

# PRIORITAS REKONSTRUKSI JALAN PROVINSI LAMPUNG BIAYA APBD MENGGUNAKAN METODE ANP

Hary Hendratno<sup>\*1)</sup>, Erliyan Redy Susanto<sup>2)</sup>

1. Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat, Indonesia
2. Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat, Indonesia

## Article Info

**Kata Kunci:** ANP; Biaya APBD Jalan; DSS; Prioritas Rekonstruksi; Provinsi Lampung

**Keywords:** ANP; APBD cost road; DSS; Lampung Province; Reconstruction priority

## Article history:

Received 5 June 2024

Revised 10 July 2024

Accepted 4 August 2024

Available online 1 September 2024

## DOI :

<https://doi.org/10.29100/jipi.v9i3.5334>

\* Corresponding author.

Hary Hendratno

E-mail address:

[Hary\\_hendratno76@gmail.com](mailto:Hary_hendratno76@gmail.com)

## ABSTRAK

Studi ini dilakukan untuk mengatasi masalah penentuan prioritas rekonstruksi jalan di Provinsi Lampung dengan dana terbatas yang tersedia dari Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan prioritas rekonstruksi jalan menggunakan metode Analytical Network Process (ANP). Kriteria yang menjadi dasar metode ANP meliputi kondisi ruas jalan, kebijakan kepala daerah, penggunaan lahan, dan volume kendaraan. Hasil studi menunjukkan bahwa ruas Ngarip - Ulu Semong adalah prioritas utama, diikuti oleh ruas Teluk Kiluan - Sp. Umbar sebagai prioritas kedua, kemudian ruas Adijaya - Tulung Randu sebagai prioritas ketiga. Selanjutnya, ruas Sp. Block 9 - Sanggi adalah prioritas keempat, sedangkan ruas Blambangan Umpu - Sri Rejeki adalah prioritas kelima dalam rencana prioritas rekonstruksi jalan. Studi ini berkontribusi dalam menentukan lokasi dana yang efektif dan efisien dari Anggaran Provinsi Lampung untuk proyek rekonstruksi jalan dengan mempertimbangkan berbagai kriteria yang relevan. Diharapkan hasil dari Studi ini dapat dijadikan panduan bagi pemerintah daerah dalam mengoptimalkan pemulihan infrastruktur jalan yang sangat penting untuk mobilitas dan pertumbuhan ekonomi di Provinsi Lampung

## ABSTRACT

This study was conducted to overcome the problem of determining the priority of road reconstruction in Lampung Province with limited funds available from the Regional Budget (APBD). The purpose of this study is to determine the priority of road reconstruction using the Analytical Network Process (ANP) method. The criteria that form the basis of the ANP method include road section conditions, regional head policies, land use, and vehicle volume. Study results show that the Ngarip - Ulu Semong section is the top priority, followed by the Teluk Kiluan - Sp. Umbar section as the second priority, then the Adijaya - Tulung Randu section as the third priority. Furthermore, the Sp. Block 9 - Sanggi section is the fourth priority, while the Blambangan Umpu - Sri Rejeki section is the fifth priority in the road reconstruction priority plan. This study contributes to determining the effective and efficient allocation of funds from the Lampung Provincial Budget for road reconstruction projects by considering various relevant criteria. It is expected that the results of this Study can serve as a guide for local governments in optimizing the restoration of road infrastructure that is crucial for mobility and economic growth in Lampung Province.

## I. PENDAHULUAN

**P**RASARANA transportasi darat yang sangat penting bagi kelancaran dalam transportasi adalah jalan [1]. Infrastruktur jalan memiliki peran penting dalam industri perhubungan dan perkembangan suatu wilayah. Jalan yang berada dalam kondisi baik akan memberikan aksesibilitas dan mobilitas yang memadai untuk mendukung keberlangsungan aktivitas sosial ekonomi Masyarakat [2]. Di Provinsi Lampung, terdapat beberapa ruas jalan yang kondisinya mengalami kerusakan berat. Menurut data Kondisi Jalan Provinsi Tahun 2023, dari 99 ruas jalan dengan panjang total 1.693 km, masih ada beberapa ruas jalan yang kondisinya rusak berat. Bahkan kerusakannya mencapai lebih dari 50% dari panjang total ruas jalan tersebut.

Kondisi kerusakan jalan di Lampung berdampak signifikan terhadap kehidupan sehari-hari masyarakat. Jalan yang rusak menghambat aktivitas sehari-hari karena kendaraan sulit melalui lubang yang dalam. Hal ini juga

meningkatkan biaya logistik, termasuk distribusi bahan pangan dan sembako, sehingga produk menjadi kurang kompetitif. Selain itu, kondisi jalan yang buruk seringkali menjadi penyebab kecelakaan, menimbulkan korban jiwa dan kerugian harta benda.

Dampak kerusakan jalan yang dirasakan masyarakat dibuktikan dengan banyaknya keluhan masyarakat yang disampaikan melalui berbagai cara termasuk media social sehingga menjadi perbincangan Nasional. Dengan demikian, penanganan kerusakan jalan di Lampung sangat mendesak dan perlu menjadi prioritas pemerintah untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat dan mendukung pertumbuhan ekonomi masyarakat Lampung.

Penyebab utama terjadinya kondisi tersebut diatas adalah keterbatasan Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD) Provinsi Lampung untuk melakukan perbaikan dan tindakan preventif pada perkerasan jalan [3]. Ada kesenjangan yang signifikan antara kebutuhan biaya untuk rekonstruksi jalan dan APBD yang tersedia untuk tujuan tersebut. Pada tahun 2023, Pemerintah Provinsi Lampung mengalokasikan 750 miliar rupiah dari APBD untuk penanganan ruas jalan provinsi. Namun, jumlah ini hanya mencakup 15.50 persen dari total kebutuhan anggaran untuk perbaikan ruas jalan provinsi Lampung. Maka salah satu langkah penting yang dapat dilakukan adalah menentukan prioritas penanganan jalan. Hal ini bertujuan untuk mengalokasikan sumber daya yang terbatas secara efisien dan efektif, yaitu memanfaatkan dana yang tersedia sebaik-baiknya dengan prinsip efisiensi dan ketepatan waktu, sehingga dapat meningkatkan mutu pelayanan dan kesejahteraan masyarakat [4]. Ada banyak faktor yang berpengaruh yang harus dipertimbangkan secara komprehensif dan objektif dalam menentukan prioritas penanganan jalan. Sehubungan dengan hal tersebut, diperlukan mekanisme untuk menentukan prioritas rekonstruksi jalan sesuai dengan tingkat kepentingannya.

MCDM atau Multiple Criteria Decision Analysis (MCDA) adalah sub-disiplin dari riset operasional yang secara eksplisit mengevaluasi beberapa kriteria yang saling bertentangan dalam pengambilan keputusan. MCDM dinyatakan sebagai metode pengambilan keputusan yang ditujukan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan kriteria tertentu. Pendekatan MCDM dapat mengevaluasi sejumlah besar kriteria keputusan dan kandidat solusi dengan perbandingan dan penentuan prioritas [5]. Keuntungan dari metode ini adalah memperhitungkan dampak finansial dan nonfinansial (terukur dan tidak terukur) [6]. MCDM dipilih sebagai pendekatan dalam menentukan prioritas rekonstruksi jalan karena beberapa alasan berikut yaitu MCDM memfasilitasi pengambilan keputusan yang optimal dengan mempertimbangkan berbagai aspek penting, seperti kondisi jalan, volume lalu lintas, tata guna lahan, nilai ekonomi, kebijakan, dan dampak lingkungan. Keputusan yang dihasilkan oleh MCDM cenderung dapat diterima oleh semua pihak yang terlibat, karena metode ini berfokus pada solusi yang paling mungkin dilaksanakan. Selain itu, MCDM juga efektif dalam menangani kondisi ketidakpastian, yang sangat relevan dalam konteks rekonstruksi jalan, di mana kondisi di lapangan sering berubah dan keputusan harus diambil dalam waktu yang singkat [7].

MCDM dalam penentuan prioritas rekonstruksi jalan memiliki manfaat spesifik, yaitu alokasi dana yang lebih efektif karena penganggaran dapat menjadi lebih tepat sasaran, manfaat lain adalah peningkatan kualitas jalan karena dengan menentukan prioritas berdasarkan berbagai kriteria, rekonstruksi jalan dapat dilakukan pada ruas-ruas jalan yang memang membutuhkan perbaikan sehingga akan meningkatkan kualitas jalan secara keseluruhan [8] dan yang terakhir MCDM dapat menjadi alat yang efektif untuk mendukung pengambilan keputusan dalam menentukan prioritas rekonstruksi jalan, sehingga keputusan yang diambil dapat lebih objektif dan akurat [7].

Salah satu metode dari MCDM adalah metode Analytical Network Process (ANP). ANP merupakan metode analisis keputusan multi-kriteria yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty sebagai generalisasi dari Analytic Hierarchy Process (AHP). ANP menggunakan jaringan tanpa harus menetapkan level seperti pada hierarki yang digunakan dalam AHP. Konsep utama dalam ANP adalah pengaruh (influence), sementara konsep utama dalam AHP adalah pilihan (preference) [9]. Metode ANP mampu memperbaiki kelemahan AHP karena ANP memiliki semua fitur positif dari AHP, termasuk kesederhanaan, fleksibilitas, penggunaan kriteria kuantitatif dan kualitatif secara simultan, serta kemampuan untuk meninjau konsistensi penilaian [10], dimana kemampuan mengakomodasi keterkaitan antar kriteria atau alternatif tidak saling mempengaruhi [11]. Metode Analytical Network Process (ANP) dipilih dalam penelitian ini karena kemampuannya dalam menangani ketergantungan dan interaksi antara berbagai elemen dalam suatu sistem, termasuk misalnya ruas jalan, volume lalu lintas, tata guna lahan, nilai ekonomi, kebijakan, dan dampak lingkungan. Dengan menggunakan struktur jaringan, ANP memungkinkan elemen-elemen dalam sistem terhubung secara siklikal, mencerminkan realitas dalam banyak situasi keputusan. Selain itu, ANP menggunakan perbandingan berpasangan untuk menentukan bobot dan prioritas elemen-elemen dalam sistem, membantu mencapai analisis prioritas yang lebih objektif. Melalui prinsip dekomposisi, ANP memecahkan masalah yang kompleks menjadi kerangka hirarki atau jaringan cluster, memudahkan pemahaman dan analisis masalah. Oleh karena itu, dalam penentuan prioritas rekonstruksi jalan di Provinsi Lampung, ANP

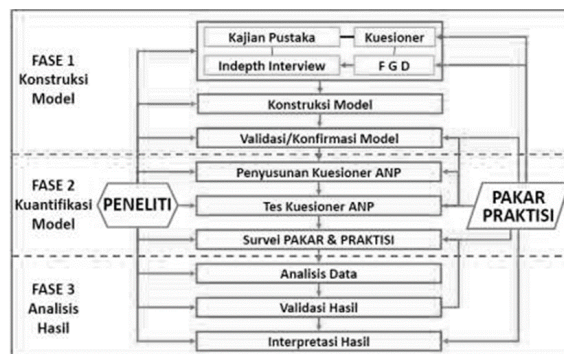
diharapkan dapat memberikan analisis prioritas yang lebih objektif dan akurat dengan mempertimbangkan semua faktor relevan dan interaksinya [12].

Dengan demikian Penelitian ini bertujuan untuk menentukan prioritas rekonstruksi jalan provinsi Lampung biaya APBD dengan menggunakan metode ANP, yang dapat mengakomodir aspek multikriteria dan data kualitatif dan kuantitatif. Penelitian ini relevan dengan kondisi penanganan jalan di Lampung dimana terdapat kesenjangan antara kebutuhan biaya untuk rekonstruksi jalan dan ketersediaan dana APBD yang dapat dialokasikan untuk melaksanakannya. Penelitian ini berkontribusi dalam mengidentifikasi prioritas, meningkatkan efisiensi penggunaan dana, dan mendukung pengambilan keputusan terkait penanganan kerusakan jalan di Lampung.

Dalam beberapa penelitian mengenai penentuan prioritas penanganan jalan terdapat beberapa metode dan beberapa kriteria yang digunakan, misalnya dalam penelitian tentang Penentuan Prioritas Perbaikan Jalan dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Copras G di Kota Tangerang, metode AHP digunakan untuk menentukan bobot masing-masing kriteria yaitu : kondisi kerusakan jalan, volume kendaraan, kecepatan kendaraan, klasifikasi jalan, dan tataguna lahan. Sementara itu metode Copras G digunakan untuk menghitung bobot alternatif ruas jalan yang akan diprioritaskan [13]. Selanjutnya dalam penelitian tentang Implementasi Metode Analytic Network Proses Untuk Penentuan Prioritas Penanganan Jalan Berdasarkan Tingkat Pelayanan Jalan di kota Cirebon, terdapat enam kriteria yang digunakan, yaitu : kapasitas dasar, faktor penyesuaian lebar jalan, faktor penyesuaian pemisah arah, faktor penyesuaian hambatan samping, faktor penyesuaian ukuran kota dan volume lalu lintas. Analisis dilakukan pada sepuluh alternatif jalan [12]. Selanjutnya penelitian untuk menentukan Prioritas Pemeliharaan Jalan Kabupaten menggunakan 6 kriteria yaitu faktor ekonomi, faktor kebijakan, faktor klasifikasi jalan menurut fungsi, faktor tataguna lahan, faktor kondisi jalan, faktor volume lalu lintas. Keenam kriteria tersebut dianalisis dengan metode statistik deskriptif [14]. Kemudian pada penelitian Prioritas Penanganan Jalan Nasional Menggunakan Metode AHP Dan ANP dengan alternatif Ruas Jalan Batas Kota Rantau Prapat- Aek Nabara, digunakan 4 kriteria yaitu faktor kondisi jalan, lalu faktor biaya, faktor lalu lintas dan faktor kebijakan. Kebaharuan dalam studi ini adalah terletak pada kriteria yang digunakan. Penelitian ini menggunakan empat kriteria, yaitu kondisi ruas jalan, tata guna lahan, volume kendaraan, dan kebijakan kepala daerah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Analytical Network Process (ANP). Diharapkan dengan metode ini memberikan analisis prioritas yang lebih objektif dan akurat dengan mempertimbangkan semua faktor relevan dan interaksinya.

## II. METODE

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif menggunakan metode ANP yang dilakukan pada rentang bulan Oktober sampai dengan Desember 2023, dilaksanakan dalam 3 tahapan yaitu : Konstruksi model dengan melakukan pengumpulan data awal baik kajian Pustaka, indepth interview, sehingga dapat disusun konstruksi model yang kemudian divalidasi atau dikonfirmasi. Langkah selanjutnya adalah kuantifikasi model yaitu melakukan penyusunan kuisoner ANP dengan perbandingan berpasangan (pairwise comparison), dan melakukan survei terhadap pakar dan praktisi atau tenaga ahli. Kemudian Tahap Analisa Hasil dimana dilaksanakan Analisis Data, Validasi Hasil dan Interpretasi Hasil. Tahapan metode ANP dapat dilihat pada gambar I.



Gambar I Tahapan Metode ANP

Subjek penelitian adalah 5 ruas jalan di provinsi Lampung yang kondisinya rusak berat lebih dari 50% dari volume ruas jalan tersebut. Ke-5 ruas jalan tersebut, yaitu : Ruas Sp Teluk Kiluan - Sp. Umbar sepanjang 25,157 km, Ruas Sp. Blok 9 – Sanggi sepanjang 20,87 km, Ruas Blambangan Umpu - Sri Rejeki sepanjang 20,87 km, Ruas Ngarip – Ulu Semong sepanjang 21 km, Ruas Adijaya - Tulung Randu sepanjang 38.13 km.

Data primer dikumpulkan melalui wawancara dan kuisitioner yang diberikan kepada pihak (stakeholder) yaitu

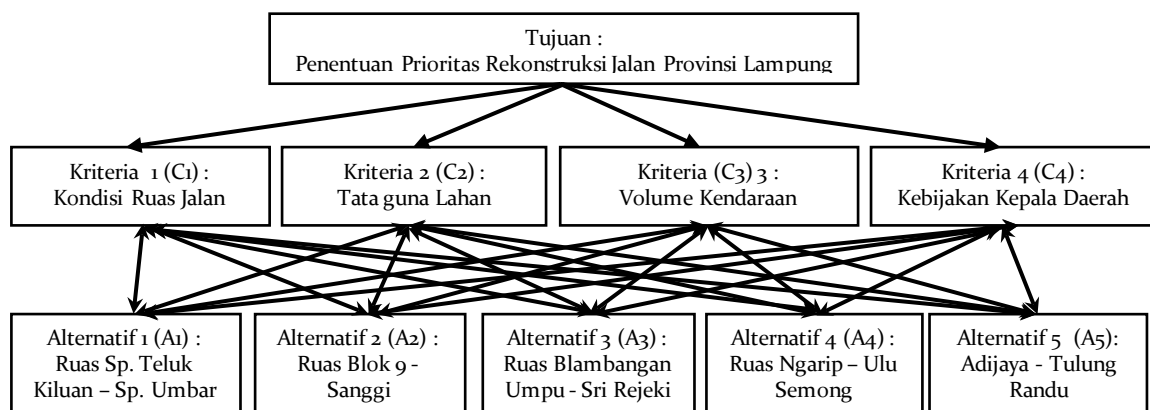
Dinas Bina Marga dan Bina Konstruksi (BMBK) Provinsi Lampung dan Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Provinsi Lampung. yang diwakili oleh 5 orang responden yang paling berkompeten dalam perencanaan penanganan jalan provinsi lampung. Responden dibatasi disebabkan dalam metode ANP lebih ditekankan kualitas data dari responden daripada kuantitasnya [15]. Namun, ada batas minimum untuk jumlah peserta, yaitu dua orang [16]. Sedangkan sumber data sekunder dalam penelitian ini adalah Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 13/PRT/M/2011 tentang Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan [17], serta data kondisi jalan Provinsi Lampung tahun 2023.

Data yang diperoleh akan dianalisis dengan bantuan perangkat lunak SuperDecision. Setelah dibentuk konstruksi model dapat disusun quisioner untuk menentukan nilai perbandingan berpasangan antar elemen dalam cluster, Hal ini dilakukan untuk mengetahui elemen mana yang memiliki pengaruh lebih besar dan seberapa besar perbedaannya. Dengan menggunakan skala numerik 1 sampai dengan 9 untuk perbandingan menurut saaty [15]. Hasil penilaian perbandingan berpasangan antar elemen dalam cluster dari 5 responden diuji konsistensinya dengan bantuan perangkat lunak SuperDecision. Apabila nilai Indeks ketidaksesuaian (inconsistency index) dari semua jawaban responden diperoleh dibawah 0,1. jawaban tersebut sudah konsisten dan dapat digabungkan [23]. Selanjutnya dilakukan invers terhadap elemen yang mendapat nilai minoritas. Setelah di inverse kemudian dihitung Geometric Mean (Gmean), yaitu titik tengah antar dua pendapat atau lebih dalam suatu pengambilan keputusan yang berbeda. Nilai dari GMean, diberikan pada elemen yang mendapat nilai mayoritas. Langkah selanjutnya adalah memasukkan nilai Gmean dari setiap elemen pada perbandingan berpasangan dari kriteria dan alternatif yang sudah dihitung kedalam perangkat lunak SuperDecision, sekaligus dilakukan pengujian kembali terhadap konsistensi indeks. Setelah seluruh data nilai perbandingan dimasukkan pada SuperDecision, maka diperoleh unweighted matrix, weighted matrix, dan limit matrix. Pemilihan alternatif terbaik didapatkan dari limit supermatrix. Alternatif yang dipilih adalah alternatif yang memiliki nilai terbesar [18].

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Kontruksi Model

Dari hasil kajian Pustaka [19-23], kuesioner, indepth interview dengan tenaga ahli pada Dinas BMBK dan BAPPEDA dibentuklah sebuah konstruksi model dari jaringan ANP prioritas rekonstruksi jalan provinsi lampung yang terdiri dari 3 cluster. Cluster pertama adalah cluster tujuan yaitu penentuan prioritas rekonstruksi jalan provinsi lampung. Selanjutnya cluster kedua adalah cluster kriteria yang terdiri dari 4 yaitu : kondisi ruas jalan, tata guna lahan, volume kendaraan dan kebijakan kepala daerah. Cluster ketiga adalah cluster alternatif terdiri dari 5 ruas jalan provinsi lampung dengan tingkat kerusakan jalan diatas 50% yaitu : Ruas Sp Teluk Kiluan - Sp. Umbar, Ruas Sp. Blok 9 – Sanggi, Ruas Blambangan Umpu - Sri Rejeki, Ruas Ngarip – Ulu Semong, Ruas Adijaya - Tulung Randu. Secara keseluruhan model jaringan penentuan skala prioritas dapat dilihat pada Gambar II.



Gambar II Konstruksi Model ANP Penentuan Prioritas Rekonstruksi Jalan Provinsi Lampung

#### B. Kuantifikasi Model

Dari konstruksi jaringan yang diimplementasikan pada perangkat lunak SuperDecision, maka disusun quisioner untuk menentukan nilai perbandingan berpasangan antar elemen dalam cluster. Quisioner di isi oleh 5 orang responden yang merupakan tenaga ahli yang berkompeten dan memiliki tugas, fungsi serta pengalaman di bidang penanganan dan perencanaan jalan di Provinsi Lampung. Mereka juga terlibat langsung dalam perencanaan dan penanganan jalan di Provinsi Lampung.

### C. Analisis Hasil

Hasil penilaian perbandingan berpasangan antar elemen dalam cluster dari 5 responden diuji konsistensinya dengan bantuan perangkat lunak SuperDecision. Nilai Indeks ketidaksesuaian (inconsistency index) dari semua jawaban responden diperoleh dibawah 0,1. Oleh karena itu jawaban tersebut sudah konsisten dan dapat digabungkan [24]. Selanjutnya dilakukan invers terhadap elemen yang mendapat nilai minoritas. Setelah di inverse kemudian dihitung Geometric Mean (Gmean), yaitu titik tengah antar dua pendapat atau lebih dalam suatu pengambilan keputusan yang berbeda. Nilai dari GMean, diberikan pada elemen yang mendapat nilai mayoritas.

Perbandingan berpasangan antar kriteria yang telah di invers dan dihitung Gmean-nya dari 5 responden dapat dilihat pada pada Tabel I.

Tabel I.  
 Perbandingan berpasangan antar kriteria

KRITERIA / RESPONDEN	R1	R2	R3	R4	R5	Gmean :
C1 : C2	4	6	2	1	3	3
C1 : C3	3	2	4	1	1	2
C1 : C4	0.5	3	3	1	2	2
C2 : C3	2	5	0.333	1	3	2
C3 : C4	5	4	0.5	1	2	2
C3 : C4	0.25	2	0.5	1	2	1

Keterangan :

R = Responden

1, 2, 3...9 = Tingkat kepentingan indikator setiap kriteria / inverse

C1 : C2 = Pertimbangan faktor kondisi ruas jalan terhadap tata guna lahan

C1 : C3 = Pertimbangan faktor kondisi ruas jalan terhadap volume kendaraan

C1 : C4 = Pertimbangan faktor kondisi ruas jalan terhadap kebijakan kepala daerah.

C2 : C3 = Pertimbangan faktor tata guna lahan terhadap volume kendaraan

C2 : C4 = Pertimbangan faktor tata guna lahan jalan kebijakan kepala daerah

C3 : C4 = Pertimbangan faktor volume kendaraan terhadap kebijakan kepala daerah

Perbandingan berpasangan antar alternatif berdasarkan kriteria Kondisi Ruas jalan yang telah di invers dan dihitung Gmean-nya dari 5 responden dapat dilihat pada pada Tabel II.

Tabel II.  
 Perbandingan berpasangan antar alternatif berdasarkan kriteria kondisi ruas jalan

ALTERNATIF / RESPONDEN	R1	R2	R3	R4	R5	Gmean :
A1 : A2	3	1	1	2	2	2
A1 : A3	4	3	1	1	3	2
A1 : A4	0.5	2	1	2	1	1
A1 : A5	2	1	1	1	2	1
A2 : A3	2	3	1	0.5	2	1
A2 : A4	4	0.5	1	1	2	1
A2 : A5	2	1	1	2	1	1
A3 : A4	5	2	1	0.5	3	2
A3 : A5	2	3	1	1	2	2
	3	2	1	2	0.5	1

Keterangan :

R = Responden

1,2,3..9 = Tingkat kepentingan indikator setiap alternatif / Inverse

A1:A2= Ruas Sp. Teluk Kiluan – Sp. Umbar dengan Ruas Blok 9 -Sanggi

A1:A3= Ruas Sp. Teluk Kiluan - Sp. Umbar dengan Blambangan Umpu - Sri Rejeki

A1:A4= Ruas Sp. Teluk Kiluan - Sp. Umbar dengan Ngarip - Ulu Semong

A1:A5= Ruas Sp. Teluk Kiluan - Sp. Umbar dengan Adijaya - Tulung Randu

A2:A3= Ruas Blok 9 Sanggi - Sp. Umbar dengan Blambangan Umpu - Sri Rejeki

A2:A4= Ruas Blok 9 Sanggi - Sp. Umbar dengan Ngarip - Ulu Semong

A2:A5= Ruas Blok 9 Sanggi - Sp. Umbar dengan Adijaya - Tulung Randu

A3:A4= Ruas Blambangan Umpu - Sri Rejeki dengan Ngarip - Ulu Semong

A3:A5= Ruas Blambangan Umpu - Sri Rejeki dengan Adijaya - Tulung Randu  
 A4:A5= Ruas Blambangan Ngarip - Ulu Semong dengan Adijaya - Tulung Randu

Pembandingan berpasangan antar alternatif berdasarkan kriteria tata guna lahan yang telah di invers dan dihitung *Gmean*-nya dari 5 responden dapat dilihat pada pada Tabel III.

Tabel III.  
 Pembandingan berpasangan antar alternatif berdasarkan kriteria tata guna lahan

ALTERNATIF / RESPONDEN	R1	R2	R3	R4	R5	Gmean :
A1 : A2	3	5	4	1	5	3
A1 : A3	4	3	3	1	4	3
A1 : A4	0.5	2	1	1	1	1
A1 : A5	2	3	1	1	3	2
A2 : A3	0.5	3	2	1	2	1
A2 : A4	4	4	4	1	5	3
A2 : A5	2	3	4	1	3	2
A3 : A4	5	2	3	1	4	3
A3 : A5	3	1	3	1	2	2
A4 : A5	3	2	1	1	3	2

Pembandingan berpasangan antar alternatif berdasarkan kriteria volume kendaraan yang telah di invers dan dihitung *Gmean*-nya dari 5 responden dapat dilihat pada pada Tabel IV.

Tabel IV.  
 Pembandingan berpasangan antar alternatif berdasarkan kriteria volume kendaraan

ALTERNATIF / RESPONDEN	R1	R2	R3	R4	R5	Gmean :
A1 : A2	4	2	1	1	4	2
A1 : A3	3	0.33	1	1	3	1
A1 : A4	2	4	3	1	3	2
A1 : A5	2	0.25	0.25	1	2	1
A2 : A3	2	4	1	1	2	2
A2 : A4	5	5	3	1	6	3
A2 : A5	3	5	4	1	3	3
A3 : A4	4	2	3	1	5	3
A3 : A5	2	2	4	1	2	2
A4 : A5	3	1	0.5	1	4	1

Perbandingan berpasangan antar alternatif berdasarkan kriteria volume kendaraan yang telah di invers dan dihitung *Gmean*-nya dari 5 responden dapat dilihat pada pada Tabel V.

Tabel V.  
 Pembandingan berpasangan antar alternatif berdasarkan kriteria kebijakan kepala daerah

ALTERNATIF / RESPONDEN	R1	R2	R3	R4	R5	Gmean :
A1 : A2	4	3	2	1	3	2
A1 : A3	3	1	1	1	3	2
A1 : A4	2	2	3	1	3	2
A1 : A5	0.5	1	2	1	1	1
A2 : A3	2	3	2	1	1	2
A2 : A4	5	4	4	1	5	3
A2 : A5	3	3	3	1	3	2
A3 : A4	4	2	3	1	5	3
A3 : A5	2	1	2	1	3	2
A4 : A5	3	2	2	1	3	2

Pembandingan berpasangan antar kriteria berdasarkan alternatif Ruas Sp. Kiluan – Sp. Umbar yang telah di invers dan dihitung *Gmean*-nya dari 5 responden dapat dilihat pada pada Tabel VI.

Tabel VI.  
 Pembandingan berpasangan antar kriteria berdasarkan alternatif Ruas Sp. Teluk Kiluan - Sp. Umbar

KRITERIA/ RESPONDEN	R1	R2	R3	R4	R5	Gmean :
C1 : C2	4	1	1	2	3	2
C1 : C3	3	5	3	1	4	3
C1 : C4	2	3	3	2	2	2
C2 : C3	0.5	5	3	0.5	2	1
C3 : C4	0.33	3	3	1	0.5	1
C3 : C4	2	3	1	0.5	3	2

Pembandingan berpasangan antar kriteria berdasarkan alternatif Ruas Sp. Blok 9 – Sanggi yang telah di invers dan dihitung *Gmean*-nya dari 5 responden dapat dilihat pada pada Tabel VII.

Tabel VII.  
 Pembandingan berpasangan antar kriteria berdasarkan alternatif Ruas Sp. Blok 9 – Sanggi

KRITERIA/ RESPONDEN	R1	R2	R3	R4	R5	Gmean :
C1 : C2	3	6	3	2	5	4
C1 : C3	4	7	3	1	6	3
C1 : C4	2	5	3	1	5	3
C2 : C3	2	2	1	0.5	2	1
C3 : C4	2	2	1	0.5	1	1
C3 : C4	3	3	1	1	2	2

Pembandingan berpasangan antar kriteria berdasarkan alternatif Blambangan Umpu – Sri Rejeki yang telah di invers dan d hitung *Gmean*-nya dari 5 responden dapat dilihat pada pada Tabel VIII.

Tabel VIII.  
 Pembandingan berpasangan antar kriteria berdasarkan alternatif Ruas Blambangan Umpu - Sri Rejeki

KRITERIA/ RESPONDEN	R1	R2	R3	R4	R5	Gmean :
C1 : C2	4	1	1	1	5	2
C1 : C3	3	2	0.5	1	5	2
C1 : C4	2	1	0.5	1	4	1
C2 : C3	0.5	2	0.5	1	1	1
C3 : C4	3	1	0.5	1	2	1
C3 : C4	2	2	1	1	2	2

Pembandingan berpasangan antar kriteria berdasarkan alternatif Ruas Ngarip – Ulu Semong yang telah di invers dan dihitung *Gmean*-nya dari 5 responden dapat dilihat pada pada Tabel IX.

Tabel IX.  
 Pembandingan berpasangan antar kriteria berdasarkan alternatif Ruas Ngarip - Ulu Semong

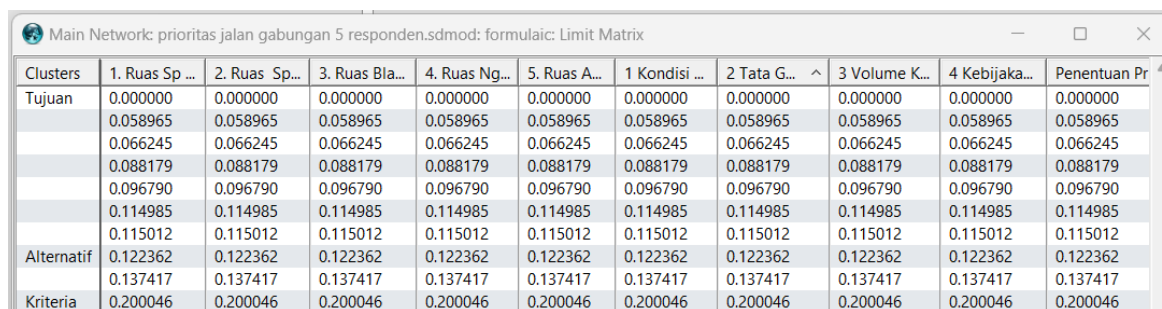
KRITERIA/ RESPONDEN	R1	R2	R3	R4	R5	Gmean :
C1 : C2	2	1	1	2	2	2
C1 : C3	3	2	1	2	1	2
C1 : C4	0.5	1	1	2	1	1
C2 : C3	2	2	1	1	0.5	1
C3 : C4	0.33	1	1	1	0.5	1
C3 : C4	0.25	0.5	1	1	1	1

Pembandingan berpasangan antar kriteria berdasarkan alternatif Ruas Adijaya – Tulung Randu yang telah di invers dan dihitung *Gmean*-nya dari 5 responden dapat dilihat pada pada Tabel X.

Tabel X.  
 Pembandingan berpasangan antar kriteria berdasarkan alternatif Ruas Adijaya- Tulung Randu

KRITERIA/ RESPONDEN	R1	R2	R3	R4	R5	Gmean :
C1 : C2	4	2	2	1	4	2
C1 : C3	3	2	2	1	3	2
C1 : C4	2	2	2	1	2	2
C2 : C3	0.5	1	1	1	0.5	1
C3 : C4	0.33	1	1	1	0.33	1
C3 : C4	0.5	1	1	1	0.5	1

Langkah selanjutnya adalah memasukkan nilai *Gmean* dari setiap elemen pada pembandingan berpasangan dari kriteria dan alternatif yang sudah dihitung kedalam perangkat lunak Super Decision, sekaligus dilakukan pengujian kembali terhadap konsistensi indeks. Setelah seluruh data nilai pembandingan dimasukkan, maka diperoleh unweighted matrix, weighted matrix, dan limit matrix. Pemilihan alternatif terbaik didapatkan dari limit supermatrix. Alternatif yang dipilih adalah alternatif yang memiliki nilai terbesar [18]. Limit matrix sebagai hasil perhitungan yang digunakan dalam penentuan prioritas dapat di lihat pada gambar II.



Clusters	1. Ruas Sp ...	2. Ruas Sp...	3. Ruas Bla...	4. Ruas Ng...	5. Ruas A...	1 Kondisi ...	2 Tata G...	3 Volume K...	4 Kebijaka...	Penentuan Pr
Tujuan	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	0.058965	0.058965	0.058965	0.058965	0.058965	0.058965	0.058965	0.058965	0.058965	0.058965
	0.066245	0.066245	0.066245	0.066245	0.066245	0.066245	0.066245	0.066245	0.066245	0.066245
	0.088179	0.088179	0.088179	0.088179	0.088179	0.088179	0.088179	0.088179	0.088179	0.088179
	0.096790	0.096790	0.096790	0.096790	0.096790	0.096790	0.096790	0.096790	0.096790	0.096790
	0.114985	0.114985	0.114985	0.114985	0.114985	0.114985	0.114985	0.114985	0.114985	0.114985
	0.115012	0.115012	0.115012	0.115012	0.115012	0.115012	0.115012	0.115012	0.115012	0.115012
Alternatif	0.122362	0.122362	0.122362	0.122362	0.122362	0.122362	0.122362	0.122362	0.122362	0.122362
	0.137417	0.137417	0.137417	0.137417	0.137417	0.137417	0.137417	0.137417	0.137417	0.137417
Kriteria	0.200046	0.200046	0.200046	0.200046	0.200046	0.200046	0.200046	0.200046	0.200046	0.200046

Gambar III. Limit Matrix hasil penghitungan dengan perangkat lunak SuperDecision

Adapun skoring dari masing-masing kriteria yang menentukan dalam rekonstruksi jalan seperti pada table XI.

Tabel XI.  
 Hasil Perhitungan Skoring Kriteria

NO	KRITERIA	Skoring
1	Kondisi Ruas Jalan	0.400
2	Tata Guna Lahan	0.194
3	Volume Kendaraan	0.176
4	Kebijakan Kepala Daerah	0.230

Hasil skoring yang diperoleh terhadap alternatif ruas jalan yang prioritas untuk dilaksanakan rekonstruksi terlihat pada tabel XII.

Tabel XII.  
 Hasil perhitungan skoring alternatif

NO	ALTERNATIF	Skoring
1	Ruas Sp Teluk Kiluan - Sp. Umbar	0.245
2	Ruas Sp. Blok 9 – Sanggi	0.132
3	Ruas Blambangan Umpu - Sri Rejeki	0.118
4	Ruas Ngarip – Ulu Semong	0.275
5	Ruas Adijaya - Tulung Randu.	0.230

#### D. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis menggunakan Metode ANP, urutan faktor yang menentukan prioritas Rekonstruksi Jalan Provinsi Lampung adalah sebagai berikut: faktor kondisi ruas jalan (0.400) menjadi faktor utama, diikuti oleh faktor kebijakan kepala daerah (0.230) sebagai faktor kedua. Selanjutnya, tata guna lahan (0.194) dan volume kendaraan (0.176) menjadi faktor ketiga dan keempat.

Dalam penelitian serupa [25], faktor dengan bobot terbesar adalah volume lalu lintas (0.301), diikuti oleh kebijakan (0.196), biaya (0.194), kondisi jalan (0.174), dan pengembangan kawasan (0.134).

Hasil kedua penelitian dengan metode yang sama menunjukkan kriteria prioritas penanganan ruas jalan yang cenderung berbeda. Perbedaan ini dapat dijelaskan oleh beberapa hal. Pertama, faktor kondisi jalan di Provinsi Lampung pada saat penelitian ini dilakukan sedang menjadi perbincangan secara nasional, sehingga cenderung mempengaruhi responden dalam menentukan prioritas rekonstruksi jalan, dan menjadi faktor utama dengan selidih skor yang cukup signifikan. Selain itu kondisi ruas jalan menjadi penting karena berpengaruh langsung terhadap kenyamanan dan keamanan pengguna jalan [26]. Kedua, faktor kebijakan, meski tidak secara spesifik menyebutkan “kebijakan kepala daerah”, namun kebijakan pemerintah daerah tentu melibatkan kebijakan dari kepala daerah. Faktor ini menempati urutan yang sama, yaitu urutan kedua, meski dengan skor yang berbeda. Ini menunjukkan bahwa kebijakan kepala daerah menjadi faktor yang juga penting dalam menentukan prioritas rekonstruksi jalan. Ketiga, faktor tata guna lahan dalam penelitian ini dapat dianggap serupa dengan kriteria pengembangan kawasan pada penelitian [25] dan juga menempati prioritas ketiga. Faktor yang berbeda urutan secara signifikan adalah volume kendaraan. Pada penelitian ini, faktor tersebut menjadi faktor keempat atau kurang signifikan pengaruhnya, sedangkan pada penelitian yang serupa menjadi faktor utama. Hal ini mungkin terjadi karena kondisi di Provinsi Lampung memiliki jumlah kendaraan yang relatif rendah dibandingkan dengan daerah lain, sehingga faktor volume kendaraan menjadi tidak terlalu signifikan dalam penentuan rekonstruksi jalan [27].

Dalam penentuan prioritas rekonstruksi jalan metode ANP dengan mempertimbangkan pengaruh empat kriteria tersebut diatas dan interaksinya, hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut: Ruas Ngarip – Ulu Semong (0.275) menjadi prioritas pertama, diikuti oleh Ruas Sp Teluk Kiluan - Sp. Umbar (0.245) sebagai prioritas kedua.



Selanjutnya, Ruas Adijaya - Tulung Randu (0.230) menempati posisi prioritas ketiga, Ruas Sp. Blok 9 – Sanggi (0.132) menjadi prioritas keempat, dan Ruas Blambangan Umpu - Sri Rejeki (0.118) menjadi prioritas terakhir.

#### IV. KESIMPULAN

Penentuan prioritas rekonstruksi jalan di Provinsi Lampung dengan menggunakan metode ANP memberikan analisis prioritas yang lebih objektif dan akurat dengan mempertimbangkan semua faktor relevan dan interaksinya. Menghasilkan 4 kriteria yang berpengaruh dalam penentuan prioritas rekonstruksi jalan Provinsi Lampung dengan urutan yaitu kondisi ruas jalan, kebijakan kepala daerah, tata guna lahan dan volume kendaraan. Penelitian ini menunjukkan bahwa ruas Ngarip - Ulu Semong adalah prioritas utama, diikuti oleh ruas Teluk Kiluan - Sp. Umbar sebagai prioritas kedua, kemudian ruas Adijaya - Tulung Randu sebagai prioritas ketiga. Selanjutnya, ruas Sp. Blok 9 - Sanggi adalah prioritas keempat, sedangkan ruas Blambangan Umpu - Sri Rejeki adalah prioritas kelima dalam rencana prioritas rekonstruksi jalan. Penelitian ini berkontribusi dalam mengidentifikasi prioritas, meningkatkan efisiensi penggunaan dana, dan mendukung pengambilan keputusan terkait penanganan kerusakan jalan di Lampung. Keterbatasan penelitian ini hanya menggunakan lima ruas jalan yang kondisinya rusak berat lebih dari 50% dari panjang total jalan tersebut. Hal ini dapat mempengaruhi hasil prioritas jika terdapat ruas jalan lain yang memiliki kondisi yang sama atau lebih buruk. Penelitian ini hanya menggunakan empat kriteria yang dipilih berdasarkan kajian pustaka dan wawancara dengan tenaga ahli. Hal ini dapat mengabaikan kriteria lain yang mungkin relevan, seperti, dampak lingkungan, nilai sosial, atau resiko bencana. Penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan data terbaru mengenai kondisi ruas-ruas jalan yang ada di Provinsi Lampung, dan memperluas cakupan penelitian dengan melibatkan lebih banyak stakeholder, seperti masyarakat, pengusaha, akademisi, dan LSM, yang mungkin memiliki perspektif dan preferensi yang berbeda terhadap prioritas rekonstruksi jalan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Thantawi, M. Isya, and S. Sugiarto, "Prioritas Penanganan Jalan Kabupaten Pidie Menggunakan Metode Analisis Multi Kriteria (AMK)," *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil dan Perencanaan*, vol. 3, no. 4, pp. 257–267, Dec. 2020, doi: 10.24815/jarsp.v3i4.16716.
- [2] T. R. Putra, A. P. Mulia Tarigan, and G. C. R. Hasibuan, "Prioritas Penanganan Jalan Nasional Dengan Menggunakan Metode Ahp Dan Anp: Ruas Jalan Bts. Tapteng/Tapsel – Batang Toru – Bts. Kota Sidempuan," *Syntax Idea*, vol. 4, no. 11, p. 1654, Nov. 2022, doi: 10.36418/syntax-idea.v4i11.1991.
- [3] Nurrela Arifah Munggarani and Andreas Wibowo, "Kajian Faktor-Faktor Penyebab Kerusakan Dini Perkerasan Jalan Lentur Dan Pengaruhnya Terhadap Biaya Penanganan," vol. 3, pp. 1–10, Jul. 2017, Accessed: Nov. 22, 2023. [Online]. Available: <https://www.scribd.com/document/417168075/KMS-JURNAL-20180726113633>
- [4] Kasmira, alyas, and sudarmi, "Strategi Pemerintah Dalam Pembangunan Infrastruktur Jalan di Kabupaten Gowa," *unismuh*, vol. 1, 2020.
- [5] ghavami seyed morsal, "Multi-criteria spatial decision support system for identifying strategic roads in disaster situations," *International Journal of Critical Infrastructure Protection*, vol. 24, pp. 23–36, Mar. 2019.
- [6] I. Santoso, Suripin, and S. Darsono, "Review of criteria on multi criteria decision making (MCDM) construction of dams," *International Journal of GEOMATE*, vol. 16, no. 55, pp. 184–194, Mar. 2019, doi: 10.21660/2019.55.87673.
- [7] R. Jaya, E. Fitria, Yusniana, and R. Ardiansyah, "Implementasi Multi Criteria Decision Making (Mcdm) Pada Agroindustri: Suatu Telaah Literatur," *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, pp. 234–343, Sep. 2020, doi: 10.24961/j.tek.ind.pert.2020.30.2.234.
- [8] P. Skala Prioritas Penyelenggaraan Jalan Di Kecamatan Cibinong Kabupaten Bogor, P. Minesa, H. Siregar, and J. I. dan Jembatan Wilayah Cibinong Dinas Bina Marga dan Pengairan Kabupaten Bogor, "Aplikasi Analytical Hierarchy Process (AHP) Dalam Penentuan Penentuan Skala Prioritas Penyelenggaraan Jalan Di Kecamatan Cibinong Kabupaten Bogor Application of Analytical Hierarchy Process (AHP) In Determining Priority Scale Road Operations In District Cibinong Bogor Regency," 2014.
- [9] M. Gugi Guntara, "Aplikasi metode anp (analytic network process) dan topsis (technique for order preference by)," Universitas Sumatera Utara, Medan, 2013.
- [10] Siamak Kheybari and Fariba Mahdi Rezaie, "Analytic network process: An overview of applications," *Appl Math Comput*, vol. 367, no. 12478, Feb. 2020.
- [11] N. F. Ahmad, D. Dewanti, and S. Priyanto, "Analytical Network Process (ANP) Model in Priority Scale Determination for the Bike-Sharing System Development Strategy (Jogjabike)," *Journal of Civil Engineering and Planning*, vol. 3, no. 2, pp. 138–145, Dec. 2022, doi: 10.37253/jcep.v3i2.6358.
- [12] W. A. Syaifei, K. Kusnadi, and B. Surarso, "Implementasi metode analytic network process untuk penentuan prioritas penanganan jalan berdasarkan tingkat pelayanan jalan," *Jurnal sistem informasi bisnis*, vol. 6, no. 2, p. 105, Nov. 2016, doi: 10.21456/vol6iss2pp105-113.
- [13] R. Rizqi Pratama, M. Imrona, and A. Aditsania, "219-Article Text-931-1-10-20180611 (1)," *Ind Journal On Computing*, vol. 3, no. 1, Mar. 2008.
- [14] T. Triisyana, "Penentuan prioritas pemeliharaan jalan kabupaten," *Media Ilmiah Teknik Lingkungan*, vol. 2, no. Artikel hasil Penelitian, pp. 13–19, Aug. 2017.
- [15] T. L. Saaty and L. G. Vargas, *Decision Making with the Analytic Network Process*, vol. 195. in International Series in Operations Research & Management Science, vol. 195. Boston, MA: Springer US, 2013. doi: 10.1007/978-1-4614-7279-7.
- [16] T. L. Saaty, "The analytic network process," in *International Series in Operations Research and Management Science*, vol. 95, Springer New York LLC, 2006, pp. 1–26. doi: 10.1007/0-387-33987-6\_1.
- [17] Kementerian PU RI, "Permen PU Nomor 13/PRTM/2011 tentang Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan," 2011.
- [18] E. Windia Ambarsari, D. Parwatingtyas, and Y. Wiratomo, *Pendekatan ANP dalam Penanganan Resiko Kebencanaan Daerah Pertambangan di Wilayah Blitar, Jawa Timur*.
- [19] Ascarya, "Analytic Network Process (ANP): Pendekatan Baru Studi Kualitatif," Jakarta, Jan. 2005.
- [20] A. P. Regitha, N. Hidayat, and A. W. Widodo, "Rekomendasi Prioritas Perbaikan Jalan Dengan Metode AHP-SAW-TOPSIS (Studi Kasus: Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Malang)," 2019. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [21] P. Wulandari, R. Soelistijadi, and E. Lestariningsih, "Implementasi Metode ANP Untuk Pemberian Bantuan Sosial," 2022.
- [22] O. : Okol *et al.*, "Aplikasi Metode ANP dalam Penentuan Prioritas Pengembangan Lanal (Pangkalan TNI AL) Menjadi Lantamal (Pangkalan Utama TNI AL)." [Online]. Available: <http://www.id.wikipedia.org/wiki/Pertempuran->

- [23] M. Hendra Bagaskara, "Sistem pendukung keputusan penentuan prioritas pemeliharaan jalan menggunakan metode prometheii (studi kasus: dinas pekerjaan umum dan penataan ruang kabupaten ponorogo)", Accessed: Sep. 13, 2022. [Online]. Available: <http://repository.ub.ac.id/eprint/13387/1/Mahardhika%20Hendra%20Bagaskara.pdf>
- [24] A. Julius Olanta, M. Edy Sianto, I. Gunawan, K. Waktu, K. Pengiriman, and dan Jaminan Ganti Rugi, "Perbandingan Metode ANP dan AHP Dalam Pemilihan Jasa Kurir Logistik Oleh Penjual Gadget Online," 2019.
- [25] A. Simanjorang, A. Perwira Mulia, and R. Anas, "Prioritas Penanganan Jalan Nasional Menggunakan Metode AHP dan ANP: Ruas Jalan Batas Kota Rantau Prapat- Aek Nabara," *Jurnal Health Sains*, vol. 3, no. 2, pp. 297–313, Feb. 2022, doi: 10.46799/jsa.v3i2.386.
- [26] S. Marningsih, P. Purnawan, and B. M. Adji, "Analisa Kerusakan Jalan dan Dampaknya Terhadap Lingkungan," *Dampak*, vol. 17, no. 1, p. 25, Feb. 2020, doi: 10.25077/dampak.17.1.25-30.2020.
- [27] M. Rizky, E. Supri Murtiono, and A. Nurhidayati, "Analisis Pengaruh Volume Kendaraan Terhadap Kapasitas Jalan Dan Tingkat Layanan Jalan Di Ruas Jalan Raya Kota Surakarta," vol. 7, no. 1, pp. 40–47, 2021.