan ODOL pada setiap segmen jalan

No.	Jenis Kendaraan	Ekr	LHR					
			Seg. 1	Seg. 2	Seg. 3	Seg. 4	Seg. 5	Seg. 6
			skr	skr	skr	skr	skr	skr
1	Opelet, Pick Up, Combi dan Minibus	1	6	6	6	6	6	6
2	Micro Truck, Mobil Hantaran dan Pick Up Box	1	1	1	1	1	1	1
3	Bus Kecil	1	0	0	0	0	0	0
4	Bus Besar	1.3	0	0	0	0	0	0
5	Truck 2 Sumbu 4 Roda	1.3	10	23	23	23	23	23
6	Truck 2 Sumbu 6 Roda	1.3	113	122	122	122	122	122
7	Truck 3 Sumbu	1.3	20	35	35	35	35	35
10	Truck Gandengan	1.3	0	0	0	0	0	0
11	Truck Semi Trailer	1.3	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>			<b>151</b>	<b>188</b>	<b>188</b>	<b>188</b>	<b>188</b>	<b>188</b>

Sumber : Hasil Analisis, 2023

### 2.4.3 Analisis Kecepatan Arus Bebas

a. Kecepatan arus bebas dasar ( $V_{BD}$ )

Dalam tabel di bawah ini, dapat ditentukan kecepatan arus bebas dasar ( $V_{BD}$ ) untuk kondisi lapangan :



**Tabel 11.** Kecepatan arus bebas dasar ( $V_{BD}$ ) setiap segmen

No.	Tipe Jalan/Tipe Alinemen/(Kelas Jarak Pandang)	Kecepatan Arus Bebas Dasar (km/jam)				
		KR	KBM	BB	TB	SM
1	2	3	4	5	6	7
1	Dua-Lajur Tak Terbagi					
A	Bukit					
-	Segmen 1	61	52	62	49	53
-	Segmen 2	61	52	62	49	53
-	Segmen 4	61	52	62	49	53
-	Segmen 5	61	52	62	49	53
-	Segmen 6	61	52	62	49	53
B	Gunung					
-	Segmen 3	55	42	50	38	51

*Sumber : PKJI Tahun 2014*

Pada penentuan jenis jalan atau jenis alinyemen (kelas jarak pandang), digunakan kondisi lapangan dan mengacu pada ketentuan PKJI 2014. Jalur di segmen 1, 2, 4, 5, dan 6 memiliki dua lajur yang tidak terbagi dan terdapat bukit yang menghalangi jarak pandang. Sedangkan pada segmen 3, jalannya terdiri dari dua lajur tak terbagi dan memiliki kelas jarak pandang gunung. Sehingga kecepatan arus bebas dasar yang dihasilkan pada setiap golongan kendaraan berbeda.

b. Penyesuaian kecepatan arus bebas akibat lebar jalur lalu lintas

**Tabel 12.** Penyesuaian kecepatan arus bebas akibat lebar jalur lalu lintas kendaraan ringan setiap segmen

No.	Tipe Jalan	Lebar Lajur Efektif ( $L_{LE}$ ) (m)	FV <sub>w</sub> (km/jam)		
			Datar : KJP=A,B	Bukit : KJP=A,B,C Datar : KJP=A,B	Gunung
1	2/2 TT				
-	Segmen 1	5	-	-9	-
-	Segmen 2	6	-	-2	-
-	Segmen 3	5	-	-	-7
-	Segmen 4	4	-	-9	-
-	Segmen 5	6	-	-2	-
-	Segmen 6	5	-	-9	-

Sumber : PKJI Tahun 2014

Data yang diambil dari PKJI 2014 dan disesuaikan dengan kondisi lapangan pada segmen 1, 4 dan 6 menunjukkan bahwa lebar jalur lalu lintas adalah 5 meter dengan FV<sub>w</sub> (km/jam) sebesar -9. Sedangkan data lebar jalur lalu lintas pada segmen 2 dan 5 adalah 6 m yang berarti nilai FV<sub>w</sub> (km/jam) adalah -2. Hal ini menunjukkan bahwa, meskipun lebar efektif jalur lalu lintas sama untuk dua lajur sepanjang segmen, namun jika terdapat perbedaan tingkat visibilitas antar segmen tersebut seperti dataran, bukit, atau pegunungan, maka nilai penyesuaian kecepatan arus bebas (FV<sub>w</sub>) juga akan berbeda seperti yang ditunjukkan pada segmen 3 dengan tingkat visibilitas berupa gunung dan lebar jalur lalu lintas yang sama dengan segmen 1, 4 dan 5, yaitu 5 meter sehingga memiliki nilai penyesuaian kecepatan arus bebas (FV<sub>w</sub>) sebesar -7.

c. Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas akibat hambatan samping

**Tabel 13.** Faktor penyesuaian hambatan samping dan lebar bahu terhadap kecepatan arus bebas setiap segmen

No.	Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping (KHS)	Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping dan Lebar Bahu				
			Lebar Bahu Efektif $L_{BE}$ (m)				
			$\leq 0,5$ m	1,0 m	1,5 m	$\geq 2,0$ m	
1	2/2 TT						
-	Segmen 1	Rendah	-	0,97	-	-	-
-	Segmen 2	Rendah	0,96	-	-	-	-
-	Segmen 3	Rendah	0,96	-	-	-	-
-	Segmen 4	Rendah	0,96	-	-	-	-
-	Segmen 5	Rendah	-	0,97	-	-	-
-	Segmen 6	Rendah	-	0,97	-	-	-

*Sumber : PKJI Tahun 2014*

Data kelas hambatan samping diperoleh dengan menetapkan kelas hambatan samping (KHS) berdasarkan lebar bahu efektif ( $L_{BE}$ ) di lapangan. Hal ini menghasilkan faktor penyesuaian hambatan samping dan lebar bahu yang bervariasi dimana pada segmen 1, 5 dan 6 sebesar 0,97 dan pada segmen 2, 3 dan 4 sebesar 0,96.

d. Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas akibat kelas fungsional jalan

**Tabel 14.** Faktor penyesuaian akibat kelas fungsi jalan dan tata guna lahan terhadap kecepatan arus bebas setiap segmen

No.	Tipe Jalan	Fungsi Jalan	FV <sub>KFJ</sub>				
			Pengembangan Samping Jalan				
			0%	25%	50%	75%	100%
1	2/2 TT						
-	Segmen 1	Kolektor	-	0.93	-	-	-
-	Segmen 2	Kolektor	-	0.93	-	-	-
-	Segmen 3	Kolektor	-	0.93	-	-	-
-	Segmen 4	Kolektor	-	0.93	-	-	-
-	Segmen 5	Kolektor	-	0.93	-	-	-
-	Segmen 6	Kolektor	-	0.93	-	-	-

*Sumber : PKJI Tahun 2014*

Dalam menentukan faktor penyesuaian akibat kelas fungsi jalan dan tata guna lahan atau pengembangan di samping jalan, kami mengikuti tipe jalan yang ada di lapangan. Pengembangan ini didasarkan pada kelas hambatan samping. Untuk kelas rendah, kami menggunakan nilai 0,93 yang sama dengan 25% dari kelas hambatan samping. Tipe jalan yang digunakan di Jalan Nasional Kabupaten Enrekang adalah kolektor dua lajur tak terbagi.

e. Penentuan kecepatan arus bebas pada kondisi lapangan

Penentuan kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada setiap segmen jalan dapat ditentukan dengan menggunakan tabel berikut :

**Tabel 15.** Kecepatan arus bebas pada kendaraan ringan

No.	Nama Segmen	V <sub>BD</sub>	FV <sub>LE</sub>	V <sub>BD</sub> + FV <sub>LE</sub>	Faktor Penyesuaian		V <sub>B</sub> (km/jam)
					FV <sub>BHS</sub>	FV <sub>BFJ</sub>	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Segmen 1	61	-9	52	0.97	0.93	46.9092
2	Segmen 2	61	-2	59	0.96	0.93	52.6752
3	Segmen 3	55	-7	48	0.96	0.93	42.8544
4	Segmen 4	61	-9	52	0.96	0.93	46.4256
5	Segmen 5	61	-2	59	0.97	0.93	53.2239
6	Segmen 6	61	-9	52	0.97	0.93	46.9092

*Sumber : Hasil Analisis, 2023*

Berdasarkan perhitungan, kecepatan arus bebas kendaraan ringan di setiap segmen Jalan Nasional Kabupaten Enrekang menunjukkan bahwa kecepatan di jalan tersebut termasuk dalam kategori arus yang stabil. Namun, kecepatan dan gerakan kendaraan diatur dan pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan.

#### 2.4.4 Analisis Kapasitas Jalan

a. Kapasitas Dasar ( $C_0$ )

**Tabel 16.** Kapasitas dasar pada jalan luar kota 2 lajur 2 arah tak terbagi (2/2 UD) untuk setiap segmen jalan

No.	Nama Segmen	Tipe Jalan	Tipe Alinyemen	Kapasitas Dasar Total Kedua Arah (skr/jam)
1	Segmen 1	2/2 TT	Bukit	3000
2	Segmen 2		Bukit	3000
3	Segmen 3		Gunung	2900
4	Segmen 4		Bukit	3000
5	Segmen 5		Bukit	3000
6	Segmen 6		Bukit	3000

*Sumber : PKJI Tahun 2014*

Kapasitas dasar dari jalan di lapangan ditentukan oleh tipe jalan yang menghasilkan kapasitas dasar dalam bentuk skr/jam. Pada Jalan Nasional di Kabupaten Enrekang, terdapat tipe jalan dua lajur tak terbagi dengan tipe alinyemen bukit pada segmen 1, 2, 4, 5, dan 6. Hal ini menghasilkan kapasitas dasar sebesar 3000 skr/jam. Dalam hal segmen ketiga, terdapat tipe alinyemen gunung yang mampu menghasilkan kapasitas dasar sebesar 2900 skr/jam.

b. Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur lalu lintas

**Tabel 17.** Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur lalu lintas

No.	Nama Segmen	Tipe Jalan	Lebar Efektif Lajur Lalu Lintas Efektif (LLj-E), m	FC <sub>Lj</sub>
1	Segmen 1		5.00	0.69
2	Segmen 2		6.00	0.91
3	Segmen 3	2/2 TT (Total Dua Arah)	5.00	0.69
4	Segmen 4		4.00	0.69
5	Segmen 5		6.00	0.91
6	Segmen 6		5.00	0.69

Sumber : PKJI Tahun 2014

Data FCLj diperoleh dengan mengambil informasi tentang tipe jalan dan lebar efektif jalur lalu lintas di lapangan. Informasi ini disesuaikan dengan kondisi di Jalan Nasional di Kabupaten Enrekang, yang memiliki tipe jalur dua lajur tak terbagi dan lebar efektif lalu lintas setiap segmennya bervariasi dari 4 meter hingga 6 meter untuk kedua arah. Sehingga lebar jalur FCLj tersebut menghasilkan kapasitas yang bervariasi pula dari 0,69 hingga 0,91.

c. Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisahan arah (FC<sub>PA</sub>)

**Tabel 18.** Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisahan arah untuk setiap segmen jalan

No.	Nama Segmen	Pemisahan Arah SP % - %		50 - 50
1	Segmen 1	FCsp	Dua Lajur (2/2)	1
2	Segmen 2	FCsp	Dua Lajur (2/2)	1
3	Segmen 3	FCsp	Dua Lajur (2/2)	1
4	Segmen 4	FCsp	Dua Lajur (2/2)	1
5	Segmen 5	FCsp	Dua Lajur (2/2)	1
6	Segmen 6	FCsp	Dua Lajur (2/2)	1

Sumber : PKJI Tahun 2014

Dengan mempertimbangkan kondisi di lapangan yang menunjukkan pemisahan arah sebesar 50% - 50%, didapatkan nilai  $FC_{SP}$  untuk dua lajur (2/2 UD) sebesar 1,00.

d. Faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping ( $FC_{HS}$ )

**Tabel 19.** Faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping untuk setiap segmen jalan

No.	Nama Segmen	Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping ( $FC_{HS}$ )	
				Lebar Bahu Efektif $L_{BE}$ , m	
				$\leq 0.5$	1.0
1	Segmen 1	2/2 TT dan 4/2 TT	Rendah	-	0.95
2	Segmen 2		Rendah	0.93	-
3	Segmen 3		Rendah	0.93	-
4	Segmen 4		Rendah	0.93	-
5	Segmen 5		Rendah	-	0.95
6	Segmen 6		Rendah	-	0.95

Sumber : PKJI 2014



Sebagai penyesuaian kapasitas dihitung berdasarkan tipe jalan, kelas hambatan samping dan lebar bahu efektif, sehingga hasilnya akan berbeda-beda untuk setiap segmen jalan mulai dari 0,93 hingga 0,95.

e. Penentuan kapasitas pada kondisi lapangan (C)

Untuk mengetahui kapasitas pada kondisi lapangan disetiap segmen jalan, dapat ditentukan pada tabel di bawah ini :

**Tabel 20.** Penentuan kapasitas pada kondisi lapangan untuk setiap segmen jalan

No.	Nama Segmen	Kapasitas dasar pada jalan luar kota (skr/jam)	Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur lalu lintas	Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisahan arah	Faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping	Kapasitas (skr/jam)
		$C_0$	$FC_L$	$FC_{PA}$	$FC_{HS}$	$C$
1	2	3	4	5	6	7
1	Segmen 1	3000	0.69	1	0.95	1966.5
2	Segmen 2	3000	0.91	1	0.93	2538.9
3	Segmen 3	2900	0.69	1	0.93	1860.9
4	Segmen 4	3000	0.69	1	0.93	1860.9
5	Segmen 5	3000	0.91	1	0.95	2507.1
6	Segmen 6	3000	0.69	1	0.95	1900.9

*Sumber : Hasil Analisis, 2023*

Pada ruas Jalan Nasional di Kabupaten Enrekang, kapasitasnya dapat ditentukan dengan mengalikan kapasitas dasar ( $C_0$ ) pada kondisi tertentu (ideal) dengan faktor-faktor penyesuaian (FC), tentu saja juga memperhitungkan pengaruh kondisi lapangan terhadap kapasitas jalan. Setelah menganalisis Jalan Nasional di Kabupaten Enrekang, kami menemukan bahwa kapasitas untuk segmen 1 adalah 1966,5 skr/jam, sedangkan untuk segmen 2 adalah 2538,9 skr/jam. Pada segmen 3 dan 4, kecepatannya adalah 1860,9 skr/jam. Sedangkan pada segmen 5 dan 6 adalah masing-masing 2507,1 skr/jam dan 1900,9 skr/jam.

#### 2.4.5 Analisis Derajat Kejenuhan (D<sub>j</sub>)

Dalam analisis ini, tujuan utamanya adalah untuk menentukan nilai derajat kejenuhan agar dapat mengetahui apakah terdapat permasalahan kapasitas di ruas Jalan Nasional di Kabupaten Enrekang tersebut atau tidak. Nilai derajat kejenuhan memiliki pengaruh terhadap tingkat pelayanan atau kinerja jalan. Oleh karena itu, hasil analisis derajat kejenuhan ini nantinya akan digunakan sebagai parameter untuk menentukan kategori tingkat pelayanan di ruas Jalan Nasional di Kabupaten Enrekang. Berikut adalah tabel yang menunjukkan hasil perhitungan dari analisis derajat kejenuhan :

**Tabel 21.** Derajat kejenuhan bila ada aktivitas kendaraan ODOL setiap segmen jalan

Nama Segmen	Volume Kendaraan Keseluruhan (skr/jam)	Volume Kendaraan ODOL (skr/jam)	% Kendaraan ODOL	Kapasitas (skr/jam)	Derajat Kejenuhan (D <sub>j</sub> )	Kategori Kinerja Jalan
1	2	3	4	5	6	7
Segmen 1	2124	151	7,09	1966.5	1.08	F
Segmen 2	1949	188	9,65	2538.9	0.77	D
Segmen 3	1930	188	9,75	1860.9	1.04	F
Segmen 4	2506	188	7,50	1860.9	1.35	F
Segmen 5	2251	188	8,35	2507.1	0.89	E
Segmen 6	2106	188	8,93	1900.9	1.11	F

*Sumber : Hasil Analisis, 2023*

**Tabel 22.** Derajat kejenuhan bila tidak ada aktivitas kendaraan ODOL untuk setiap segmen jalan

No.	Nama Segmen	Volume Kendaraan (skr/jam)	Kapasitas (skr/jam)	Derajat Kejenuhan (D <sub>J</sub> )	Kategori Kinerja Jalan
1	2	3	4	5	7
1	Segmen 1	1973	1966.5	1.00	F
2	Segmen 2	1761	2538.9	0.69	C
3	Segmen 3	1742	1860.9	0.94	E
4	Segmen 4	2318	1860.9	1.25	F
5	Segmen 5	2063	2507.1	0.82	D
6	Segmen 6	1918	1900.9	1.01	F

*Sumber : Hasil Analisis, 2023*

Berdasarkan pada tingkat pelayanan jalan dan nilai Derajat Kejenuhan (D<sub>J</sub>), tabel di atas menunjukkan bahwa ruas Jalan Nasional di Kabupaten Enrekang memiliki tingkat pelayanan yang bervariasi pada setiap segmen jalannya. Pada segmen 1, 3, 4, dan 6 dimana aktivitas kendaraan ODOL memiliki tingkat kejenuhan di atas 1,00, sehingga tingkat pelayanannya berada pada jenjang F. Sedangkan pada segmen 2 dan 5 masing-masing memiliki tingkat pelayanan pada jenjang D dan E (lihat **Tabel 2**).

Jika tidak ada aktivitas kendaraan ODOL, maka nilai derajat kejenuhannya pada setiap segmen jalan menjadi lebih rendah. Segmen 1, 4 dan 6 memiliki derajat kejenuhan dengan nilai di atas 1,00, sehingga tingkat pelayanannya berada pada jenjang F. Sedangkan pada segmen 2, 3 dan 5 masing-masing memiliki tingkat pelayanan pada jenjang C, E dan D. Hal ini menunjukkan bahwa arus pada segmen 1, 4 dan 6, meskipun tidak ada aktivitas kendaraan ODOL, tetap memiliki nilai derajat kejenuhan di atas 1,00 (lihat **Tabel 2**). Ini berarti volume

lalu lintas pada segmen tersebut memiliki status darurat untuk dilakukan penanganan.

## **2.5 Kesimpulan dan Rekomendasi**

Dari hasil analisis data yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Lalulintas Harian Rata-Rata (LHR) yang tertinggi di poros Jalan Nasional di Kabupaten Enrekang terjadi pada segmen 4 dengan volume lalu lintas kendaraan mencapai 2.144 skr/jam. Hal tersebut terjadi karena waktu survei bertepatan dengan hari pasar (waktu puncak) di daerah Kecamatan Enrekang, sehingga banyak kendaraan yang berasal dari kecamatan lain melintas di segmen 4 yang berakibat meningkatnya volume lalu lintas pada segmen tersebut. Sedangkan kendaraan ODOL memiliki volume rata-rata 182 skr/jam setiap segmennya atau sebesar 8,5% dari total volume kendaraan..
2. Jalan Nasional di Kabupaten Enrekang memiliki nilai kapasitas yang bervariasi di setiap segmen jalan yang diteliti. Hal tersebut terjadi karena adanya variasi nilai pada kapasitas dasar dan faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping disebabkan setiap segmen memiliki tingkat jarak pandang dan ukuran tepian jalan efektif yang berbeda-beda. Sehingga memiliki tingkat pelayanan yang berbeda pula baik itu dipengaruhi maupun tidak dipengaruhi oleh kendaraan ODOL.
3. Pelebaran jalan atau peningkatan kapasitas jalan agar sesuai dengan volume kendaraan yang melintas setiap harinya. Selain itu, membuat jalur pengalihan atau jalur alternatif untuk kendaraan ODOL agar tetap dapat beroperasi tanpa mengganggu kondisi lalu lintas di beberapa segmen jalan tertentu.

## 2.7 Daftar Pustaka

- Maladiyanto. 2004. *Pengaruh Posisi Kendaraan Berat Terhadap Karakteristik Arus Lalu Lintas (Studi Kasus Ruas Jalan Semarang-Demak)*, Tesis Program Magister Teknik Sipil, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sri Ramayanti, Bayu Martanto Adji dan Yosritzal. 2022. *Pengaruh Variasi Kendaraan Leader dan Panjang Platoon Terhadap Kecepatan*. Rang Teknik Journal. Volume 5 No. 1 Januari 2022.
- Yustianingsih, Heni. 2017. *Survei Kepadatan Arus LaluLintas di Persimpangan Penceng Jalan RA. Rukmini, Kecapi Kabupaten Jepara*, Reviews in Civil Engineering, Volume 1 Nomor 1 Tahun 2017
- Andi Kumalawati, Sudiyo Utomo, John H. Frans dan Judi K. Nasjono. 2021. *Hubungan Volume dan Kecepatan Lalu Lintas Terhadap Kinerja Jalan Ahmad Yani Kota Kupang*. Jurnal Teknik Sipil, Volume 10 Nomor 2, September 2021.
- Grisela Nurinda Abdi, Sigit Priyanto dan Siti Malkamah. 2019. *Hubungan Volume, Kecepatan dan Kepadatan Lalu Lintas pada Ruas Jalan Padjajaran (Ring Road Utara), Sleman*. Teknisia, Volume XXIV Nomor 1, Mei 2019.
- Al'Adilah, Akhmad Hasanuddin dan Willy Kriswardhana. 2021. *Analisis Pengaruh Geometrik Jalan Terhadap Keselamatan Lalu Lintas di jalan Bypass Mojokerto KM Surabaya (SBY) 51-63*. PADURAKSA, Volume 10 Nomor 2, Desember 2021.
- Harto. 2020. *Pengaruh Tingkat Kerusakan Jalan, Pergerakan lalu Lintas, dan Kecepatan Kendaraan Terhadap Tingkat Kecelakaan di Ruas jalan Punggaluku-Andoolo Kabupaten Konawe Selatan*. Tesis Program Magister Studi Manajemen Rekayasa, Universitas Haluoleo, Kendari.
- Sudiono dan Adi Utomo. 2021. *Analisa Kinerja dan Kerusakan Jalan Raya Ruas Wates-Kediri*. Seminar Keinsinyuran, Malang.
- Tu, Huizhao. 2022. *A Novel Traffic Conflict Risk Measure Considering The Effect of Vhicle Weight*. Journal of Safety Research 80 (2022) 1-13. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022437521001225>
- Singh, Sandeep. 2022. *Empirical Analysis of Impact of Multi-Class Commercial Vehicles on Multi-Lane Highway Traffic Characteristics Under Mixed Traffic Conditions*. International Journal of Transportation Science and Technology 11 (2022) 545-562. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2046043021000605>
- Departemen Pekerjaan Umum. 1997, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta. Undang-Undang Republik

Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 *Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 *Tentang Jalan*.

Kementerian Pekerjaan Umum. 2014, *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (Kapasitas Jalan Luar Kota)*, Gugus Kerja Teknik Lalu Lintas dan Lingkungan Jalan, Bandung. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 *Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 *Tentang Jalan*. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2011 *Tentang Manajemen dan Rekayasa, Analisis Dampak, serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas*. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 19 Tahun 2011 *Tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan*.

Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah. 2004, *Pedoman Survei Pencacahan Lalu Lintas dengan cara Manual*, Gugus Kerja Teknik Lalu Lintas dan Geometri, Jakarta. Undang-Undang RI Nomor 13 Tahun 1980 *Tentang Jalan*. Undang-Undang RI Nomor 14 Tahun 1992 *Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Undang-Undang RI Nomor 13 Tahun 2003 *Tentang Ketenagakerjaan*. Peraturan Pemerintah RI Nomor 26 Tahun 1985 *Tentang Jalan*. Peraturan Pemerintah RI Nomor 43 Tahun 1993 *Tentang Prasarana dan Lalu Lintas*. Peraturan Pemerintah RI Nomor 44 Tahun 1993 *Tentang Kendaraan dan Pengemudi*.

Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2016, *Diklat Desain Teknik Perkerasan Jalan*, Gugus Kerja Pusdiklat Jalan, Perumahan, Permukiman dan Pengembangan Infrastruktur Wilayah, Bandung. *Manual Desain Perkerasan Jalan*, Nomor : 02/M/BM/2013. *Pedoman Survei Pencacahan Lalu-Lintas dengan Cara Manual*, PD.T-19-2004-B.

Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2019, *Pelatihan Kapasitas Jalan Luar Kota*, Gugus Kerja Pusdiklat Jalan, Perumahan, Permukiman dan Pengembangan Infrastruktur Wilayah, Bandung.

Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah. 1990, *Panduan Survai dan Perhitungan Waktu Perjalanan Lalu Lintas dengan cara Manual*, Gugus Kerja Teknik Lalu Lintas, Jakarta. Undang-Undang RI Nomor 13 Tahun 1980 *Tentang Jalan*. Undang-Undang RI Nomor 14 Tahun 1992 *Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Undang-Undang RI Nomor 13 Tahun 2003 *Tentang Ketenagakerjaan*. Peraturan Pemerintah RI Nomor 26 Tahun 1985 *Tentang Jalan*. Peraturan Pemerintah RI Nomor 43 Tahun 1993 *Tentang Prasarana dan Lalu Lintas*. Peraturan Pemerintah RI Nomor 44 Tahun 1993 *Tentang Kendaraan dan Pengemudi*.