

Penentuan Restorasi Jalan di Lampung Tengah Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process*

Yelita Anggiane Iskandar¹, Nur Layli Rachmawati^{2*}, Thifally Ananda Kusmanto³,
Marcheliana Martha Uffi Karwayu⁴, Putri Ramadina⁵, dan Samuel Putra Goldvist Sinaga⁶
Program Studi Teknik Logistik, Fakultas Teknologi Industri, Universitas
Pertamina^{1,2,3,4,5,6}

Email: yelita.ai@universitaspertamina.ac.id¹, nl.rachmawati@universitaspertamina.ac.id²,
102421055@student.universitaspertamina.ac.id³,
102421060@student.universitaspertamina.ac.id⁴,
102421068@student.universitaspertamina.ac.id⁵,
102421070@student.universitaspertamina.ac.id⁶

ABSTRAK

Jalan merupakan sarana transportasi yang menghubungkan berbagai lokasi, termasuk tempat wisata, industri, pertanian, pemukiman, dan sebagai alat penyaluran untuk memperluas skala ekonomi negara. Dalam konteks pembangunan, infrastruktur menjadi kunci penting, dan salah satu aspek vitalnya adalah jalan raya. Di Indonesia, Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga bertanggung jawab terhadap pengelolaan infrastruktur jalan namun sering menghadapi kendala anggaran dalam memperbaiki jalan yang rusak akibat tingginya intensitas kendaraan yang lalu lintas. Provinsi Lampung memainkan peran penting sebagai jalur penghubung antar provinsi di Pulau Sumatera. Jalur-jalur provinsi di sana sering dilalui oleh kendaraan berat karena menjadi jalur utama yang menghubungkan berbagai daerah di sekitarnya. Salah satu ruas jalan yang sangat penting adalah jalan Rumbia-Lampung Tengah, yang saat ini mengalami kerusakan parah. Penelitian ini menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan prioritas perbaikan ruas jalan. Kriteria yang digunakan meliputi situasi jalur, perkerasan jalur, status jalur, guna jalur, dan kategori jalur. Hasil analisis menunjukkan bahwa situasi jalur memiliki bobot tertinggi yaitu 0,345, berdasarkan pendapat dari 5 responden ahli. Metode pengumpulan data melibatkan studi literatur dan pendistribusian kuesioner lalu pengolahan data dilakukan menggunakan aplikasi Expert Choice. Analisis sensitivitas menunjukkan bahwa hasil prioritas perbaikan jalan tidak berubah secara signifikan jika terjadi perubahan data sebesar 10%. Penelitian ini memiliki implikasi penting dalam memaksimalkan alokasi anggaran yang terbatas untuk perbaikan jalan di wilayah Kecamatan Rumbia, Lampung Tengah, Indonesia, yang akan membantu meningkatkan mobilitas masyarakat dan menjamin keselamatan pengguna jalan serta mendukung pertumbuhan ekonomi daerah.

Kata kunci : *Prioritas Perbaikan Jalan, Provinsi Lampung, Analytical Hierarchy Process, dan Expert Choice*

ABSTRACT

Roads are a means of transportation that connects various locations, including tourist attractions, industry, agriculture, and settlements, and as a distribution tool to expand the country's economic scale. In the context of development, infrastructure is an important key, and one of the vital aspects is roads. In Indonesia, the Public Works Department of Highways and Highways is responsible for managing road infrastructure but often faces budget constraints in repairing damaged roads due to the high intensity of passing vehicles. Lampung Province plays an important role as a connecting route between provinces on the island of Sumatra. The provincial routes there are often traversed by heavy vehicles because they are the main routes connecting various surrounding areas. One very important route is the Rumbia-Central Lampung road, which is currently experiencing serious damage. This research uses the *Analytical Hierarchy Process* (AHP) method to determine priorities for road repair. The criteria used include route situation, route pavement, route status, route use, and route category. The analysis results show that the

route situation has the highest weight, namely 0.345, based on the opinions of 5 expert respondents. The data collection method involves literature study and distribution of questionnaires, then data processing is carried out using the Expert Choice application. Sensitivity analysis shows that the results of road repair priorities do not change significantly if there is a 10% change in data. This research has important implications in maximizing the limited budget allocation for road repairs in the Rumbia District, Central Lampung, Indonesia, which will help improve community mobility, ensure road users' safety, and support regional economic growth.

Keyword : Road Repair Priority, Lampung Province, Analytical Hierarchy Process, Expert Choice

1. PENDAHULUAN

Jalan adalah sarana transportasi yang digunakan untuk menghubungkan satu tempat ke tempat lainnya. Jalan mengkoneksikan tempat-tempat seperti lokasi wisata, industri, pertanian, pemukiman bahkan digunakan sebagai sarana distribusi untuk memperluas skala ekonomi negara (Siswanti, 2020). Indonesia adalah salah satu negara di dunia yang termasuk dalam kategori negara berkembang dan memiliki fokus yang tinggi dalam pembangunan. Salah satu sektor pembangunan yang sangat penting adalah infrastruktur. Dalam hal ini, jalan raya merupakan bagian yang sangat vital dalam mendukung aktivitas perekonomian dan mobilitas sehari-hari masyarakat (Imrona, 2019).

Departemen yang mengurus infrastruktur jalan di Indonesia adalah Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga. Sebagian kondisi jalan di Indonesia mengalami kerusakan yang disebabkan oleh tingginya intensitas kendaraan yang melewatinya sehingga perlu diperbaiki secara berkala. Dalam memperbaiki jalan dan melakukan perawatan terkadang pihak dinas mengalami kendala terutama yang terkait alokasi dan realisasi anggaran. Semakin meningkatnya harga pokok material yang digunakan untuk perbaikan jalan tidak sebanding dengan anggaran yang dikeluarkan sehingga pihak dinas harus memilih beberapa ruas jalan saja sebagai prioritas utama yang diberikan anggaran untuk diperbaiki. Pada penelitian ini Kabupaten Lampung

dipilih sebagai tempat yang diobservasi (Regitha, 2019).

Provinsi Lampung berfungsi sebagai jalur penghubung antara provinsi-provinsi lain di Pulau Sumatera (Eviana, 2023). Jalan-jalan lintas di Provinsi Lampung sering dilewati oleh kendaraan dengan beban berat karena menjadi jalan utama distribusi barang yang menghubungkan berbagai provinsi di Pulau Sumatera dengan kota-kota industri di Pulau Jawa. Salah satu ruas jalan yang menjadi jalur penghubung utama adalah jalan Rumbia-Lampung Tengah. Jalan provinsi di Kecamatan Rumbia-Lampung Tengah diketahui mengalami kerusakan yang cukup parah. Jalan rusak tersebut mencapai 5 sampai 6 kilometer dengan kondisi jalan yang seperti kubangan lumpur bahkan hingga tidak terlihat aspal yang tersisa (Setiawan, 2019). Hal ini tentu saja mengganggu para pengendara yang melewati jalan tersebut dan dapat mengancam keselamatan jiwa (Diyono, 2022).

Berdasarkan informasi terkait anggaran (APBD) Provinsi Lampung, Bapak Komang Koheri, S.E., dilansir dari Radar Lamteng.com menyatakan bahwa jumlah pembangunan dan pemeliharaan pada tahun 2019 akan diberikan anggaran sebesar Rp93,4 miliar yang dialokasikan untuk perbaikan jalan provinsi di sejumlah ruas. Adapun 11 ruas di Lampung Tengah yang menjadi fokus dalam pembangunan dan pemeliharaan jalan yakni Metro-Punggur-Kota Gajah

(Rp12,7M). Lalu Kota Gajah-Simpang Randu Kecamatan Seputih (Rp11,4 M). Selanjutnya, ruas Simpang Randu-Seputih Surabaya (Rp11,4M). Kemudian, ruas Seputih Surabaya-Bandar Surabaya (Rp3,8M); Bandar Jaya-Mandala Kecamatan Bandar Mataram (Rp11,4M); Gunung Sugih-Kota Gajah (Rp1,9M). Selanjutnya, ruas Kalirejo-Bangunrejo (Rp3,8M); Wates-Metro (Rp7,6M); Gunung Sugih-Padang Ratu (Rp3,8M); Padang Ratu-Pekurun Udik (Rp7,6M); dan Padang Ratu-Kalirejo (Rp8,5M). Karena hal tersebut, perlu ditetapkan rencana untuk menentukan urutan dan prioritas perbaikan jalan yang sesuai dengan kondisi di lapangan. Rencana tersebut harus mempertimbangkan tingkat kepentingan yang berbeda dari berbagai kebutuhan agar tidak ada ketidakseimbangan (Salsabilla, 2020).

Maka riset ini mengulas mengenai determinasi prioritas perbaikan jalan dengan tata cara *Analytical Hierarchy Process* (AHP). AHP dimanfaatkan untuk memastikan peringkat dan alternatif. AHP merupakan suatu metode yang dikemukakan oleh Thomas L. Saaty. Metode ini menguraikan kasus pada lingkungan amatan dengan menyusun faktor-faktor ataupun kriteria yang beraneka ragam sehingga tercipta suatu jenjang atau hierarki (Girsang, 2018). Jenjang yang dimaksud merupakan representasi bentuk multi-level dari kasus amatan, yang diawali dari tingkatan pertama berupa tujuan, diiringi oleh aspek, kriteria, sub kriteria, serta berikutnya sampai ke tingkatan terakhir yaitu pembobotan. Tata cara AHP pada riset ini dipakai untuk memastikan berat atau bobot pada tiap-tiap kriteria mencakup situasi jalur, perkerasan jalur, status jalur, guna jalur serta kategori jalur pada jalan yang akan diperbaiki (Apriani, 2019). Oleh sebab itu, diharapkan riset ini bisa memastikan prioritas perbaikan jalan sehingga dapat dilakukan maksimasi realisasi anggaran

yang sudah disusun sebelumnya (Mareta, 2020).

2. LANDASAN TEORI

Analytical Hierarchy Process merupakan metode pengambilan keputusan untuk masalah yang bersifat multi-kriteria yang kemudian disusun menjadi suatu hierarki. Metode ini dikembangkan oleh (Saaty, 2008). Metode ini memberikan nilai pada *criteria* dan *alternative*. Maka dari itu dalam penggunaannya dibutuhkan pemodelan faktor-faktor yang berpengaruh yang akan berada di tingkat prioritas, sedangkan untuk faktor-faktor khusus akan berada di tingkat bawah (cabang). Pada prosesnya, metode AHP menggunakan perbandingan berpasangan sederhana yang diambil dari pengukuran aktual atau dari skala fundamental yang mencerminkan kekuatan *preference relative*.

Menggunakan AHP, permasalahan yang kompleks dapat diselesaikan secara terorganisir sehingga hasil pengaplikasian dari pengambilan keputusan akan bersifat efektif dan efisien. Dalam menyelesaikan permasalahan menggunakan AHP, terdapat beberapa tahapan yang harus diterapkan seperti membuat hierarki, penilaian *criteria* dan *alternative*, *synthesis of priority*, dan uji *logical consistency*.

3. METODOLOGI

Penelitian ini mengikuti sejumlah tahap pengerjaan, sebagai berikut:

3.1 Data

Data atau informasi awal yang digunakan dalam penelitian ini dikumpulkan menggunakan teknik studi kepustakaan (*literature study*). Data tersebut disaring dengan cara mencari,

mengkaji, dan memahami teori-teori dari literatur yang ada serta relevan dengan penelitian yang dilakukan. Data dikumpulkan dengan mencari sumber literatur antara lain berupa buku, jurnal, artikel, dan tesis (Refal, 2021). Sumber kajian pustaka yang terkumpul kemudian ditelaah secara kritis dan mendalam untuk mendukung proporsi dan gagasan penelitian yang dilakukan. Sesudah itu, metode pengumpulan informasi lanjutan yang dipakai dalam riset adalah angket atau survei (Mubarok, 2016). Penggunaan angket berarti mengumpulkan informasi dengan memberikan pertanyaan ataupun *statement* (pernyataan) tercatat pada responden untuk dijawab. Jenis pertanyaan dalam angket terbagi 2, terbuka serta tertutup. Pertanyaan terbuka merupakan pertanyaan yang menginginkan responden untuk menorehkan tanggapannya berupa penjelasan mengenai suatu hal. Kebalikannya, pertanyaan tertutup merupakan pertanyaan yang menginginkan balasan pendek ataupun menginginkan responden untuk memilih salah satu jawaban. Tiap pertanyaan pada angket yang menginginkan balasan berupa informasi nominal, ordinal, skala, serta rasio merupakan wujud pertanyaan tertutup.

3.2 Data Preprocessing

Informasi yang sudah terkumpul ialah informasi mentah yang membutuhkan *preprocessing* terlebih dahulu. Di langkah ini dicoba dilakukan pengisian informasi yang kosong dengan mengkonfirmasi jawaban pada responden, mengecek tiap tutur, menghilangkan baris yang mempunyai banyak informasi kosong, serta menyeimbangkan isi informasi dengan menghilangkan informasi yang tidak sah (Ariawan, 2021).

3.3 Analytical Hierarchy Process

Analytical Hierarchy Process ialah tata cara yang dipakai dengan melaksanakan analogi berpasangan antara *criteria* dengan *sub criteria*. Tata cara AHP lebih efisien dipakai sebab mampu memuat bermacam *criteria* berserta *sub criteria*-nya (Alfarizy, 2021). Sebagian tahap pengumpulan ditetapkan dengan tata cara AHP yaitu:

- a. Mendeskripsikan permasalahan, membuat jenjang serta menentukan kriteria. Pada langkah ini, dipastikan kriteria prioritas jalur mana yang hendak dicoba diperbaiki, kriteria yang dipakai yakni situasi jalur, guna, status, perkerasan, serta kategori jalan.
- b. Analogi kriteria, yang dicoba dengan perbandingan berpasangan antara kriteria (Kadek, 2020).
- c. Perhitungan skala pembobotan seperti dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Skala Pembobotan

Skala	Definisi
1	Bernilai Sepadan
3	Sedikit lebih bernilai
5	Layak bernilai
7	Amat bernilai
9	Telak lebih bernilai
2,4,6,8	Nilai tengah antara
	Angka ketetapan
	yang berdekatan

- d. Penyusunan *background* yang merupakan latar belakang subjek yang menjadi responden seperti dapat dilihat pada Tabel 2.
- e. Hasil evaluasi dilakukan sebagai penilaian akhir. Perihal ini didapat dari bobot nilai hasil

perhitungan (Abdul, 2022). Hasil evaluasi dapat dilihat pada Tabel 3 yang menjelaskan *group criteria* dan *criteria level*.

Tabel 2. Latar Belakang Responden

	Years of Experience	Job Title
Infrastructure road	5	Assistant Lecturer
	1	Structural Expert
	Umur	
Umum	21	Penduduk setempat
	20	
	20	
	21	

Tabel 3. Penentuan Kriteria

Group Criteria	Criteria Level
Kondisi Jalan	Retak
	Berlubang
	Berbatuan
Perkerasan Jalan	Aspal
	Beton
	Tanah
Status Jalan	Jalan Nasional
	Jalan Provinsi
	Jalan Desa
Fungsi Jalan	Jalan Arteri
	Jalan Kolektor
	Jalan Lokal
Kelas Jalan	Kelas Jalan 1
	Kelas Jalan 2
	Kelas Jalan 3

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Riset ini menggunakan AHP dengan 5 (lima) kriteria, 3 (tiga) sub kriteria per kriteria, dengan 3 alternatif. Pada penentuan restorasi atau perbaikan jalan di Lampung ini digunakan metode AHP untuk mengambil kesimpulan dengan aplikasi Expert Choice yang menggunakan tabel berpasangan dengan kalkulasi hitungan berdasarkan formula $\sqrt[n]{x_1 \times x_2 \times x_3 \times \dots \times x_n}$ atau dapat dilihat melalui Tabel 4 hingga Tabel 12.

Tabel 4. Perbandingan Kriteria

Kriteria	Kondisi Jalan (1)	Perkerasan Jalan (2)	Status Jalan (3)	Fungsi Jalan (4)	Kelas Jalan (5)
(1)	1	3,63	2,35	1,52	1,32
(2)	0,28	1	1,15	1,32	1,32
(3)	0,43	0,87	1	1,32	1,32
(4)	0,66	0,76	0,76	1	1,75
(5)	0,76	0,76	0,76	0,57	1
Total	3,12	7,02	6,02	5,73	6,67

Tabel 5. Perbandingan Berpasangan Antar Sub Criteria Kondisi Jalan

Kriteria Kondisi Jalan	Retak	Berlubang	Bebatuan
Retak	1	2	3
Berlubang	0,5	1	1
Bebatuan	0,3	1	1
Total	1,83	4	5

Tabel 6. Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Pada Sub Criteria Retak

Kriteria Perbandingan Kondisi Jalan/Sub Retak	Jl. Raya Rumbia	Desa Basuki & Reno Basuki	Jl. Simpang Randu-Seputih Surabaya
Jl. Raya Rumbia	1	3	3
Desa Basuki & Reno Basuki	0,33	1	2
Jl. Simpang Randu-Seputih Surabaya	0,33	0,5	1
Total	1,67	4,5	4

Tabel 7. Perbandingan Berpasangan antar Alternatif Pada Sub Criteria Berlubang

Kriteria Perbandingan Kondisi Jalan/Sub Berlubang	Jl. Raya Rumbia	Desa Basuki & Reno Basuki	Jl. Simpang Randu-Seputih Surabaya
Jl Raya Rumbia	1	1	3
Desa Basuki & Reno Basuki	1	1	2
Jl. Simpang Randu-Seputih Surabaya	0,33	0,5	1
Total	2,33	2,5	6

Tabel 8. Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Pada *Sub Criteria* Bebatuan

Kriteria Perbandingan Kondisi Jalan/Sub Berlubang	Jl. Raya Rumbia	Desa Basuki & Reno Basuki	Jl. Simpang Randu-Seputih Surabaya
Jl. Raya Rumbia	1	1	1
Desa Basuki & Reno Basuki	1	1	2
Jl. Simpang Randu-Seputih Surabaya	1	0,5	1
Total	3	2,5	4

Tabel 9. Perbandingan Berpasangan Antar *Sub Criteria* Perkerasan Jalan

Kriteria Perkerasan Jalan	Aspal	Beton	Tanah
Aspal	1	1	1
Beton	1	1	2
Tanah	1	0,5	1
Total	3	2,5	4

Tabel 10. Perbandingan Berpasangan Antar *Sub Criteria* Kelas Jalan 1

Kriteria Perbandingan Kelas Jalan/sub Kelas Jalan 1	Jl Raya Rumbia	Desa Basuki & Reno Basuki	Jl. Simpang Randu-Seputih Surabaya
Jl. Raya Rumbia	1	2	3
Desa Basuki & Reno Basuki	0,5	1	1
Jl. Simpang Randu-Seputih Surabaya	0,33	1	1
Total	1,833	4	5

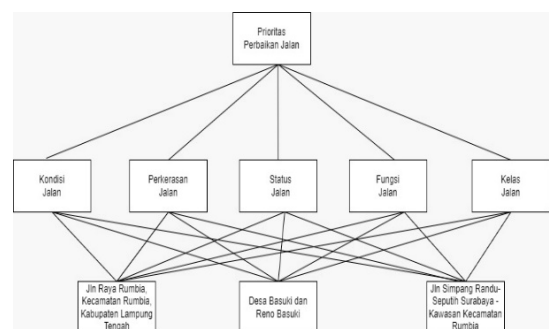
Tabel 11. Perbandingan Berpasangan Antar *Sub Criteria* Kelas Jalan 2

Kriteria Perbandingan Kelas Jalan/sub Kelas Jalan 2	Jl RayaRumbia	Desa Basuki & Reno Basuki	Jl. Simpang Randu-Seputih Surabaya
Jl Raya Rumbia	1	2	1
Desa Basuki & Reno Basuki	0,5	1	1
Jl. Simpang Randu-Seputih Surabaya	1	1	1
Total	2,5	4	3

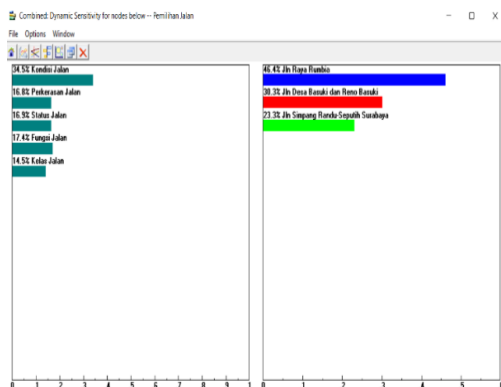
Tabel 12. Perbandingan Berpasangan Antar *Sub Criteria* Kelas Jalan 3

Kriteria Perbandingan Kelas Jalan/sub Kelas Jalan 3	Jl. Raya Rumbia	Desa Basuki & Reno Basuki	Jl. Simpang Randu-Seputih Surabaya
Jl. Raya Rumbia	1	1	1
Desa Basuki & Reno Basuki	1	1	2
Jl. Simpang Randu-Seputih Surabaya	1	0,5	1
Total	3	2,5	4

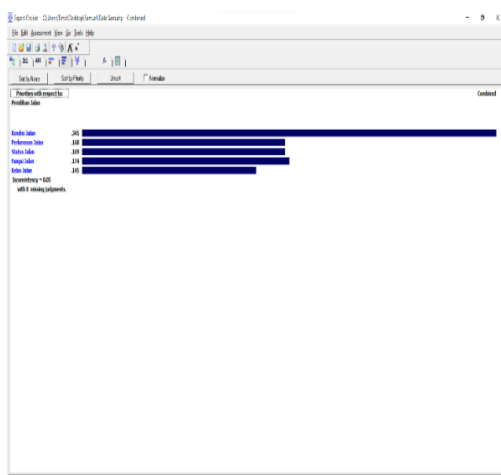
Berdasarkan Tabel 4 hingga Tabel 12 yang dikalkulasikan berdasarkan kriteria, *sub criteria* untuk setiap alternatif, dapat dilihat pada Gambar 1. Maka prioritas jalan yang dipilih merupakan Jalan Raya Rumbia. Adapun perhitungan analisis sensitivitas menggunakan *software* AHP dengan nilai sebesar 10% dengan jalan yang terpilih dapat dilihat pada Gambar 2. Prioritas pertama dalam perbaikan jalan adalah Jalan Raya Rumbia. Untuk hasil *output* analisis sensitivitas dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 1. Struktur Hierarki



Gambar 2. Analisis Sensitivitas



Gambar 3. Output Analisis Sensitivitas

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan analisis penentuan perbaikan jalan yang diutamakan di wilayah Kecamatan Rumbia, Lampung Tengah dapat ditarik kesimpulan alternatif yang menjadi prioritas menurut kriteria situasi jalur, perkerasan jalan, status jalur, guna jalan, serta kategori jalan. Kriteria yang mempunyai angka paling tinggi merupakan situasi jalan dengan angka 0,345 yang artinya menjadi patokan utama penentuan keputusan ruas jalan mana yang diprioritaskan untuk diperbaiki.

Data awal yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan teknik studi kepustakaan (*literature study*), data tersebut dikumpulkan dengan cara

mencari, mengkaji dan memahami teori-teori dari literatur yang ada serta relevan dengan penelitian yang dilakukan. Teknik pengumpulan data kami dapat dilakukan dengan cara *interview* (wawancara), penyebaran kuesioner (angket), observasi (pengamatan), dan gabungan ketiganya. Berdasarkan jawaban dari 6 responden yang telah mengisi kuesioner maka didapatkan data matriks perbandingan berpasangan untuk menghitung nilai bobot relatif kriteria dan alternatif jalan, dan terpilih Jalan Raya Rumbia yang diprioritaskan untuk diperbaiki.

Untuk penelitian lebih lanjut disarankan menggunakan metode yang berbeda seperti *Fuzzy AHP* untuk mendapatkan perbandingan hasil.

DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, M., Yogi, D., & Primaningtyas, R. (2022). *Penentuan Prioritas Penanganan Jalan di Kabupaten Kediri dengan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process)* (Vol. 19).
- Alfarizy, M. R., Hazmi, M., Mandiri, C., & Azhar, Y. (2021). Penentuan Prioritas Perbaikan Jalan di Desa Gawan Menggunakan Algoritma Analytical Hierarchy Process. *Jurnal Informatika*, 8(1), 1–9. <http://ejournal.bsi.ac.id/ejournal/index.php/ji>.
- Apriani, W., Santony, J., & Yuhandri. (2019). *Prioritas Pengaspalan Jalan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus di Dinas PU Deli Serdang)*.
- Ariawan, I. M. A., Wedagama, D., & Suthanaya, P. (2021). Analisis Penentuan Skala Prioritas Pemeliharaan dan Peningkatan Ruas Jalan Kota dengan Metode AHP Berdasarkan Pengaduan pada Aplikasi Pro Denpasar. *Jurnal Spektran*, 9(2), 171–180.

- Girsang, L. E. P. (2018). *Kajian Kriteria Penentuan Skala Prioritas pada Proyek Penanganan Jalan Nasional (Studi Kasus Satuan Kerja Pelaksanaan Jalan Nasional Wilayah II Provinsi Sumatera Utara)* (Vol. 17, Issue 1).
- Eviana Fika. (2023). *Pemetaan Kondisi Jalan Strategis Kabupaten di Kabupaten Tulang Bawang Barat*.
- Imrona, M., Budiutama, A. A., Darwiyanto, E., & Handayani, D. (2019). Penerapan Metode AHP dan COPRAS-G untuk Menentukan Prioritas Perbaikan Drainase pada Jalan Nasional di Kota Bandung. *Indonesian Journal on Computing (Indo-JC)*, 4(1), 65–74. <https://doi.org/10.21108/indojc.2019.4.1.261>.
- Mubarok, A., & Rosmiati, A. (2016). Sistem Penunjang Keputusan Prioritas Perbaikan Jalan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process. *Jurnal Informatika*, 3, 200–207.
- Pratama, R. A., & Harianto, W. (2021). Implementasi Metode AHP-TOPSIS dalam Menentukan Prioritas Perbaikan Jalan di Kabupaten Malang. *Smartics Journal*, 7, 2.
- Putra, D., Refi, A., & Nugroho, F. (2022). *Penentuan Prioritas Penanganan Kerusakan Jalan di Kota Solok Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)*.
- Putra, K. H., & Mareta, J. (2020). Pemetaan Kinerja Ruas Jalan Provinsi Kabupaten Kediri di Provinsi Jawa Timur Dengan Menggunakan Metode SIG. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen*, 1(2), 113–124. <https://doi.org/10.31284/j.jtm.2020.v1i2.1112>.
- Putra, I. K., Fredlina, K. Q., & Putra, I. G. J. E. (2020). Penentuan Prioritas Perbaikan Jalan Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*.
- Regitha, A. P., Hidayat, N., & Widodo, A. W. (2019). *Rekomendasi Prioritas Perbaikan Jalan dengan Metode AHP-SAW-TOPSIS (Studi Kasus: Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Malang)* (Vol. 3, Issue 3). <http://j-ptiik.ub.ac.id>.
- Saaty, T. L. (2008). Decision Making with the Analytic Hierarchy Process. In *Int. J. Services Sciences* (Vol. 1, Issue 1).
- Salsabilla, N., Sebayang, N., & Imananto, E. (2020). *Analisis Penanganan Kerusakan Jalan dengan Menggunakan Metode Bina Marga dan Pci (Pavement Condition Index)* (Vol. 1).
- Setiawan, A. (2019). Penentuan Skala Prioritas Penanganan Ruas Jalan Provinsi di Kabupaten Purwakarta. *Jurnal Soshum Insentif*, 95–103. <https://doi.org/10.36787/jsi.v2i1.54>.
- Siswanti, S., Wrehatnala, F. L., & Kusumaningrum, A. (2020). Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution sebagai Pendukung Keputusan dalam Menentukan Kenaikan Jabatan bagi Guru. *Jurnal Ilmiah Sinus*, 18(1). <https://doi.org/10.30646/sinus.v18i1.438>.