

MODEL PENANGANAN PENGARUH KERUSAKAN JALAN NASIONAL DI PROVINSI LAMPUNG (Studi kasus Jalan Soekarno Hatta Ruas Bakauheni – Tugu Radin Intan Provinsi Lampung)

M. Enriko Tosulpa¹, Leksmono S Putranto², Rahayu Sulistyorini³

Universitas Tarumanagara, Jl. Cilandak KKO No. 1 Ragunan, 12550, Indonesia, 3Universitas Lampung, Jalur dua Univeristas Lampung, Jalan Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No.1, Kota Bandar Lampung, Lampung 35141
email : enrikotosulpa@gmail.com

SUBMITTED 30 JUNI 2025 REVISED 14 JULI 2025 ACCEPTED 22 JULI 2025

ABSTRACT

The Lampung Province holds a strategic position as a connecting route between Sumatra and Java, serving as a land logistics gateway between the islands. The national roads in this province play a crucial role in supporting economic efficiency by reducing time and distribution costs. However, the poor condition of road infrastructure—triggered by low pavement quality and excessive loading hinders trade and transportation activities and worsens interregional integration. This study aims to identify and analyze the main parameters causing road damage and to establish priorities for handling national roads in Lampung Province. Data were obtained through interviews, questionnaires, and documentation from relevant stakeholders. The method used is the Analytic Hierarchy Process (AHP). The analysis results indicate six main parameters causing road damage: International Roughness Index (IRI), Pavement Condition Index (PCI), drainage effectiveness, Remaining Service Life (RSL), Average Daily Traffic (LHR), and Vehicle Damage Factor (VDF). Based on AHP weighting, IRI received the highest weight (27%) and is identified as the primary indicator of road damage. The top priority for road maintenance is the Bts Sukamaju – Km 10 Panjang Bandar Lampung section, which stretches for 5 kilometers.

Keywords: Road damage, IRI, AHP, Lampung Province, excessive load.

ABSTRAK

Provinsi Lampung memiliki posisi strategis sebagai jalur penghubung antara Pulau Sumatra dan Jawa, serta berperan sebagai gerbang logistik darat antarpulau. Jalan nasional di provinsi ini memiliki peran penting dalam mendukung efisiensi ekonomi melalui pengurangan waktu tempuh dan biaya distribusi. Namun, kondisi infrastruktur jalan yang buruk yang disebabkan oleh kualitas perkerasan yang rendah dan beban berlebih menghambat aktivitas perdagangan dan transportasi, serta memperburuk integrasi antarwilayah. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis parameter utama penyebab kerusakan jalan serta menetapkan prioritas penanganan jalan nasional di Provinsi Lampung. Data diperoleh melalui wawancara, kuesioner, dan dokumentasi dari pemangku kepentingan terkait. Metode yang digunakan adalah Analytic Hierarchy Process (AHP). Hasil analisis menunjukkan enam parameter utama penyebab kerusakan jalan, yaitu: International Roughness Index (IRI), Pavement Condition Index (PCI), efektivitas drainase, Remaining Service Life (RSL), Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR), dan Vehicle Damage Factor (VDF). Berdasarkan pembobotan AHP, IRI memperoleh bobot tertinggi (27%) dan diidentifikasi sebagai indikator utama kerusakan jalan. Prioritas tertinggi untuk penanganan pemeliharaan jalan adalah ruas Bts Sukamaju – Km 10 Panjang Bandar Lampung sepanjang 5 kilometer.

Kata Kunci: Kerusakan jalan, IRI, AHP, Provinsi Lampung, beban berlebih.

1. PENDAHULUAN

Provinsi Lampung merupakan salah satu wilayah strategis di Indonesia karena berada pada jalur Trans-Sumatera dan menjadi pintu gerbang utama akses darat antara Pulau Sumatera dan Pulau Jawa. Posisi ini menjadikan Lampung sebagai pusat lalu lintas logistik dan distribusi antarwilayah yang vital (BPS, 2022). Jalan nasional yang menghubungkan antarprovinsi hingga

kabupaten/kota di Lampung memiliki peran penting dalam mempercepat aktivitas ekonomi, terutama dari aspek efisiensi waktu dan biaya transportasi (Paendong et al., 2024).

Namun demikian, kondisi jalan nasional di wilayah ini masih menghadapi banyak tantangan, salah satunya adalah kerusakan infrastruktur jalan yang cukup signifikan. Kondisi jalan yang buruk sangat berdampak negatif terhadap efisiensi angkutan barang, menurunkan daya saing pelaku usaha, serta memperlambat distribusi logistik (Rahman et al., 2022). Hal ini tidak hanya merugikan pelaku ekonomi besar, tetapi juga berdampak pada keterbatasan pelaku usaha kecil untuk mencapai target pasar yang lebih luas dan menguntungkan (Mudiyono & Asfari, 2021)

Kerusakan jalan juga menjadi penghambat utama dalam pengembangan konektivitas antarwilayah, khususnya daerah tertinggal yang ingin terhubung dengan pusat-pusat ekonomi nasional (Putra et al., 2022). Kualitas jalan yang rendah menyebabkan meningkatnya biaya operasional transportasi dan memperbesar risiko kecelakaan lalu lintas. Buruknya kondisi jalan umumnya disebabkan oleh dua faktor utama, yaitu mutu konstruksi jalan yang rendah dan beban muatan berlebih dari kendaraan angkutan barang, terutama kendaraan ODOL (*Over Dimension and Over Loading*) (Simamora et al., 2019)

Untuk mengukur kondisi jalan secara objektif, Bina Marga menetapkan beberapa parameter teknis yang menjadi standar dalam penilaian kualitas jalan. Parameter tersebut meliputi *International Roughness Index* (IRI), *Pavement Condition Index* (PCI), *Remaining Structural Life* (RSL), dan efektivitas sistem *drainase* (Widjajanti, n.d.). Selain itu, melalui wawancara dan studi lapangan bersama para pemangku kepentingan, ditemukan bahwa parameter Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR) dan *Vehicle Damage Factor* (VDF) juga sangat relevan sebagai indikator tambahan dalam mengidentifikasi kerusakan jalan nasional.

Penelitian ini berupaya mengembangkan sebuah model penanganan kerusakan jalan nasional di Provinsi Lampung dengan mengambil studi kasus pada Jalan Soekarno Hatta Ruas Bakauheni – Tugu Radin Intan. Melalui pendekatan ini, peneliti menggunakan data sekunder dan primer untuk menentukan parameter utama kerusakan jalan dan mengidentifikasi ruas jalan mana yang harus diprioritaskan dalam penanganannya. Dengan metode ini, hasil penelitian diharapkan dapat menjadi rujukan dalam pengambilan keputusan strategis oleh pemerintah daerah maupun pusat (Kogoya, 2020)

Rumusan masalah dalam penelitian ini mencakup tiga hal pokok: pertama, untuk mengetahui parameter kerusakan jalan di Provinsi Lampung; kedua, untuk menganalisis parameter dengan pengaruh tertinggi terhadap kerusakan jalan; dan ketiga, untuk menentukan ruas jalan nasional yang menjadi prioritas penanganan berdasarkan parameter kerusakan yang telah dianalisis. Tujuan dari penelitian ini sejalan dengan rumusan masalah tersebut dan dirancang untuk memberikan sumbangsih secara ilmiah dan praktis (Jagad et al., 2020).

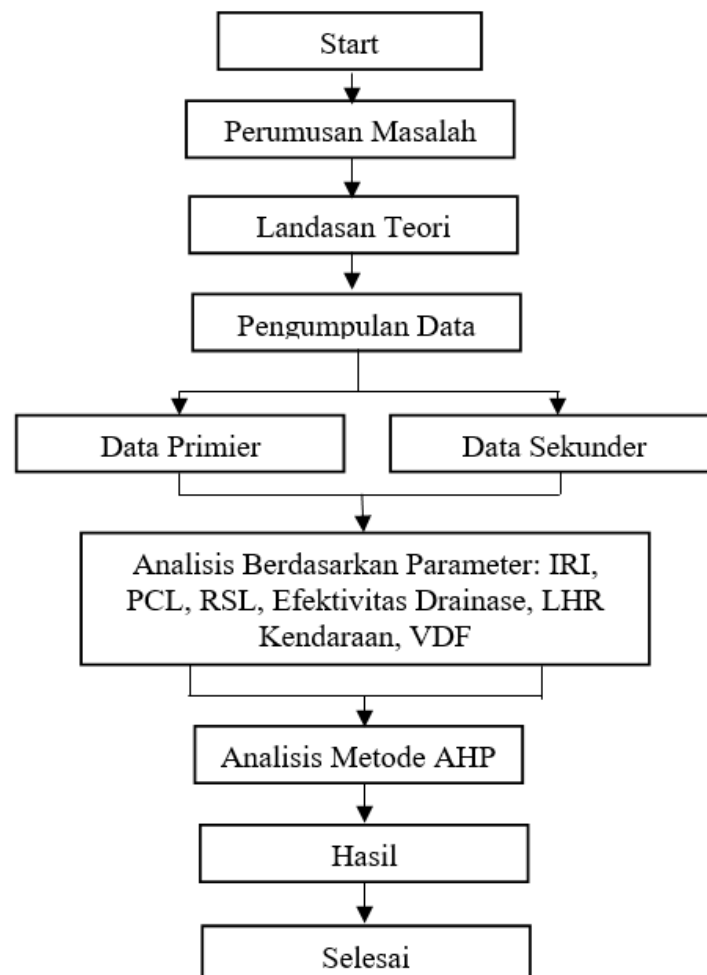
Manfaat dari penelitian ini terbagi menjadi dua aspek utama. Dari sisi keilmuan, penelitian ini diharapkan dapat memperkuat pemahaman tentang parameter teknis kerusakan jalan serta menyajikan model prioritas penanganan berbasis metode AHP (Fadylah, 2017). Sementara dari sisi aplikasi, hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan kebijakan bagi pemangku kepentingan, termasuk dalam pengelolaan anggaran nasional untuk pemeliharaan jalan di kawasan strategis seperti Jalan Soekarno Hatta (PUPR, 2022).

Ruang lingkup penelitian difokuskan pada ruas Jalan Soekarno Hatta dari Bakauheni hingga Tugu Radin Intan di Bandar Lampung. Penelitian ini menggunakan data dari Balai Pelaksanaan Jalan Nasional (BPJN) Provinsi Lampung dan Balai Pengelola Transportasi Darat (BPTD) Provinsi Lampung. Data tersebut dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan metode AHP untuk menghasilkan pembobotan parameter kerusakan jalan dan menentukan prioritas ruas jalan berdasarkan hasil tersebut (Saaty, 2008).

Dari segi literatur, studi ini merujuk pada kebijakan Dirjen Bina Marga dalam Peraturan No.09/SE/Db/2021 yang menjelaskan tentang sistem manajemen aset prasarana jalan, termasuk metode pengumpulan data kondisi jalan, strategi preservasi, hingga sistem pendukung pengambilan keputusan. Preservasi jalan bertujuan untuk menjaga kondisi jalan agar tetap baik, menurunkan biaya transportasi, serta mendorong pertumbuhan ekonomi melalui infrastruktur yang berkualitas (Dirjen Bina Marga, 2021).

2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam menyusun landasan teori pada penelitian ini, dilakukan studi literatur yang bertujuan untuk mengkaji teori-teori serta hasil penelitian terdahulu terkait evaluasi kerusakan jalan akibat muatan berlebih (*Over Dimension Over Load/ODOL*), pengelolaan anggaran pemeliharaan jalan, serta pemanfaatan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam pengambilan keputusan prioritas. Studi literatur ini penting dilakukan agar peneliti memperoleh pemahaman konseptual dan metodologis yang memadai sebagai dasar dalam merancang kerangka penelitian. Selain itu, dilakukan pula survei pendahuluan ke lokasi penelitian untuk mengamati kondisi eksisting jalan nasional dan merumuskan rencana pengumpulan data yang optimal.



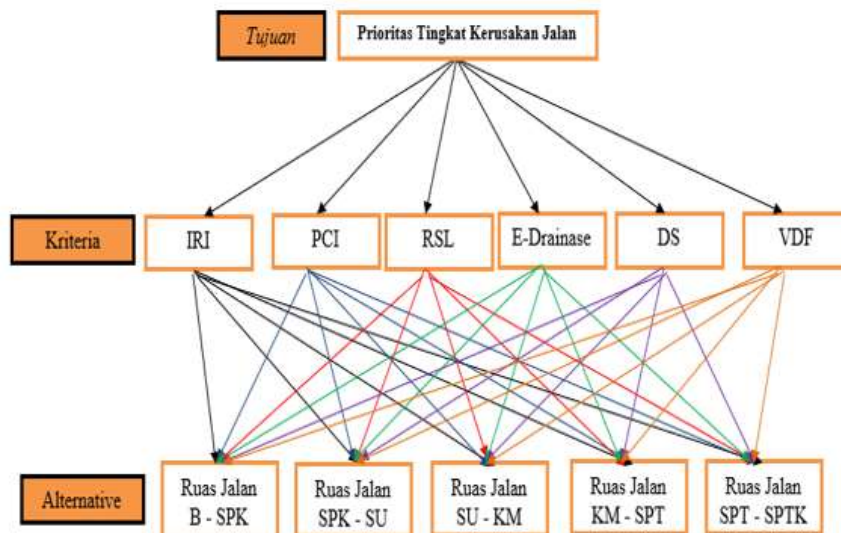
Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

Dalam pengumpulan data, digunakan dua jenis data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui penyebaran kuesioner dan wawancara kepada *stakeholder* yang terdiri dari regulator, akademisi, dan pengguna jalan. Sementara itu, data sekunder dikumpulkan dari berbagai instansi terkait, antara lain Balai Pelaksanaan Jalan Nasional (BPJN), Dinas Bina Marga, dan BPTD Provinsi Lampung. Data sekunder yang dikumpulkan meliputi informasi teknis kondisi jalan seperti IRI (*International Roughness Index*), PCI (*Pavement Condition Index*), RSL (*Remaining Structural Life*), efektivitas drainase, LHR kendaraan (Lalu Lintas Harian Rata-rata), dan VDF (*Vehicle Damage Factor*). Data-data tersebut menjadi dasar dalam menganalisis parameter kerusakan jalan dan menentukan prioritas penanganan.

Proses analisis dilakukan dengan menggunakan metode AHP yang dimulai dengan perbandingan berpasangan antar kriteria (parameter kerusakan jalan). Kuesioner yang diberikan kepada narasumber meminta mereka membandingkan tingkat kepentingan antar parameter. Nilai perbandingan tersebut kemudian diolah untuk memperoleh bobot masing-masing kriteria. Proses ini dilakukan secara sistematis dan diakhiri dengan pengurutan prioritas berdasarkan nilai bobot tertinggi ke terendah. Hasil bobot dari setiap parameter digunakan dalam tahap akhir untuk menentukan ruas jalan prioritas berdasarkan kondisi aktual.

Ruas jalan yang menjadi objek penelitian dalam studi ini adalah Jalan Soekarno Hatta di Provinsi Lampung, dengan panjang total 96,88 km. Jalan ini terbagi menjadi lima segmen, yaitu Bakauheni – Sp Kalianda, Sp Kalianda – Sukamaju, Batas Sukamaju – Km 10 Panjang Bandar Lampung, Km 10 Panjang Bandar Lampung – Sp Tiga Teluk Ambon, dan Sp. Tiga Teluk Ambon – Sp. Tanjung Karang Soekarno Hatta Bandar Lampung. Setiap ruas jalan dinilai berdasarkan enam sub-kriteria parameter, dan hasil pembobotan digunakan untuk menentukan segmen jalan mana yang harus menjadi prioritas penanganan. Data kriteria dan alternatif dimasukkan ke dalam struktur AHP berupa bagan yang terdiri dari parameter sebagai kriteria dan ruas jalan sebagai alternatif.

Dalam implementasinya, metode AHP pada penelitian ini digunakan untuk merancang model penanganan kerusakan jalan nasional yang optimal di Provinsi Lampung. Dengan struktur hierarki yang terdiri dari parameter teknis sebagai kriteria dan ruas jalan sebagai alternatif, hasil analisis diharapkan dapat memberikan rekomendasi berbasis data bagi pemerintah daerah dan pusat dalam menentukan alokasi anggaran serta strategi preservasi jalan nasional (Gama et al., 2022). Model ini juga relevan sebagai pendekatan teknis dalam mendukung kawasan strategis nasional, mengingat posisi Provinsi Lampung sebagai pintu gerbang utama antara Pulau Sumatera dan Jawa.



Gambar 2. Metode AHP

3. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Tingkat kerusakan jalan nasional diukur melalui indikator kemantapan jalan, yaitu persentase panjang jalan dalam kondisi baik dan sedang terhadap total panjang jalan, yang dinyatakan dalam satuan kilometer. Berdasarkan data dari Balai Pelaksanaan Jalan Nasional (BPJN) Wilayah Lampung tahun 2019 hingga 2023, kondisi kemantapan jalan di Provinsi Lampung mengalami fluktuasi. Nilai kemantapan tertinggi tercatat pada tahun 2020 dengan panjang jalan mantap mencapai 1.292 km atau 95,49%. Namun, akibat dampak pandemi COVID-19, terjadi penurunan signifikan dalam alokasi anggaran dan pelaksanaan pemeliharaan jalan, sehingga pada tahun 2023 nilai kemantapan jalan menurun menjadi 93,93%. Meskipun angka ini masih menunjukkan kondisi jalan yang relatif baik, penurunan tersebut tetap menjadi perhatian bagi pemangku kebijakan.

Validitas variabel dalam penelitian ini diperkuat melalui sesi wawancara dan diskusi pakar yang dikemas dalam bentuk *expert judgement* pada kegiatan 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 3 Juli 2024, dengan peneliti sebagai ketua pelaksana. Kegiatan ini menghadirkan narasumber dari berbagai unsur penting seperti akademisi, regulator, dan praktisi infrastruktur jalan, sehingga menghasilkan diskusi yang komprehensif dan mendalam dalam merumuskan variabel penelitian.

Adapun narasumber kunci dalam seminar tersebut terdiri atas Prof. Dr. Ir. Agus Taufik Mulyono, M.T., Kepala Dinas Perhubungan Provinsi Lampung Bambang Sumbogo, S.E., M.M., Kepala Dinas Bina Marga dan Bina Konstruksi Ir. Muhammad Taufiqullah, S.T., M.T., serta perwakilan dari BPJN Wilayah Lampung Paksi Aan Syuryadi, S.T., M.T. Hadir pula akademisi ternama seperti Ir. Kristanto Usman, M.T., Ph.D. dan Dr. Ir. Rahayu Sulistyorini, M.T. yang juga merupakan dosen pembimbing dalam penelitian ini. Masukan dari para

narasumber menjadi acuan utama dalam menyusun indikator prioritas penanganan kerusakan jalan berdasarkan pendekatan ilmiah dan kondisi lapangan yang nyata.

Dalam proses validasi variabel, terdapat beberapa parameter yang dikeluarkan dari daftar analisis karena dianggap tidak relevan secara langsung atau telah tercakup dalam variabel lain. Faktor iklim dan cuaca ekstrem, misalnya, dinilai telah diperhitungkan dalam perencanaan teknis jalan, khususnya dalam aspek efektivitas drainase yang telah menjadi parameter utama dalam penelitian ini. Sementara itu, faktor bencana alam dianggap sulit untuk dikendalikan karena keterbatasan konstruksi jalan tahan gempa, dan risiko kerusakan akibat gempa besar biasanya telah diperhitungkan dalam desain struktural.

Variabel lainnya seperti komoditas dan keselamatan lalu lintas juga dikeluarkan dari pembahasan utama. Komoditas dinilai sudah terwakili oleh parameter volume lalu lintas dan beban kendaraan dalam bentuk LHR dan VDF. Sedangkan keselamatan lalu lintas, meskipun penting, tidak dimasukkan karena secara umum tingkat kemantapan jalan nasional di Provinsi Lampung berada di atas 90%, yang menunjukkan bahwa secara fisik jalan berada dalam kondisi baik. Namun demikian, para narasumber sepakat bahwa variabel-variabel ini tetap penting untuk dikaji dalam studi lanjutan agar hasil penelitian lebih komprehensif, khususnya untuk wilayah dengan kondisi jalan yang lebih buruk.

Parameter Kerusakan Jalan

Pada parameter kerusakan jalan yang dipilih peneliti telah mendapatkan data sekunder yang didapat pada stake holder terkait sesuai dari lokasi penelitian jalan soekarno hatta yang dijadikan alternative penelitian terletak pada lima ruas jalan. Adapun keterbatasan data sekunder yang didapatkan oleh stake holder terkait meliputi ruas jalan yang menyesuaikan kabupaten/kota. Peneliti menyimpulkan porsi penilaian dengan Panjang dari kilometer jalan tersebut jika nilai dari suatu data berdasarkan kabupaten/kota pada ruas – ruas jalan yang diteliti atau nilai yang sama, semakin kecil nilai Panjang dari jalan tersebut maka itu yang akan menjadi prioritas. Nilai dari suatu parameter menentukan prioritas yang akan dituju dari point 1 yaitu prioritas sampai point 5. Lokasi penelitian pada lima ruas terletak di Kabupaten Lampung Selatan dan Kota Bandar Lampung.

International Roughness Index (IRI) adalah salah satu parameter penting dalam mengevaluasi kualitas permukaan jalan. Indeks ini menggambarkan tingkat ketidakrataan jalan berdasarkan pergerakan vertikal kendaraan saat melintas, dengan satuan meter per kilometer (m/km). Dari data yang diperoleh di lima lokasi ruas jalan di Lampung, nilai IRI tertinggi berada pada ruas KM-SPT dengan nilai 7,139, menandakan jalan tersebut memiliki ketidakrataan paling tinggi. Namun, prioritas penanganan berdasarkan IRI ditetapkan pada ruas jalan Bts Sukamaju - Km 10 Panjang Bandar Lampung (SU-KM) karena kombinasi nilai tinggi dan panjang jalan yang relatif pendek yang berdampak besar terhadap kenyamanan pengguna.

Selanjutnya, analisis Pavement Condition Index (PCI) menunjukkan gambaran umum kerusakan fisik perkerasan jalan berdasarkan jenis dan tingkat kerusakan. PCI menggunakan skala 0–100, di mana angka yang lebih rendah menunjukkan kondisi lebih rusak. Menariknya, nilai PCI seluruh ruas jalan termasuk tinggi, mencerminkan kondisi visual permukaan yang masih baik. Namun, prioritas tertinggi dari segi perbaikan berdasarkan PCI adalah ruas jalan

KM-SPT yang memiliki nilai 87,01, terendah dibanding ruas lainnya, meskipun masih masuk dalam kategori baik.

Parameter lain yang tak kalah penting adalah Remaining Service Life (RSL), yang memperkirakan umur sisa jalan sebelum memerlukan rekonstruksi besar. Data menunjukkan bahwa ruas SU-KM memiliki umur sisa terpendek, yakni 8,51 tahun, sehingga menjadi prioritas utama untuk pemeliharaan. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun secara visual jalan tampak baik (dari nilai PCI), tetapi secara struktural memerlukan perhatian segera agar tidak menimbulkan kerusakan berat dalam waktu dekat.

Efektivitas Drainase (ED) menjadi aspek fungsional penting untuk mencegah genangan air yang dapat mempercepat kerusakan jalan. Nilai ED tertinggi berada pada ruas SPT-SPTK dan SU-KM, masing-masing sebesar 100, tetapi prioritas penanganan diarahkan pada ruas KM-SPT dengan nilai ED terendah sebesar 87,01. Drainase yang tidak optimal dapat menyebabkan air tertahan di permukaan jalan dan memperburuk struktur jalan dalam jangka panjang, terutama di kawasan datar seperti yang dicatat dalam data tersebut.

Sementara itu, data lalu lintas harian (LHR) dan Vehicle Damage Factor (VDF) memberikan informasi penting mengenai beban lalu lintas dan dampaknya terhadap jalan. Ruas jalan KM-SPT memiliki nilai LHR tertinggi, menunjukkan arus kendaraan yang padat dan menjadi prioritas karena tekanan konstan yang dapat mempercepat kerusakan jalan. Di sisi lain, VDF tertinggi tercatat pada ruas SU-KM, yang menunjukkan kontribusi kerusakan terbesar dari lalu lintas kendaraan berat. Secara keseluruhan, berdasarkan perangkingan kumulatif dari berbagai parameter, ruas jalan SU-KM menjadi prioritas utama dalam penanganan karena menduduki peringkat tertinggi dalam tiga aspek krusial, yaitu IRI, RSL, dan VDF.

Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*)

Stakeholder atau pemangku kepentingan yang dilibatkan berasal dari berbagai unsur meliputi regulator, akedmi, 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 infrastruktur jalan. Adapun jumlah responden pada tabel kelompok responden:

Tabel 1. Kelompok 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
	Ahli	Universitas Lampung, Institut Teknologi Sumatera (ITERA), dan Universitas Sang Bumi Ruwa Jurai	15

	Organisasi dan asosiasi	Himpunan PengembagJalan Nasional (HPJI) Provinsi Lampung, Persatuan Insinyur Indonesia (PII) Provinsi Lampung, dan Masyarakat Transportai Indonesia (MTI) Provinsi Lampung	15
Total jumlah responden			50

Sebelum menyebarkan kuisioner kepada responden, peneliti menetapkan sejumlah syarat untuk memastikan bahwa data yang diperoleh akurat dan representatif. Syarat-syarat ini disampaikan kepada institusi, organisasi, asosiasi, maupun dinas terkait, di antaranya adalah latar belakang pendidikan minimal Strata Satu (S1) di bidang Teknik Sipil, Transportasi, atau bidang teknik lainnya yang relevan. Selain itu, responden juga diharapkan memiliki pengalaman kerja minimal enam tahun di bidang jalan atau transportasi, serta, jika memungkinkan, memiliki Sertifikat Kompetensi Kerja (SKK) minimal jenjang muda atau level 7 di bidang terkait. Untuk menjamin keberagaman dan representasi, satu institusi diwajibkan mengirim minimal lima responden dalam pengisian kuisioner.

Metode pengisian kuisioner didasarkan pada prinsip perbandingan antara satu indikator kinerja dengan indikator lainnya, dengan menggunakan skala intensitas kepentingan dari 1 hingga 5. Angka-angka tersebut menggambarkan tingkat kepentingan relatif dari masing-masing faktor, misalnya angka 1 berarti kedua elemen sama pentingnya, sedangkan angka 5 menunjukkan bahwa satu elemen dianggap mutlak lebih penting dibanding yang lain. Penilaian ini memungkinkan responden untuk menentukan bobot prioritas terhadap indikator-indikator kinerja dalam penanganan jalan seperti IRI, PCI, RSL, ED, LHR, dan VDF.

Kuisioner diisi oleh empat kelompok responden, yaitu kelompok dari Dinas Pekerjaan Umum (PU), Dinas Perhubungan, para ahli, serta organisasi dan asosiasi profesional di bidang jalan dan transportasi. Masing-masing kelompok memberikan penilaian berdasarkan pengalaman dan latar belakang keilmuannya. Hasil penilaian ini kemudian dianalisis menggunakan metode *geometric mean* untuk menggabungkan pandangan masing-masing kelompok. Proses ini menghasilkan nilai-nilai pembobotan dalam bentuk angka desimal yang merefleksikan preferensi kolektif terhadap setiap indikator kinerja.

Hasil pengolahan dari masing-masing kelompok menunjukkan variasi dalam persepsi kepentingan. Misalnya, kelompok PU menilai VDF dan LHR kendaraan sebagai faktor dominan dibandingkan yang lain, sedangkan kelompok Perhubungan cenderung lebih memperhatikan indikator RSL dan ED. Kelompok ahli menunjukkan konsistensi dalam menganggap indikator seperti VDF dan PCI sebagai penentu utama, sedangkan organisasi dan asosiasi memberikan penekanan lebih pada IRI dan LHR kendaraan. Perbedaan ini mencerminkan fokus dan pengalaman kerja yang khas dari masing-masing kelompok.

Gabungan data keseluruhan dari keempat kelompok menunjukkan bahwa indikator seperti VDF (Vehicle Damage Factor), LHR kendaraan, dan IRI memiliki tingkat kepentingan yang relatif lebih tinggi berdasarkan analisa *geometric mean*. Angka-angka desimal hasil perhitungan kemudian dibulatkan sesuai ketentuan, misalnya nilai antara 1,01 hingga 2,00

dibulatkan ke skala 2. Hasil pembobotan inilah yang selanjutnya digunakan dalam analisa keputusan penentuan prioritas penanganan jalan, sebagai dasar yang kuat dan terukur untuk kebijakan perbaikan atau peningkatan infrastruktur jalan.

Analisis Metode AHP Prioritas Tingkat Kerusakan Jalan

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) digunakan dalam penelitian ini sebagai alat bantu pengambilan keputusan untuk menentukan prioritas penanganan kerusakan jalan pada ruas Soekarno-Hatta berdasarkan enam kriteria utama: IRI, PCI, RSL, Efektivitas Drainase, LHR Kendaraan, dan VDF. Tahapan awal yang dilakukan adalah menyusun matriks perbandingan berpasangan antar kriteria berdasarkan hasil kuisioner dari para responden yang terdiri dari ahli, pengguna, serta praktisi di bidang jalan dan transportasi. Setelah itu dilakukan normalisasi matriks dan perhitungan bobot setiap kriteria dengan menjumlahkan nilai pada setiap baris. Langkah berikutnya adalah menghitung konsistensi dari penilaian tersebut melalui nilai Lambda Maksimum (λ_{max}), Consistency Index (CI), dan Consistency Ratio (CR), dengan batas maksimal CR sebesar 0,1 agar hasil dapat dikategorikan konsisten.

Setelah bobot kriteria diperoleh dan dinyatakan konsisten, langkah selanjutnya adalah membandingkan alternatif ruas jalan berdasarkan masing-masing kriteria menggunakan matriks perbandingan berpasangan yang sama. Dari sini, dilakukan analisis penilaian prioritas terhadap tiap alternatif dan dirangking sesuai nilai tertinggi. Lima alternatif ruas jalan yang dianalisis berasal dari hasil wawancara dan observasi lapangan, yaitu lima ruas jalan utama yang memiliki tingkat kerusakan signifikan. Proses analisis ini dilakukan menggunakan Microsoft Excel yang dikustomisasi sesuai struktur algoritma AHP. Hasil akhir dari analisis ini adalah pemilihan ruas jalan yang menjadi prioritas utama dalam penanganan berdasarkan gabungan bobot kriteria dan preferensi terhadap alternatif, dengan dukungan data objektif dari kuisioner yang diisi oleh 50 responden berkompeten.

Tabel 2. Matriks Sub Kriteria

Sub Kriteria	IRI	PCI	RSL	ED	DS	VDF
IRI	1	2	2	2	2	2
PCI	0,50	1	2	2	1	0,50
RSL	0,50	0,50	1	1	2	0,33
E-D	0,50	0,50	1	1	2	0,33
DS	0,50	1,00	0,50	0,50	1	0,33
VDF	0,50	2	3	3	3	1
Jumlah	3,50	7,00	9,50	9,50	11,00	4,50

(Sumber : Analisis AHP Peneliti)

Matriks nilai Sub kriteria atau normalisasi Matriks nilai Sub kriteria atau normalisasi.

Tabel 3. Matriks Sub Kriteria atau Normalisasi

Sub Kriteria	IRI	PCI	RSL	ED	DS	VDF	Jumlah	Prioritas	Prioritas (%)
IRI	0,29	0,29	0,21	0,21	0,18	0,44	1,62	0,27	27%
PCI	0,14	0,14	0,21	0,21	0,09	0,11	0,91	0,15	15%
RSL	0,14	0,07	0,11	0,11	0,18	0,07	0,68	0,11	11%
ED	0,14	0,07	0,11	0,11	0,18	0,07	0,68	0,11	11%
DS	0,14	0,14	0,05	0,05	0,09	0,07	0,56	0,09	9%
VDF	0,14	0,29	0,32	0,32	0,27	0,22	1,56	0,26	26%

(Sumber : Analisis AHP Peneliti)

Pada Tabel diatas prioritas tertinggi didapat Parameter IRI dengan nilai presentase 27% atau 0,27 dibandingkan Parameter lainnya.

Matriks penjumlahan setiap baris.

Tabel 4. Penjumlahan Baris Sub Kriteria

Sub Kriteria	IRI	PCI	RSL	ED	DS	VDF	Jumlah
IRI	0,27	0,30	0,23	0,23	0,19	0,52	1,73
PCI	0,13	0,15	0,23	0,23	0,09	0,13	0,96
RSL	0,13	0,08	0,11	0,26	0,19	0,09	0,85
ED	0,13	0,08	0,11	0,11	0,19	0,09	0,71
DS	0,13	0,15	0,06	0,06	0,09	0,09	0,58
VDF	0,13	0,30	0,34	0,34	0,28	0,26	1,66

(Sumber : Analisis AHP Peneliti)

Rasio konsistensi.

Tabel 5. Rasio Konsistensi Sub Kriteria

Kriteria	Jumlah per baris	Prioritas	Hasil
IRI	1,73021	0,26979	6,41316
PCI	0,96241	0,15146	6,35406
RSL	0,85498	0,11345	7,53610
E-Drainase	0,70924	0,11345	6,25156
DS	0,57887	0,09266	6,24719
VDF	1,65569	0,25918	6,38811
Jumlah			39,19018

(Sumber : Analisis AHP Peneliti)

Lamda Maks, CI, dan CR.

Tabel 6. Lamda Maks, CI, dan CR Sub Kriteria

lambda maks	6,53170
CI	0,10634
CR	0,08576

(Sumber : Analisis AHP Peneliti)

Didapatkan Nilai IR pada tabel adalah 1,24. Karena $CR \leq 0,1$ maka perhitungan rasio konsisten, Jika konsisten maka perhitungan metode AHP bisa diterima dan perhitungan selesai.

Perbandingan berpasangan antar Alternatif.

Tabel 7. Matriks Alternatif

Alternative	Prioritas 1	Prioritas 2	Prioritas 3	Prioritas 4	Prioritas 5
Prioritas 1	1	2	3	4	5
Prioritas 2	0,5	1	2	3	4
Prioritas 3	0,33	0,5	1	2	3
Prioritas 4	0,25	0,33	0,5	1	2
Prioritas 5	0,2	0,25	0,33	0,5	1
Jumlah	2,3	4,08333	6,83333	10,5	15

(Sumber : Analisis AHP Peneliti)

Matriks nilai Alternatif atau normalisasi.

Tabel 8. Matriks Alternatif atau Normalisasi

Alternative	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	Jumlah	Prioritas	Prioritas (%)
P 1	0,44	0,49	0,44	0,38	0,33	2,08	0,42	42%
P 2	0,22	0,24	0,29	0,29	0,27	1,31	0,26	26%
P 3	0,15	0,12	0,15	0,19	0,20	0,81	0,16	16%
P 4	0,11	0,08	0,07	0,10	0,13	0,49	0,10	10%
P 5	0,09	0,06	0,05	0,05	0,07	0,31	0,06	6%

(Sumber : Analisis AHP Peneliti)

Pada Tabel diatas prioritas tertinggi didapat Parameter P1 / Prioritas 1 dengan nilai presentase 42% atau 0,42 dibandingkan Parameter lainnya.

Matriks penjumlahan setiap baris.

Tabel 9. Penjumlahan Baris Alternatif

Alternative	Prioritas 1	Prioritas 2	Prioritas 3	Prioritas 4	Prioritas 5	Jumlah
Prioritas 1	0,41621	0,52358	0,48315	0,39429	0,31188	2,12911
Prioritas 2	0,20811	0,26179	0,32210	0,29572	0,24951	1,33722
Prioritas 3	0,13874	0,13089	0,16105	0,19715	0,18713	0,81496
Prioritas 4	0,10405	0,08726	0,08053	0,09857	0,12475	0,49517
Prioritas 5	0,08324	0,06545	0,05368	0,04929	0,06238	0,31404

(Sumber : Analisis AHP Peneliti)

Rasio konsistensi.

Tabel 10. Rasio Konsistensi Alternatif

Alternative	Jumlah per baris	Prioritas	Hasil
Prioritas 1	2,12911	0,41621	5,11545
Prioritas 2	1,33722	0,26179	5,10802
Prioritas 3	0,81496	0,16105	5,06026
Prioritas 4	0,49517	0,09857	5,02336
Prioritas 5	0,31404	0,06238	5,03453
Jumlah			25,34162

(Sumber : Analisis AHP Peneliti)

Lamda Maks, CI, dan CR.

Tabel 11. Lamda Maks, CI, dan CR Alternatif

lambda maks	5,06832
CI	0,01708
CR	0,01525

(Sumber : Analisis AHP Peneliti)

Didapatkan Nilai IR pada tabel adalah 1,12. Karena $CR \leq 0,1$ maka perhitungan rasio konsisten, Jika konsisten maka perhitungan metode AHP bisa diterima dan perhitungan selesai.

Mengetahui Nilai prioritas yang dibandingkan.

Tabel 12. Prioritas Sub kriteria dan alternatif

Prioritas Sub Kriteria		Prioritas Alternatif	
Sub Kriteria	Prioritas	Alternatif	Prioritas
IRI	0,26979	Prioritas 1	0,41621
PCI	0,15146	Prioritas 2	0,26179

RSL	0,11345	Prioritas 3	0,16105
E- Drainase	0,11345	Prioritas 4	0,09857
DS	0,09266	Prioritas 5	0,06238
VDF	0,25918		

(Sumber : Analisis AHP Peneliti)

Menganalisis penilaian prioritas yang dibandingkan.

Tabel 13. Penilaian Ruas Jalan

Ruas Jalan	IRI	PCI	RSL	ED	DS	VDF
B - SPK	Prioritas 4	Prioritas 3	Prioritas 3	Prioritas 3	Prioritas 4	Prioritas 4
SPK - SU	Prioritas 2	Prioritas 2	Prioritas 2	Prioritas 2	Prioritas 5	Prioritas 5
SU - KM	Prioritas 1	Prioritas 4	Prioritas 1	Prioritas 4	Prioritas 2	Prioritas 1
KM - SPT	Prioritas 5	Prioritas 1	Prioritas 4	Prioritas 1	Prioritas 1	Prioritas 2
SPT - SPTK	Prioritas 3	Prioritas 5	Prioritas 5	Prioritas 5	Prioritas 3	Prioritas 3

(Sumber : Analisis AHP Peneliti)

Tabel 14. Hasil Perhitungan Prioritas Kriteria Terhadap Prioritas Sub Kriteria

Ruas Jalan	IRI	PCI	RSL	ED	DS	VDF	Total
B - SPK	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,03	0,12
SPK - SU	0,07	0,04	0,03	0,03	0,01	0,02	0,19
SU - KM	0,11	0,01	0,05	0,01	0,02	0,11	0,32
KM - SPT	0,02	0,06	0,01	0,05	0,04	0,07	0,24
SPT - SPTK	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,12

(Sumber : Analisis AHP Peneliti)

Menentukan ranking Sub Kriteria.

Tabel 15. Ranking Sub Kriteria

Prioritas Ruas Jalan	Nilai AHP	Nilai AHP (%)
B - SPK	0,12221	12%
SPK - SU	0,19163	19%
SU - KM	0,31776	32%
KM - SPT	0,24469	24%
SPT - SPTK	0,12372	12%

(Sumber : Analisis AHP Peneliti)

Dari tabel diatas didapatkan Ruas Jalan prioritas tertinggi dibandingkan ruas jalan lainnya yang berengaruh terhadap enam parameter kerusakan jalan yaitu IRI, PCI, RSL, ED, LHR Kend, dan VDF adalah Ruas jalan SU - KM dengan nilai 32% atau 0,32.

Pembahasan

Penentuan kebijakan prioritas penanganan jalan nasional di Provinsi Lampung merupakan langkah strategis yang sangat penting dalam mendukung konektivitas wilayah, baik antar kabupaten/kota, antarprovinsi, maupun antar pulau. Infrastruktur jalan memiliki peran vital dalam menggerakkan sektor ekonomi, mobilitas masyarakat, dan distribusi logistik. Oleh karena itu, dalam merespons kondisi kerusakan jalan nasional yang terjadi, dibutuhkan pendekatan ilmiah yang sistematis dan terukur. Penelitian ini menyusun model pengambilan keputusan berbasis metode AHP (Analytical Hierarchy Process) yang menggabungkan berbagai perspektif dari para pemangku kepentingan, mulai dari ahli teknis, pengguna jalan, hingga institusi terkait seperti PU dan Dinas Perhubungan.

Proses penyusunan model dimulai dengan penentuan parameter utama kerusakan jalan berdasarkan latar belakang persoalan, studi literatur, serta hasil wawancara dengan para ahli. Enam parameter ditetapkan sebagai dasar penilaian yaitu IRI, PCI, RSL, Efektivitas Drainase (ED), Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR), dan Vehicle Damage Factor (VDF). Parameter-parameter ini mewakili aspek struktural, fungsional, serta dampak beban kendaraan terhadap jalan. Kuesioner disebarkan kepada responden yang dibagi dalam empat kelompok yaitu: PU, Perhubungan, kelompok Ahli, dan Organisasi/Asosiasi. Seluruh jawaban kemudian diolah menggunakan analisis *geometric mean* sebagai dasar pembobotan awal dalam metode AHP.

Langkah awal dalam AHP adalah menyusun perbandingan berpasangan antar kriteria untuk menentukan parameter mana yang paling berpengaruh terhadap kerusakan jalan. Hasilnya menunjukkan bahwa IRI (International Roughness Index) memperoleh bobot tertinggi yaitu 27%, yang berarti bahwa tingkat ketidakrataan jalan dinilai sebagai indikator utama dalam menilai kualitas jalan nasional di Lampung. Ini selaras dengan kenyataan bahwa permukaan jalan yang tidak rata dapat menyebabkan gangguan kenyamanan dan keselamatan berkendara, serta mempercepat degradasi struktur jalan lainnya.

Tahapan selanjutnya adalah perbandingan antar alternatif atau ruas jalan yang diteliti. Alternatif yang dianalisis terdiri dari lima ruas jalan utama di Lampung, dengan mempertimbangkan panjang, kondisi fisik, dan intensitas lalu lintasnya. Dari analisis tersebut, diperoleh bahwa ruas jalan Bts Sukamaju – Km 10 Panjang Bandar Lampung (SU-KM) menjadi alternatif dengan bobot prioritas

tertinggi yaitu 42%. Hal ini menandakan bahwa berdasarkan persepsi para ahli dan data teknis, ruas jalan ini memerlukan penanganan segera karena kerusakan dan dampaknya terhadap jaringan jalan lainnya sangat signifikan.

Selanjutnya dilakukan perbandingan antara sub-kriteria dan alternatif. Dalam tahapan ini, setiap parameter kerusakan jalan dikaitkan langsung dengan masing-masing ruas jalan untuk melihat mana yang paling terdampak. Dari hasil perhitungan AHP, diperoleh bahwa ruas jalan SU-KM kembali menempati posisi prioritas dengan nilai AHP 32%, memperkuat posisi sebelumnya sebagai ruas paling membutuhkan intervensi. Nilai ini merupakan akumulasi bobot dari parameter IRI, RSL, dan ED yang semuanya menunjukkan kondisi jalan yang kurang baik pada ruas tersebut.

Data teknis yang diperoleh dari stakeholder menunjukkan bahwa ruas jalan SU-KM memiliki nilai IRI terendah yaitu 5,49 (semakin rendah, semakin kasar permukaan jalan), nilai RSL terendah sebesar 8,51 tahun (mengindikasikan masa layanan sisa yang singkat), dan nilai ED terendah sebesar 87,01 (menunjukkan drainase kurang efektif). Kombinasi dari ketiga indikator ini secara jelas menunjukkan bahwa ruas SU-KM merupakan salah satu jalur yang mengalami degradasi paling parah di antara lima ruas yang diteliti.

Sementara itu, ruas jalan KM-SPT juga menunjukkan hasil yang perlu mendapatkan perhatian, terutama dari parameter PCI (87,01), LHR kendaraan sebesar 1036 smp/jam, serta VDF tertinggi sebesar 12,93. Ketiganya menunjukkan bahwa ruas tersebut berada dalam tekanan beban lalu lintas tinggi, namun dengan daya dukung struktur jalan yang mulai menurun. Oleh karena itu, meskipun secara total bobotnya di bawah SU-KM, KM-SPT tetap masuk dalam daftar prioritas tinggi untuk segera ditangani.

Pemilihan lima ruas jalan yang diteliti dilakukan secara purposif berdasarkan studi kasus dan perwakilan karakteristik wilayah di Provinsi Lampung. Ruas-ruas tersebut meliputi Bakauheni – Sp Kalianda (29,85 Km), Sp Kalianda – Sukamaju (41,64 Km), Bts Sukamaju - Km 10 Panjang Bandar Lampung (5 Km), Km 10 Panjang Bandar Lampung – Sp Tiga Teluk Ambon (2,31 Km), dan Sp. Tiga Teluk Ambon – Sp. Tanjung Karang Soekarno Hatta Bandar Lampung (18,12 Km). Ruas-ruas ini menghubungkan titik-titik strategis seperti pelabuhan, kota besar, dan kawasan industri sehingga memiliki nilai ekonomi tinggi.

Keseluruhan proses analisis menggunakan AHP berbasis kuisioner yang dikalkulasi dengan Microsoft Excel, menjadikan hasil perhitungan bersifat transparan, akuntabel, dan dapat ditelusuri kembali. Metode ini memungkinkan pembuat kebijakan untuk memahami secara jelas faktor-faktor yang mendasari keputusan, serta membuka ruang diskusi dan evaluasi di masa mendatang. Dengan

melibatkan banyak pihak dalam proses pengumpulan dan penilaian data, hasil akhir menjadi lebih inklusif dan responsif terhadap kebutuhan riil di lapangan.

Sebagai kesimpulan, implementasi metode AHP dalam penentuan prioritas penanganan jalan nasional di Lampung memberikan pendekatan objektif dalam menetapkan keputusan strategis. Ruas jalan SU-KM ditetapkan sebagai prioritas utama berdasarkan gabungan nilai parameter teknis dan persepsi para pemangku kepentingan. Kebijakan yang dihasilkan dari analisis ini diharapkan dapat menjadi acuan konkret bagi instansi pemerintah dalam menyusun rencana kerja dan anggaran, serta mempercepat perbaikan infrastruktur jalan secara tepat sasaran.

4.KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dalam studi ini, dapat disimpulkan bahwa penanganan kerusakan jalan nasional di Provinsi Lampung perlu difokuskan pada enam parameter utama yaitu IRI, PCI, Efektivitas Drainase, Sisa Umur Jalan (RSL), LHR Kendaraan, dan VDF, dengan IRI sebagai kriteria yang paling berpengaruh dengan bobot tertinggi sebesar 27% menurut perhitungan metode AHP. Melalui pendekatan AHP yang dilakukan secara bertahap dan terstruktur, diperoleh prioritas penanganan lima ruas jalan, di mana ruas jalan Bts Sukamaju - Km 10 Panjang Bandar Lampung menjadi prioritas utama, disusul oleh ruas KM 10 Panjang – Sp Tiga Teluk Ambon, Sp Kalianda – Sukamaju, Sp Tiga Teluk Ambon – Sp Tanjung Karang Soekarno Hatta, dan Bakauheni – Sp Kalianda. Hasil ini menunjukkan bahwa proses pengambilan keputusan berbasis AHP mampu memberikan dasar yang kuat dan sistematis dalam menetapkan kebijakan prioritas penanganan jalan secara objektif dan terukur.

DAFTAR PUSTAKA

- Fadylah, N. (2017). Analisis kecelakaan lalu lintas pada ruas jalan Nasional di kota Surabaya. *Jurnal Teknik Sipil, Universitas Negeri Surabaya*.
- Gama, A. W. O., Putri, D., & Prathama, G. H. (2022). Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Jenis Kerusakan Jalan: Studi Kasus pada Perkerasan Lentur. *Techno. Com*, 21(3), 554–564.
- Jagad, S. T. S., Mulyono, A. T., & Santosa, W. (2020). Penyebab Badan Jalan Nasional Ambles Di Provinsi Jawa Barat. *Jurnal HPJI (Himpunan Pengembangan Jalan Indonesia)*, 6(2), 151–164.
- Kogoya, D. (2020). *Analisis Prediksi Kondisi Perkerasan Jalan Menggunakan Aplikasi IRI Untuk Penanganan Jalan (Studi Kasus: Ruas Jalan Nasional Bts. Kota Gresik-Sadang)*. Untag 1945 Surabaya.
- Mudiyono, R., & Asfari, G. D. (2021). Kajian pengaruh pembangunan jalan tol

Semarang-Demak terhadap kinerja jalan raya Kaligawe. *Jurnal Planologi*, 18(1), 132–142.

Paendong, F. E. P., Manoppo, F. J., & Rondonuwu, S. G. (2024). Analisis Prioritas Penanganan Longsor Lereng Bawah Dengan Metode Analytic Hierarchy Process (Studi Kasus: Proyek Jalan Nasional Ruas Tomata Beteleme Bpjn Sulawesi Tengah). *Syntax Idea*, 6(6), 2550–2560.

Putra, T. R., Tarigan, A. P. M., & Raphita, G. C. (2022). Prioritas Penanganan Jalan Nasional Dengan Menggunakan Metode AHP dan ANP. *Syntax*, 4(11), 1655.

Rahman, M. A., Arifin, H., & Sowolino, B. O. (2022). Perbandingan Metode International Roughness Index Dengan Pavement Condition Index Untuk Penentuan Kondisi Jalan Nasional di Kota Wamena (Studi Kasus: Ruas Jalan Wamena–Habema). *Rang Teknik Journal*, 5(1), 1–7.

Simamora, M., Trisnoyuwono, D., & Muda, A. H. (2019). Dampak Kerusakan Dini Perkerasan Jalan terhadap Kerugian Aspek Finansial. *Media Komunikasi Teknik Sipil*, 24(2), 184–191.

Widjajanti, E. (n.d.). *Identifikasi Dan Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Pada Jalan Nasional Kota Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur*.