



ANALISIS PENANGANAN PENGARUH KERUSAKAN JALAN NASIONAL AKIBAT MUATAN BERLEBIH DI PROVINSI LAMPUNG

M. Enriko Tosulpa¹, Leksmono S Putranto², Rahayu Sulistyorini³

^{1,2}Teknik Sipil Tarumanagara, ³Teknik Sipil Universitas Lampung
email korespondensi: enrikotosulpa@gmail.com

SUBMITTED 26 JUNI 2025 REVISED 11 JULI 2025 ACCEPTED 22 JULI 2025

ABSTRACT

Lampung Province, as the land gateway between Sumatra and Java, plays a vital role in Indonesia's national road network. With 1,298 km of national roads managed by BPJN Lampung, the region supports high traffic from heavy vehicles. However, these roads face significant damage, primarily due to two factors: poor road management (including planning, execution, supervision, and maintenance) and the frequent passage of ODOL (Over Dimension Over Loading) vehicles. This study investigates the causes and key parameters of road damage in Lampung, aiming to identify the most dominant factors. Data were obtained from interviews, questionnaires, and road section records from relevant stakeholders and analyzed using the Analytic Hierarchy Process (AHP). The findings reveal that ODOL vehicles are the most significant cause of road damage, with a weight of 67%, while the International Roughness Index (IRI) emerged as the most critical parameter, holding a weight of 27%. These results underline the urgent need for tighter regulations on ODOL traffic and the prioritization of IRI as a core measure in assessing road quality. Enhancing monitoring and maintenance based on these insights is essential to improving road durability and ensuring sustainable transportation in Lampung Province.

Keywords: Road Damage, ODOL Vehicles (Over Dimension and Over Loading), AHP Method (Analytical Hierarchy Process).

ABSTRAK

Provinsi Lampung sebagai pintu gerbang darat Pulau Sumatera dan Jawa memiliki posisi strategis pada jalur transportasi nasional, khususnya jalan nasional. Jalan nasional sepanjang 1.298 km yang dikelola oleh Balai Pelaksanaan Jalan Nasional (BPJN) Lampung harus mendapat perhatian serius karena menjadi jalur utama kendaraan berat lintas wilayah. Kerusakan jalan di Lampung umumnya disebabkan oleh dua faktor utama: lemahnya aspek perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan pemeliharaan, serta tingginya jumlah kendaraan ODOL (Over Dimension Over Loading). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi variabel penyebab dan parameter utama kerusakan jalan di Lampung serta menentukan faktor dominan yang memengaruhi kerusakan tersebut. Data diperoleh melalui wawancara, kuesioner, dan data ruas jalan dari pihak terkait, lalu dianalisis menggunakan metode AHP (Analytic Hierarchy Process). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari dua kriteria penyebab kerusakan jalan, kendaraan ODOL menjadi penyebab dominan dengan bobot 67%. Sementara dari enam parameter kerusakan jalan, nilai tertinggi diperoleh oleh International Roughness Index (IRI) sebesar 27%. Temuan ini menegaskan pentingnya pengawasan terhadap kendaraan ODOL dan penggunaan indikator IRI sebagai acuan evaluasi kondisi jalan nasional di Provinsi Lampung untuk mendukung kelancaran transportasi dan pembangunan daerah.

Kata Kunci: Kerusakan Jalan, Kendaraan ODOL (*Over Dimension Over Loading*), Metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*).

1. PENDAHULUAN

Provinsi Lampung merupakan salah satu wilayah strategis di Indonesia karena posisinya sebagai penghubung utama antara Pulau Sumatera dan Pulau Jawa melalui jalur Trans Sumatera. Keberadaan jaringan jalan nasional sepanjang 1.298 km yang dikelola oleh Balai Pelaksanaan Jalan Nasional (BPJN) Lampung menjadi tulang punggung distribusi barang dan mobilitas penduduk. Namun, peningkatan aktivitas transportasi barang yang tidak terkontrol sering kali tidak diiringi dengan perencanaan dan pengawasan infrastruktur yang memadai, sehingga berpotensi menyebabkan kerusakan dini pada jalan (BPS, 2022).

Kerusakan jalan yang terjadi secara signifikan di beberapa ruas nasional di Lampung sebagian besar disebabkan oleh kendaraan dengan muatan berlebih atau yang dikenal dengan istilah ODOL (Over Dimension and Over Loading). Berdasarkan data dari UPPKB Way Urang, sebanyak 69% kendaraan yang melintas melakukan pelanggaran dimensi dan muatan, dengan 97% di antaranya tergolong overload (CN, Lampung, 26/11/2018). Kondisi ini menunjukkan bahwa kendaraan ODOL menjadi penyumbang utama degradasi infrastruktur jalan di wilayah tersebut.

Menurut Hikmat Iskandar (2008), beban berlebih yang diterima perkerasan jalan dapat mempercepat terjadinya kerusakan sebelum umur teknis rencana tercapai, menyebabkan kerusakan dini (*premature failure*). Hal ini ditandai dengan meningkatnya nilai IRI (*International Roughness Index*), penurunan PCI (*Pavement Condition Index*), menurunnya efektivitas drainase, dan berkurangnya sisa umur jalan. Faktor-faktor ini menjadi indikator penting dalam penilaian tingkat kerusakan jalan nasional.

Peraturan yang mengatur muatan kendaraan sebenarnya telah lama diterapkan melalui PP 43 Tahun 1993 dan berbagai peraturan turunan lainnya. Namun, lemahnya sistem pengawasan, minimnya fasilitas jembatan timbang yang efektif, serta belum maksimalnya teknologi pemantauan seperti WIM (Weight in Motion) menyebabkan peraturan tersebut belum memberikan dampak signifikan dalam pengendalian ODOL (Pitoko, 2018). Hal ini memperburuk kualitas jalan dan menambah beban anggaran negara.

Dalam studi ini digunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk menganalisis bobot prioritas dari berbagai variabel penyebab dan parameter kerusakan jalan. AHP memungkinkan analisis yang sistematis dalam membandingkan pentingnya variabel melalui penilaian ahli, sehingga menghasilkan prioritas penanganan yang tepat. Metode ini dipilih karena kemampuannya dalam mengolah data kuantitatif dan kualitatif secara bersamaan (Widianto dkk., 2022).

Kebaruan dari penelitian ini terletak pada penerapan metode AHP dalam konteks jalan nasional di Provinsi Lampung dengan melibatkan variabel spesifik seperti IRI, PCI, LHR (Lalu Lintas Harian Rata-rata), RSL (*Remaining Service Life*), VDF (*Vehicle Damage Factor*), dan efektivitas drainase. Pendekatan ini belum banyak digunakan dalam studi terdahulu yang lebih fokus pada analisis teknis atau estimasi biaya semata (Christofer dkk., 2018). Dengan demikian,

penelitian ini memberikan pendekatan baru dalam penyusunan strategi penanganan kerusakan jalan secara lebih komprehensif.

Berbeda dari penelitian sebelumnya yang hanya menyoroti aspek teknis kerusakan jalan, studi ini menggabungkan unsur kebijakan, penegakan hukum, serta kontribusi semua pemangku kepentingan, mulai dari regulator, akademisi, hingga asosiasi pengguna jalan. Hal ini memperkuat validitas hasil dan menjadikan rekomendasi yang dihasilkan lebih aplikatif dan sesuai kebutuhan lapangan (Pardede dan Mardiaman, 2023).

Secara teoritis, kerusakan jalan merupakan hasil interaksi antara desain perkerasan, beban lalu lintas, dan faktor lingkungan. Namun, realitas di lapangan menunjukkan dominasi faktor eksternal seperti pelanggaran muatan dan lemahnya pengawasan dalam mempercepat kerusakan. Oleh karena itu, pengendalian ODOL dan peningkatan sistem perencanaan serta pemeliharaan jalan harus menjadi prioritas dalam kebijakan infrastruktur (Peraturan Pemerintah, 2019).

Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam pengembangan ilmu teknik sipil, khususnya di bidang manajemen infrastruktur transportasi. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi dalam perumusan kebijakan pemeliharaan jalan nasional berbasis prioritas parameter kerusakan serta menjadi dasar teknis dalam penentuan alokasi anggaran berbasis data LHR dan VDF. Dengan demikian, efisiensi dan efektivitas penggunaan anggaran negara dapat lebih optimal.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab utama dan parameter dominan kerusakan jalan nasional akibat kendaraan ODOL di Provinsi Lampung, serta menganalisis prioritas penanganan berdasarkan metode AHP. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan teknis maupun strategis oleh pihak terkait dalam rangka menjaga keberlanjutan dan kualitas jaringan jalan nasional di wilayah ini. Pend

2. TINJAUAN PUSTAKA

Perkerasan jalan merupakan lapisan yang terletak diantara lapisan tanah dasar dan roda kendaraan, sehingga berhubungan langsung dengan kendaraan. Lapisan ini yang berfungsi memberikan pelayanan terhadap lalu-lintas dan menerima beban repetisi lalu-lintas setiap dilewati kendaraan, oleh karena itu pada waktu penggunaannya diharapkan tidak mengalami kerusakan-kerusakan yang dapat menurunkan kualitas pelayanan lalu-lintas. Untuk mendapatkan perkerasan yang memiliki daya dukung yang baik, memenuhi faktor keawetan dan faktor ekonomis yang diharapkan maka perkerasan dibuat berlapis-lapis. Dalam menentukan kualitas pelayanan lalu lintas terdapat penilaian terhadap kerusakan jalan. selanjutnya harus diketahui penyebab kerusakan jalan guna meningkatkan efektifitas terhadap penilaian kerusakan jalan tersebut. Penelitian ini menyimpulkan terhadap penyebab dan parameter kerusakan jalan yang akan disajikan melalui pendapat ahli dengan kuisioner.

2.1 Jalan menurut Status, Fungsi, dan Sistem Jaringan Jalan

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 Pasal 9 tentang Jalan, status jalan dikelompokkan ke dalam 5 status yaitu jalan nasional, daerah, kabupaten, kota dan desa. Sifat dan pergerakan lalu lintas fungsi jalan terbagi atas

arteri, kolektor, lokal dan lingkungan yang memiliki sistem jaringan primer dan sekunder. Selanjutnya dijelaskan menjadi jaringan jalan arteri primer, kolektor primer, lokal primer dan lingkungan primer, begitu juga terhadap sekunder. Menurut PP No 34 Tahun 2006, sistem jaringan jalan merupakan satu kesatuan jaringan jalan yang terdiri dari sistem jaringan jalan primer dan sistem jaringan jalan sekunder yang terjalin dalam hubungan hierarki. Sistem jaringan jalan disusun dengan mengacu pada rencana tata ruang wilayah dan dengan memperhatikan keterhubungan antar kawasan dan/atau dalam kawasan perkotaan, dan kawasan perdesaan. Sistem jaringan jalan terbagi menjadi dua yaitu system jaringan jalan primer dan sekunder.

2.2 ODOL (*Over Dimension and Over Loading*) di Indonesia

Over Dimension Overloading atau yang lebih dikenal dengan singkatan ODOL merupakan istilah yang digunakan untuk angkutan yang membawa muatan berlebih (*over dimension*) dan juga kapasitas berat melebihi yang diperbolehkan (*over load*). Banyaknya angkutan barang yang melebihi kapasitas dan ukuran merugikan Negara dengan nilai mencapai 40 triliun. Jumlah ini adalah biaya yang dikeluarkan pemerintah untuk melakukan perbaikan jalan akibat dilalui oleh angkutan yang tidak mematuhi aturan (Pitoko, 2018). Peraturan terkait muatan angkutan ini sebetulnya bukan peraturan baru. Regulasi yang berhubungan bahkan sudah terbit semenjak tahun 1993 dan terus mengalami pengembangan semenjak itu. Hanya saja, kondisi di lapangan jauh berbeda. Tidak ada pengawasan khusus maupun sistem yang kondusif mendukung penegak aturan untuk memantau jalannya peraturan ini. Masalah ODOL di lapangan dikelompokkan menjadi 3, Yaitu :

- a. Kendaraan ODOL karena Over Load dimana MST (Muatan sumbu terdekat) lebih dari 10 ton untuk kelas jalan I, dan lebih dari 8 ton untuk kelas jalan II dan III.
- b. Kendaraan ODOL karena dimensi melebihi ketentuan dimensi yang diizinkan, sesuai dengan kelas jalan.
- c. Kendaraan ODOL karena dimensi dan MST yang melebihi ketentuan dimensi yang diizinkan sesuai dengan kelas jalan.

2.3 Beban berlebih

Beban berlebih (*overloading*) adalah suatu kondisi beban gandar (as) kendaraan melampaui batas beban maksimum yang diijinkan (Hikmat Iskandar. 2008.) Beban berlebih (*overloading*) adalah beban lalu-lintas rencana (jumlah lintasan operasional rencana) tercapai sebelum umur rencana perkerasan ,atau sering disebut dengan kerusakan dini (Hikmat Iskandar. 2008.). Beban berlebih (*overloading*) adalah jumlah berat muatan kendaraan angkutan penumpang, barang, kendaraan khusus, kereta gandengan dan kereta tempelan yang diangkut melebihi dari jumlah yang di ijinan (JBI) atau muatan sumbu terberat (MST) melebihi

kemampuan kelas jalan yang ditetapkan. Muatan lebih adalah muatan sumbu kendaraan yang melebihi dari ketentuan seperti yang tercantum pada peraturan yang berlaku (PP 43 Tahun 1993) (*Kamus Istilah Bidang pekerjaan Umum 2008, Hal 57*). JBI (jumlah beban yang diijinkan) adalah beban maksimum kendaraan bermotor berikut muatannya yang di ijinakan berdasarkan ketentuan. Muatan Sumbu Terberat (MST) adalah jumlah tekanan maksimum roda-roda kendaraan pada sumbu yang menekan jalan. Adapun JBKI (jumlah berat kombinasi yang diijinkan) adalah berat maksimum rangkaian kendaraan bermotor berikut muatannya yang diizinkan berdasarkan kelas jalan yang dilalui. Untuk mendapatkan jumlah berat/ jumlah berat kombinasi kendaraan angkutan material dan atau peralatan yang masuk dan keluar dapat menggunakan fasilitas jembatan timbang, alat timbang portable, atau *weight in motion* (WIM) yang tersedia

2.4 Daya Angkut Truk

Daya angkut truk tergantung kepada beberapa variabel, diantaranya jumlah ban, jumlah sumbu/ konfigurasi sumbu, muatan sumbu, kekuatan ban, daya dukung jalan. Pada daftar berikut ditunjukkan hubungan antara daya angkut dengan konfigurasi sumbu truk. Tabel 2.1 Hubungan daya angkut dengankonfigurasi sumbu *truck*.

Tabel 1. Hubungan Daya Angkut Dengan Konfigurasi Sumbu *Truck*

Konfigurasi Sumbu	Jumlah Sumbu	Jenis	Jbi Kelas Ii (Ton)	Jbi Keas Iii (Ton)
1 - 1	2	Truk Engkel	12	12
1 - 2	2	Truk Besar	16	14
1 - 2.2	3	Truk Tronton	22	20
1.1 - 2.2	4	Truk 4 Sumbu	30	26
1.2 - 2.2	4	Trailer Engkel	34	28
1 - 2.2 - 2.2	5	Trailer Tronton	40	32
2 - 2.2 - 2.2.2	6	Trailer Tronton	43	40

(Sumber : Kementerian Perhubungan)

2.5 Parameter perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan pemeliharaan perkerasan

Perencanaan pelaksanaan pengawasan pemeliharaan jalan melibatkan beberapa tahap, mulai dari perencanaan survei dan pengumpulan data, hingga pelaksanaan pengawasan dan evaluasi. Pengawasan ini bertujuan untuk memastikan kualitas pemeliharaan jalan, meminimalkan kerusakan, dan menjaga umur pakai jalan sesuai rencana.

Tahapan Perencanaan dan Pelaksanaan Pengawasan serta Pemeliharaan Jalan :

1. Perencanaan:

- a. Perencanaan Teknis: Meliputi studi kelayakan, desain, dan penentuan standar teknis jalan.
- b. Perencanaan Anggaran: Memastikan ketersediaan dana untuk pelaksanaan proyek.

2. Pelaksanaan:

- a. Pengerjaan Proyek: Meliputi pembangunan jalan baru, peningkatan, atau pemeliharaan jalan yang ada.
- b. Penyelenggaraan: Pengaturan dan koordinasi kegiatan pelaksanaan proyek.

3. Pengawasan:

- a. Pengawasan Kualitas: Memastikan pekerjaan sesuai dengan standar teknis dan kualitas yang ditetapkan.
- b. Pengawasan Pelaksanaan: Memastikan pekerjaan sesuai dengan jadwal dan anggaran yang ditetapkan.

4. Pemeliharaan:

- a. Pemeliharaan Rutin: Perawatan berkala untuk menjaga kondisi jalan agar tetap layak.
- b. Pemeliharaan Berkala: Perbaikan yang lebih besar untuk mengatasi kerusakan yang lebih serius.
- c. Rekonstruksi/Rehabilitasi: Perbaikan besar-besaran untuk merevitalisasi jalan yang rusak parah.

2.6 LHR (lalu lintas harian rata-rata) kendaraan berdasarkan nilai derajat kejenuhan

Data arus lalu lintas yang ada dan yang diantisipasi adalah dua (dua) kategori yang membedakan data input lalu lintas. Untuk menilai kinerja lalu lintas, data lalu lintas saat ini digunakan. Data ini berupa arus lalu lintas per jam yang diperkirakan pada waktu tertentu, seperti jam sibuk pagi atau sore. Tingkat Saturasi dapat ditemukan sebagai berikut:

$$DJ = q/c$$

Keterangan :

DJ : Adalah derajat kejenuhan

q : Volume Laalulintas (smp/jam)

c : Kapasitas ruas jalan (smp/jam)

2.7 VDF (*Vehicle Damage Factor*)

VDF, atau Vehicle Damage Factor, adalah sebuah faktor yang digunakan untuk mengukur dampak kerusakan yang ditimbulkan oleh kendaraan terhadap jalan, khususnya perkerasan jalan. VDF digunakan untuk menghitung beban ekuivalen sumbu tunggal (ESAL) yang setara dengan beban sumbu kendaraan tertentu. Dengan mengetahui secara tepat tingkat kemampuan suatu jalan dalam menerima suatu beban lalu lintas, maka tebal lapisan perkerasan jalan dapat ditentukan dan umur rencana perkerasan tersebut akan sesuai dengan yang direncanakan. Beban berulang atau load repetition merupakan beban yang diterima struktur perkerasan dari roda-roda kendaraan yang melintasi jalan raya secara dinamis selama umur rencana. Besar beban yang diterima bergantung dari berat kendaraan, konfigurasi sumbu, bidang kontak antara roda dan kendaraan serta kecepatan dari kendaraan itu sendiri. Hal ini akan memberi suatu nilai kerusakan pada perkerasan akibat muatan sumbu roda yang melintas setiap kali pada ruas jalan. Terdapat peraturan dan perundang-undangan.

Perbandingan tingkat kerusakan yang ditimbulkan oleh suatu lintasan beban sumbu tunggal kendaraan dalam satu kali lintasan terhadap beban standar sumbu tunggal yaitu sebesar 8,16 ton (Sederhananto,1995).

$$\% \text{ VDF} = VDF = k \left(\frac{p}{8,16} \right)^4$$

Keterangan:

- VDF : Angka ekuivalen beban sumbu
P : Beban sumbu (Ton),
K : Koefisien sumbu (1 untuk tunggal, 0,086 untuk tandem, 0,053 untuk *triple*)

2.8 Sistem Perangkat dalam pengambil keputusan strategi anggaran Dirjen Bina Marga terhadap nilai IRI, PCI, RSL, dan Efektifitas Drainase

Untuk mengukur dan menilai pemenuhan atas tingkat layanan jaringan jalan yang ditetapkan, dan sebagai bahan dalam proses pengambilan keputusan, serta sebagai bahan pelaporan kinerja penyelenggaraan jalan; Direktorat Jenderal Bina Marga menetapkan indikator kinerja kondisi Jalan dengan 4 komponen berikut,

- Ketidakrataan / *Roughness* (nilai *International Roughness Index, IRI*);
- Kondisi Permukaan Perkerasan / *Pavement Surface Condition (PCI)*;
- Nilai Sisa Umur Perkerasan / *Remaining Useful Life of Pavement (RSL)*;
- Efektivitas Drainase / *Drainage Effectiveness*.

Indikator baru ini dipakai sebagai Indikator Kinerja Program Rating Kondisi Jalan Nasional, yang selanjutnya disebut sebagai IKP Rating Kondisi Jalan.

IKP Rating Kondisi Jalan adalah kompilasi dari kinerja keempat komponen diatas dengan penjelasan sebagai berikut:

- a. IKP Rating Kondisi Jalan dinyatakan dalam skala penilaian 1 sampai dengan 5. Nilai 1 menunjukkan bahwa kondisi jalan masih sangat baik atau Jalan baru, sedangkan nilai 5 menunjukkan bahwa kondisi jalan rusak berat.
- b. Kinerja keempat komponen tersebut (IRI, PCI, RSL dan efektifitas drainase) juga dinilai dengan rentang skala 1 sampai dengan 5. IKP Rating Kondisi Jalan dihitung rerata terbobot dari ke 4 komponen tersebut.
- c. Bobot dari setiap komponen ditentukan berdasarkan seberapa besar kontribusinya terhadap penentuan rating kondisi Jalan serta mempertimbangkan juga seberapa jauh ketersediaan dan akurasi data untuk komponen tersebut.

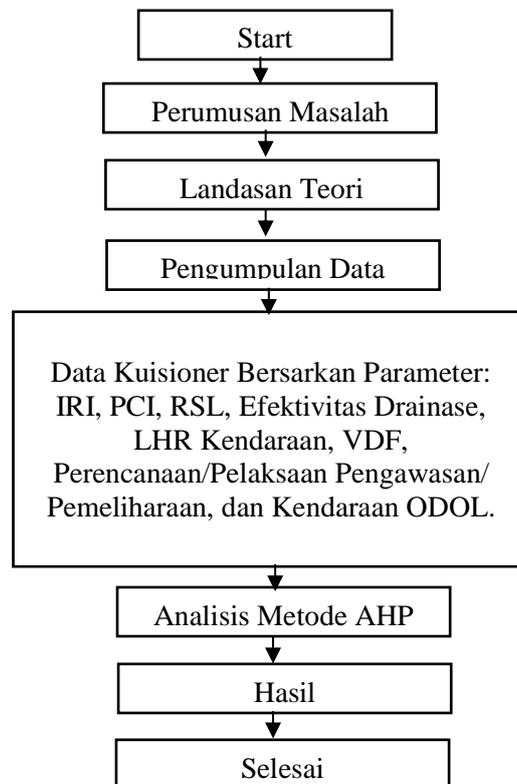
2.9 Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*)

Analytical Hierarchy Process (AHP) Adalah metode untuk memecahkan suatu situasi yang komplek tidak terstruktur kedalam beberapa komponen dalam susunan yang hirarki, dengan memberi nilai subjektif tentang pentingnya setiap variabel secara relatif, dan menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi guna mempengaruhi hasil pada situasi tersebut. Proses pengambilan keputusan pada dasarnya adalah memilih suatu alternatif yang terbaik. Seperti melakukan penstrukturan persoalan, penentuan alternatif-alternatif, penetapan nilai kemungkinan untuk variabel aleatori, penetapan nilai, persyaratan preferensi terhadap waktu, dan spesifikasi atas resiko. Betapapun melebarnya alternatif yang dapat ditetapkan maupun terperinci penjadwalan nilai kemungkinan, keterbatasan yang tetap melingkupi adalah dasar perbandingan berbentuk suatu kriteria yang tunggal. Peralatan utama AHP adalah memiliki sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Dengan hirarki, suatu masalah kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan ke dalam kelompok-kelompoknya dan diatur menjadi suatu bentuk hirarki.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* untuk menganalisis penanganan pengaruh kerusakan jalan nasional akibat muatan berlebih (ODOL) di Provinsi Lampung. Studi ini diawali dengan studi literatur yang mendalam untuk memahami teori-teori serta hasil-hasil penelitian sebelumnya terkait kerusakan jalan akibat beban berlebih. Data primer dikumpulkan melalui kuesioner dan wawancara yang ditujukan kepada para pemangku kepentingan seperti regulator (Dinas Pekerjaan Umum dan Dinas Perhubungan), para ahli (akademisi, ahli transportasi, dan

perencanaan), serta pengguna (organisasi dan asosiasi terkait). Variabel yang digunakan dalam analisis terdiri dari dua kriteria utama yaitu penyebab kerusakan jalan dan enam sub kriteria parameter kerusakan yaitu International Roughness Index (IRI), Pavement Condition Index (PCI), Remaining Service Life (RSL), efektivitas drainase, lalu lintas harian rata-rata (LHR), dan Vehicle Damage Factor (VDF). Metode AHP diterapkan untuk melakukan perbandingan berpasangan antar kriteria dan sub kriteria, yang kemudian diolah menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel untuk memperoleh bobot prioritas masing-masing variabel. Hasil dari proses ini digunakan untuk menentukan urutan prioritas penanganan kerusakan



jalan secara optimal dalam mendukung fungsi strategis Provinsi Lampung sebagai pintu gerbang Sumatera-Jawa. Penelitian untuk penyusunan penelitian ini terdiri dari bagan:

Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Tingkat kemantapan jalan nasional di Provinsi Lampung terbilang tinggi yang lebih dari 90% total kemantapan jalan nya. Adanya kenaikan di 2020 dan penurunan di 2021 tidak terlepas dari dampak covid 19 yang mengurangi anggaran pada Kementerian PUPR. Kerusakan jalan tidak terlepas dari parameter yang ditetapkan oleh bina marga yaitu nilai IKP dari IRI, PCI, Efektivitas Drainase dan

Sisa umur jalan. Parameter kerusakan jalan tidak hanya mengenai skor IKP dari empat parameter diatas tapi banyak hal yang menjadi pertimbangan parameter yang lainnya untuk melihat dan menilai kerusakan jalan tersebut. Berikut tabel data kemantapan jalan nasional Provinsi Lampung.

Tabel 3. Kemantapan Jalan Nasional Provinsi Lampung

No	Tahun	Panjang Jalan (km)	Kemantapan Jalan (%)
1	2019	1138	93
2	2020	1292	95.49
3	2021	1292	93.89
4	2022	1292	93.87
5	2023	1292	93.93

Sumber: Data Kementerian PU Link: pu.go.id

Variabel-variabel penelitian yang digunakan dalam studi ini diperkuat melalui proses wawancara mendalam dan form *expert judgement* yang dilaksanakan dalam rangkaian seminar nasional bertema “Tantangan dan Solusi Pengelolaan Jalan yang Efektif dan Efisien Guna Meningkatkan Perekonomian Provinsi Lampung serta Implementasi UU Keinsinyuran dalam Mencegah Malapraktik Jasa Konstruksi”. Seminar ini diselenggarakan di Universitas Sang Bumi Ruwa Jurai pada tanggal 3 Juli 2024, dengan peneliti sebagai ketua pelaksana kegiatan. Melalui kegiatan ini, diperoleh berbagai sudut pandang kritis dari para narasumber yang kompeten di bidang jalan dan transportasi, sehingga mendukung validitas variabel yang digunakan dalam penelitian.

Adapun narasumber utama dalam kegiatan tersebut terdiri dari Prof. Dr. Ir. Agus Taufik Mulyono, M.T. selaku pakar transportasi nasional, Kepala Dinas Perhubungan Provinsi Lampung Bambang Sumbogo, S.E., M.M., Kepala Dinas Bina Marga dan Bina Konstruksi Provinsi Lampung Ir. Muhammad Taufiqullah, S.T., M.T., Kepala Balai Pelaksana Jalan Nasional Wilayah Lampung yang diwakili oleh Paksi Aan Syuryadi, S.T., M.T., serta perwakilan akademisi yaitu Ir. Kristanto Usman, M.T., Ph.D. dan Dr. Ir. Rahayu Sulistyorini, M.T. selaku dosen pembimbing kedua penelitian ini. Para narasumber memberikan masukan penting terkait penyebab dan parameter kerusakan jalan berdasarkan pengalaman empiris dan data lapangan.

Hasil wawancara menunjukkan adanya kesepakatan di antara para narasumber bahwa penyebab utama kerusakan jalan nasional di Provinsi Lampung adalah kelalaian dalam tahapan perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan pemeliharaan jalan, serta maraknya kendaraan ODOL (Over Dimension and Over Loading) yang melintasi ruas jalan tersebut. Kedua faktor ini dinilai memberikan kontribusi besar terhadap meningkatnya intensitas dan tingkat keparahan kerusakan

jalan. Temuan ini kemudian menjadi dasar penentuan kriteria dalam analisis AHP yang digunakan dalam studi ini.

Namun demikian, dalam proses validasi variabel, peneliti dengan sengaja mengeliminasi beberapa parameter yang meskipun relevan, dinilai tidak menjadi fokus utama pada konteks penelitian ini. Pertama, faktor iklim atau cuaca ekstrem telah masuk dalam perencanaan teknis dan telah diperhitungkan melalui parameter efektivitas drainase sesuai pedoman Bina Marga. Kedua, faktor bencana alam seperti gempa bumi dinilai sebagai variabel yang sulit dikendalikan dan umumnya telah masuk dalam standar mitigasi risiko teknis yang berlaku. Selain itu, kerusakan jalan akibat gempa lebih dipengaruhi oleh ambang batas skala kejadian dan kualitas struktur, yang telah terakomodasi dalam tahapan konstruksi.

Variabel lain yang juga dieliminasi adalah faktor komoditas dan keselamatan lalu lintas. Komoditas lebih dipandang sebagai variabel makro yang mencerminkan aktivitas ekonomi dan tidak secara langsung menjadi penyebab teknis kerusakan jalan. Komoditas dalam konteks teknis lebih tepat diwakili oleh parameter VDF dan volume lalu lintas harian kendaraan barang. Sementara itu, keselamatan lalu lintas dipandang sebagai dampak dari kondisi jalan, bukan penyebab langsung kerusakan. Dengan tingkat kemantapan jalan di atas 90%, maka keselamatan lalu lintas dalam konteks penelitian ini tidak dijadikan variabel utama. Meski demikian, peneliti mengakui bahwa studi lanjutan sangat diperlukan untuk menggali pengaruh variabel-variabel ini dalam konteks wilayah dan waktu yang berbeda.

4.1 Hasil Penilaian Kelompok Responden

Stakeholder atau pemangku kepentingan yang dilibatkan berasal dari berbagai unsur meliputi regulator, akedmisi, dan pengguna yang expert (ahli) dibidangnya. Di dalam penelitian ini digunakan 4 kelompok responden yang dipetakan berdasarkan jenis institusi atau peran mereka terhadap pengembangan transportasi dan infastruktur jalan. Adapun jumlah responden pada tabel 2 daftar jumlah responden:

Tabel 4. Daftar Jumlah Responden

No	Kelompok Responden	Narasumber	Jumlah
1	PU (Pekerjaan Umum)	BPJN Wilayah Lampung dan Dinas Bina Marga Provinsi Lampung.	10
2	Perhubungan	BPTD Wilayah Lampung dan Dinas Perhubungan Provinsi Lampung	10

3	Ahli	Universitas Lampung, Institut Teknologi Sumatera (ITERA), dan Universitas Sang Bumi Ruwa Jurai	15
4	Organisasi dan Asosiasi	Himpunan Pengembang Jalan Nasional (HPJI) Provinsi Lampung, Persatuan Insinyur Indonesia (PII) Provinsi Lampung, dan Masyarakat Transportasi Indonesia (MTI) Provinsi Lampung	15
Total Jumlah Responden			50

Sebelum menyebarkan kuesioner kepada responden, peneliti menetapkan sejumlah kriteria teknis guna memastikan bahwa data yang diperoleh benar-benar berasal dari pihak yang kompeten dan memahami konteks substansi penelitian. Persyaratan tersebut diajukan kepada berbagai dinas, institusi, organisasi, dan asosiasi yang relevan. Kriteria yang ditetapkan meliputi latar belakang pendidikan minimal Strata Satu (S1) di bidang Teknik Sipil, Teknik Transportasi, atau bidang teknik lain yang relevan. Selain itu, responden harus memiliki pengalaman kerja minimal enam tahun di bidang jalan atau transportasi, dan jika memungkinkan memiliki Sertifikat Keahlian Kerja (SKK) minimal jenjang Muda atau setara jenjang 7 di bidang terkait. Peneliti juga menetapkan bahwa setiap institusi atau organisasi yang menjadi sumber pengisian kuesioner harus mengirimkan minimal lima orang sebagai responden untuk menjaga representasi dan validitas data.

Setelah kriteria ditetapkan, kuesioner disusun dengan instrumen pengukuran berbasis skala perbandingan intensitas kepentingan dari 1 sampai 5. Responden diminta membandingkan dua elemen pada setiap indikator, dengan skala 1 menunjukkan bahwa kedua elemen sama penting, hingga skala 5 yang menunjukkan bahwa satu elemen mutlak lebih penting daripada yang lain. Sistem penilaian ini digunakan untuk mengidentifikasi bobot prioritas antar faktor dalam konteks penyebab dan parameter kerusakan jalan. Penilaian tersebut disusun dalam bentuk matriks perbandingan berpasangan dan akan diolah menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*.

Data kuesioner yang telah terkumpul dikelompokkan berdasarkan asal institusi responden ke dalam empat kategori besar yaitu kelompok Pekerjaan Umum (PU), kelompok Perhubungan, kelompok Ahli (akademisi dan profesional), serta kelompok Organisasi dan Asosiasi. Masing-masing kelompok mengisi instrumen penilaian sesuai dengan pengalaman, kapasitas, dan peran mereka terhadap pembangunan dan pengelolaan jalan nasional. Responden memberikan penilaian terhadap dua kriteria utama (penyebab kerusakan jalan) serta enam sub-

kriteria (parameter kerusakan jalan) dengan perbandingan satu per satu di antara seluruh variabel.

Hasil dari seluruh pengisian kuesioner kemudian dianalisis menggunakan rumus *geometric mean* untuk mengakomodasi perbedaan antar individu dan kelompok responden. Pendekatan *geometric mean* ini dipilih karena mampu memberikan bobot rata-rata yang adil dari berbagai kombinasi penilaian. Nilai yang diperoleh dalam bentuk desimal dari perhitungan *geometric mean* kemudian dibulatkan untuk keperluan pemodelan perbandingan, dengan rentang 1,01 sampai 2,00 dibulatkan menjadi skala 2. Proses ini memastikan hasil analisis tetap konsisten dan dapat diterima secara metodologis dalam kerangka AHP.

Secara keseluruhan, hasil penilaian dari kelompok PU, Perhubungan, Ahli, serta Organisasi dan Asosiasi menunjukkan adanya kecenderungan yang seragam dalam memprioritaskan variabel-variabel tertentu. Misalnya, kriteria penyebab kerusakan jalan oleh kendaraan ODOL (*Over Dimension and Over Loading*) secara umum memperoleh bobot tertinggi dibandingkan kelalaian dalam perencanaan atau pemeliharaan. Sedangkan pada sub-kriteria, variabel seperti *International Roughness Index* (IRI) dan *Vehicle Damage Factor* (VDF) menonjol sebagai parameter dominan dalam penilaian kerusakan jalan. Temuan ini menjadi dasar penting dalam menyusun prioritas penanganan kerusakan jalan nasional di Provinsi Lampung secara lebih terstruktur dan berbasis data ilmiah.

4.2 Analisis metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*)

Stakeholder Dalam penerapan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) pada penelitian ini, digunakan sebagai sistem pendukung keputusan untuk menentukan penyebab dominan kerusakan jalan nasional di Provinsi Lampung. Metode ini dipilih karena kemampuannya dalam menganalisis berbagai variabel secara struktural dan hierarkis, berdasarkan preferensi para ahli. Dalam konteks studi ini, terdapat enam sub kriteria utama yang dinilai mempengaruhi kerusakan jalan, yakni *International Roughness Index* (IRI), *Pavement Condition Index* (PCI), *Remaining Service Life* (RSL), efektivitas drainase, lalu lintas harian rata-rata (LHR) kendaraan, dan *Vehicle Damage Factor* (VDF). Sementara itu, dua kriteria utama yang menjadi penyebab kerusakan dianalisis yaitu kendaraan ODOL (*Over Dimension and Over Loading*) dan kelalaian dalam perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, serta pemeliharaan (disingkat sebagai P4).

Langkah pertama dalam penerapan metode AHP adalah melakukan perbandingan berpasangan antar kriteria untuk mengetahui faktor mana yang lebih dominan. Matriks perbandingan berpasangan antara kendaraan ODOL dan P4 menunjukkan bahwa kendaraan ODOL lebih diutamakan sebagai penyebab utama kerusakan jalan. Penilaian tersebut menghasilkan nilai pembobotan 1 untuk ODOL terhadap dirinya sendiri dan 2 terhadap P4. Sebaliknya, P4 terhadap ODOL

mendapat nilai 0,5 dan 1 terhadap dirinya sendiri. Total jumlah baris dan kolom digunakan untuk proses normalisasi matriks.

Langkah kedua adalah melakukan normalisasi terhadap matriks perbandingan kriteria. Dari hasil normalisasi tersebut diperoleh nilai bobot prioritas bahwa kendaraan ODOL memiliki bobot sebesar 0,66667 atau 67%, sedangkan P4 hanya 0,33333 atau 33%. Hal ini menunjukkan bahwa berdasarkan hasil evaluasi para ahli, kendaraan ODOL lebih berkontribusi besar terhadap kerusakan jalan dibandingkan kelalaian dalam proses perencanaan dan pemeliharaan. Nilai ini kemudian digunakan sebagai dasar dalam menghitung prioritas pada tahap selanjutnya yaitu perbandingan antar sub kriteria.

Selanjutnya, dilakukan perhitungan jumlah pada masing-masing baris untuk memastikan konsistensi logika dari responden dalam memberikan bobot. Penjumlahan baris kriteria menunjukkan bahwa nilai total bobot untuk kendaraan ODOL adalah 1,33333, sedangkan untuk P4 adalah 0,66667. Dengan hasil ini, proses dapat dilanjutkan ke tahap pengujian konsistensi menggunakan perhitungan rasio konsistensi. Rasio konsistensi penting untuk menjamin bahwa preferensi yang diberikan responden tidak bersifat acak atau bertentangan secara logis.

Hasil penghitungan rasio konsistensi menunjukkan bahwa nilai *lambda max* adalah 2, dengan nilai Consistency Index (CI) sebesar 0,00000 dan nilai Consistency Ratio (CR) juga sebesar 0,00000. Karena nilai $CR \leq 0,1$, maka dapat disimpulkan bahwa matriks perbandingan kriteria memenuhi syarat konsistensi. Dengan demikian, perhitungan AHP dalam tahap ini dianggap valid dan hasil bobot prioritas dapat diterima. Temuan ini memperkuat kesimpulan bahwa kendaraan ODOL merupakan penyebab utama kerusakan jalan nasional di Provinsi Lampung, dan perlu menjadi fokus utama dalam kebijakan penanganan infrastruktur jalan.

Dalam proses perbandingan berpasangan antar sub kriteria menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), dilakukan evaluasi terhadap enam parameter utama yang dianggap berpengaruh terhadap kerusakan jalan nasional di Provinsi Lampung. Sub kriteria tersebut meliputi IRI (International Roughness Index), PCI (Pavement Condition Index), RSL (Remaining Service Life), efektivitas drainase (ED), derajat kejenuhan lalu lintas atau DS (Degree of Saturation), dan Vehicle Damage Factor (VDF). Pada tahap awal, disusun matriks perbandingan berpasangan berdasarkan input dari para ahli melalui kuesioner. Nilai bobot perbandingan antar elemen diberikan dalam bentuk skala rasio, dan hasilnya menunjukkan bahwa IRI dibandingkan dengan parameter lainnya mendapat nilai dominan (nilai 2 terhadap semua parameter lainnya), menunjukkan persepsi bahwa kerataan permukaan jalan merupakan indikator utama kerusakan.

Langkah selanjutnya adalah normalisasi terhadap matriks perbandingan. Proses ini dilakukan untuk menentukan bobot prioritas masing-masing sub kriteria. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa IRI memperoleh bobot tertinggi sebesar

27%, diikuti oleh VDF sebesar 26%. Sementara itu, PCI berada di posisi ketiga dengan bobot 15%. Parameter lainnya seperti RSL dan ED masing-masing mendapat bobot 11%, sedangkan DS memperoleh bobot terendah sebesar 9%. Hasil ini mengindikasikan bahwa aspek kenyamanan dan keamanan berkendara (diwakili oleh IRI) serta beban kendaraan yang melewati jalan (diwakili oleh VDF) merupakan dua parameter yang paling dominan dalam mempengaruhi kerusakan jalan.

Setelah memperoleh nilai prioritas dari proses normalisasi, dilakukan penjumlahan baris untuk setiap parameter sebagai langkah awal dalam menguji konsistensi penilaian. Penjumlahan ini menunjukkan bahwa IRI memiliki nilai akumulasi terbesar yaitu 1,73, diikuti oleh VDF sebesar 1,66. Sementara itu, DS memiliki nilai terkecil yaitu 0,58. Nilai-nilai ini selaras dengan hasil normalisasi sebelumnya dan menguatkan argumen bahwa IRI dan VDF harus menjadi pertimbangan utama dalam pengambilan keputusan kebijakan penanganan kerusakan jalan.

Untuk memastikan bahwa hasil pembobotan sub kriteria tidak bersifat inkonsisten atau kontradiktif, dilakukan uji konsistensi melalui perhitungan rasio konsistensi (*Consistency Ratio/CR*). Perhitungan dilakukan melalui tahapan menghitung *lambda max*, *Consistency Index (CI)*, dan CR. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai *lambda max* adalah 6,53170 dan CI sebesar 0,10634. Berdasarkan nilai tersebut, CR yang diperoleh adalah 0,08576, masih berada di bawah batas toleransi 0,1 yang ditetapkan dalam metode AHP.

Dengan nilai CR sebesar 0,08576, maka hasil perhitungan dapat dinyatakan konsisten dan valid secara metodologis. Artinya, proses perbandingan berpasangan antar sub kriteria berhasil dilakukan dengan tingkat keandalan yang dapat diterima. Temuan ini menjadi dasar yang kuat bagi penelitian untuk menetapkan prioritas dalam penanganan kerusakan jalan nasional di Provinsi Lampung, terutama dalam mempertimbangkan faktor IRI dan VDF sebagai parameter teknis utama yang harus mendapat perhatian lebih dalam perencanaan dan pelaksanaan program pemeliharaan jalan.

4.3 Pembahasan

Dalam proses analisisnya, metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* memanfaatkan kuesioner yang diisi oleh responden ahli dengan memberikan penilaian pembobotan terhadap setiap pasangan kriteria dan sub kriteria. Nilai-nilai pembobotan ini kemudian dihitung melalui tahapan sistematis untuk memperoleh prioritas setiap elemen dalam struktur hierarki. Tahapan pertama melibatkan perbandingan berpasangan antar kriteria penyebab kerusakan jalan, yaitu antara kendaraan ODOL (*Over Dimension and Over Loading*) dan kelalaian dalam perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, serta pemeliharaan jalan. Berdasarkan

hasil analisis, kendaraan ODOL menjadi penyebab utama dengan bobot tertinggi sebesar 67%, menunjukkan bahwa beban berlebih yang dibawa kendaraan merupakan faktor dominan dalam merusak kondisi jalan nasional di Provinsi Lampung.

Langkah kedua dalam metode AHP adalah melakukan perbandingan berpasangan antar sub kriteria atau parameter teknis kerusakan jalan, yaitu IRI, PCI, RSL, efektivitas *drainase*, derajat kejenuhan lalu lintas (DS), dan VDF. Dari hasil kuesioner dan perhitungan matriks normalisasi, diperoleh bahwa sub kriteria IRI memiliki bobot tertinggi sebesar 27%. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kerataan permukaan jalan (International Roughness Index) merupakan indikator utama yang paling banyak diperhatikan oleh para ahli dan praktisi dalam menilai kerusakan jalan. IRI menjadi parameter prioritas karena berkaitan langsung dengan kenyamanan, keamanan, dan efisiensi kendaraan yang melintas.

Dalam kuesioner yang disusun peneliti, ditanyakan pula tentang dua penyebab utama kerusakan jalan untuk memperoleh masukan solusi yang dapat digunakan sebagai rekomendasi kebijakan. Terkait penyebab pertama yaitu kelalaian dalam perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan pemeliharaan, responden memberikan beberapa saran seperti pentingnya desain jalan yang sesuai dengan kondisi terkini, pelaksanaan proyek yang mengikuti standar teknis, serta pemeliharaan rutin dan rehabilitasi tepat waktu. Selain itu, ditekankan perlunya pengawasan drainase yang ketat, penggunaan teknologi dalam inspeksi, penerapan metode kerja terbaru, serta pelibatan masyarakat dalam pelaporan kondisi jalan rusak.

Sedangkan untuk penyebab kedua, yaitu kendaraan ODOL, responden menyarankan berbagai langkah penanganan yang mencakup penegakan hukum secara tegas terhadap pelanggar ODOL, penguatan pengawasan di lapangan oleh Dinas Perhubungan bersama aparat kepolisian, optimalisasi fungsi jembatan timbang dan UPPKB, serta pengawasan ketat terhadap kendaraan uji KIR. Saran lainnya termasuk sosialisasi regulasi kepada perusahaan angkutan barang, peralihan pengangkutan batubara ke moda kereta api, peningkatan sanksi denda, penerapan teknologi otomotif canggih sesuai aturan JBI, dan pengembangan sistem penegakan hukum berbasis teknologi seperti ETLE dan WIM.

Berdasarkan seluruh hasil analisis dan masukan responden, disusunlah model penanganan kerusakan jalan yang mengintegrasikan ketiga elemen utama yaitu penyebab, parameter, dan prioritas penanganan berdasarkan ruas jalan. Model ini diharapkan menjadi referensi strategis bagi para pemangku kebijakan di Provinsi Lampung, terutama instansi teknis dan pengelola jalan nasional, dalam merumuskan kebijakan pembangunan dan pemeliharaan jalan yang lebih efektif, efisien, dan berkelanjutan. Pendekatan ini juga dapat dikembangkan lebih lanjut

dalam konteks nasional sebagai bagian dari upaya meningkatkan kualitas infrastruktur jalan di Indonesia.

5.KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan secara menyeluruh, dapat disimpulkan bahwa kerusakan jalan nasional di Provinsi Lampung dipengaruhi oleh dua penyebab utama, yaitu kelalaian dalam perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan pemeliharaan jalan, serta dominasi kendaraan ODOL (*Over Dimension and Over Loading*) yang melintasi ruas jalan tersebut. Dari enam parameter teknis yang dianalisis menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), diperoleh bahwa penyebab kerusakan terbesar adalah kendaraan ODOL dengan bobot 67%, dan parameter kerusakan jalan yang paling dominan adalah IRI (International Roughness Index) dengan bobot 27%. Proses AHP dilakukan melalui dua tahapan perbandingan berpasangan antara kriteria dan sub kriteria secara sistematis dan konsisten, sehingga hasil yang diperoleh dapat dijadikan dasar dalam penyusunan kebijakan strategis penanganan kerusakan jalan oleh para pemangku kepentingan di Provinsi Lampung.

Saran pada penelitian ini Studi tentang model penanganan kerusakan jalan di Provinsi Lampung akibat kendaraan ODOL (*Over Dimension Over Loading*) menjadi sebuah kebutuhan yang harus dilakukan oleh Pemerintah Provinsi Lampung. Hal ini mengingat penyebab dan parameter kerusakan jalan di provinsi Lampung terhadap metode perencanaan dan pemrograman kegiatan yang dilakukan selama ini belum memiliki landasan yang kuat. Penelitian ini bisa menjadi acuan dalam proses penentuan kebijakan baik dalam hal perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan, pemeliharaan dan pelanggaran kendaraan ODOL. Pada penelitian ini dapat dibuktikan bahwa penyebab kerusakan jalan diakibatkan oleh kendaraan ODOL, jika penyebab tersebut dapat diakhiri bisa mengurangi dampak besar terhadap kerusakan jalan. Saran dari responden terhadap penyebab kerusakan jalan dapat dilihat pada sub bab 4.4 pembahasan. Dalam Penelitian ini ada keterbatasan dalam pengambilan data oleh stake holder terkait dan jumlah responden, diharapkan dalam penelitian selanjutnya dapat melengkapi dan menambahkan jumlah responden yang ada. Hasil dan Model penanganan kerusakan jalan pada studi ini bisa diaplikasikan secara langsung oleh instansi terkait yang dapat dipertanggung jawabkan. Lebih lanjut metode penentuan prioritas penanganan jalan ini dapat diaplikasikan berdasarkan kondisi anggaran yang tersedia. Studi lebih lanjut bisa dilakukan pada variabel yang berbeda dengan model dan metode yang sama untuk membandingkan efektifitas yang dihasilkan dalam penentuan model kerusakan jalan.

DAFTAR PUSTAKA

- Christofer, R., Sutanto, A., & Hidayat, M. (2018). *Analisis prioritas pemeliharaan jalan menggunakan metode AHP*. Jurnal Teknik Sipil dan Infrastruktur, 7(2), 89–96. <https://doi.org/10.14710/jtsi.7.2.89-96>
- Pardede, D., & Mardiaman, H. (2023). *Pengaruh beban kendaraan ODOL terhadap umur rencana perkerasan jalan nasional*. Jurnal Transportasi Indonesia, 15(1), 45–56. <https://doi.org/10.24843/jti.2023.v15.i1.p5>
- Widianto, R., Nugroho, A. D., & Santoso, F. (2022). *Penerapan metode AHP dalam*



- pemilihan prioritas perbaikan jalan berdasarkan kerusakan permukaan.* Jurnal Infrastruktur dan Teknologi, 10(3), 201–210.
<https://doi.org/10.31289/jit.v10i3.1234>
- Hikmat, I. (2008). *Teknologi Perkerasan Jalan dan Permasalahannya di Indonesia*. Bandung: Penerbit Rekayasa Sipil Indonesia.
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Statistik Transportasi Darat Provinsi Lampung 2022*. BPS Provinsi Lampung. <https://lampung.bps.go.id>
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 1993 tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan. (1993). Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1993 Nomor 64.
- Pitoko, E. J. (2018, November 26). *ODOL makin meresahkan, ini langkah pemerintah.* Kompas.com.
<https://ekonomi.kompas.com/read/2018/11/26/153000226/odol-makin-meresahkan-ini-langkah-pemerintah>
- Saaty, T. L. (2020). *Decision making with the analytic hierarchy process.* International Journal of Services Sciences, 1(1), 83–98.
<https://doi.org/10.1504/IJSSCI.2008.017590>
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. (2019). *Pedoman Teknis Pengoperasian Jembatan Timbang dan UPPKB*. Kementerian Perhubungan RI.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran. (2014). Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 97.