

KRITERIA PENANGANAN PRESERVASI JALAN LONG SEGMENT DAN PENENTUAN PRIORITAS PENGAMBILAN KEPUTUSAN DENGAN METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP) (STUDI KASUS: PROYEK JALAN NASIONAL DI PROVINSI SULAWESI UTARA)**Joudy Hendrik Dotulung, Audie L.E Rumayar, Grace Y. Malingkas**

Universitas Sam Ratulangi Manado, Indonesia

Email: joudyfor2016@gmail.com, audie.rumayar@unsrst.ac.id,

grace3967@yahoo.co.id

Abstrak

Jaringan jalan nasional di provinsi Sulawesi utara terdiri atas 95 ruas jalan dengan panjang 1682 Km dan sebanyak 849 buah jembatan sepanjang 16.075 m. Wilayah kerja BPJN Sulawesi Utara terdiri dari 4 (empat) Satuan kerja yang terdiri dari 15 ruas long segment. Kebutuhan anggaran dan penanganan Preservasi jalan dan jembatan masing – masing satuan kerja dialokasikan berdasarkan pemaketan dengan skema Long Segment. Target kemandapan jalan dan jembatan yang dicanangkan tidak tercapai setiap tahunnya akibat dari keterbatasan anggaran negara. Demikian halnya masih terdapat kriteria lain yang harus diakomodir dalam kegiatan preservasi jalan. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan skala prioritas dari kriteria yang disampaikan oleh narasumber untuk penanganan preservasi jalan long segment. Metode yang digunakan adalah Analytic Hierarchy Process (AHP), dengan prinsip menetapkan level hirarki yang selanjutnya menggunakan responden di lingkungan kerja BPJN Sulawesi utara untuk memberikan bobot nilai perbandingan berpasangan terhadap masing-masing kriteria yang termuat dalam kuisener. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kriteria yang paling dominan adalah Kondisi jalan (34,2%), Fungsi jalan (26,1%), Direktif (17,8%), Aspirasi (11,7%), dan terakhir kriteria Berita Viral (10,2%), alternatif kriteria yang paling signifikan terhadap kriteria Kondisi Jalan yaitu Rehabilitasi/Rekonstruksi Jalan (59,8%), Pelebaran Jalan (23,7%), Penanganan Preventif (10,5%), Holding (4,1%), dan Pemeliharaan Rutin (1,9%). Penelitian lanjutan perlu dilakukan dengan menggunakan kriteria yang lebih kompleks dan responden yang lebih banyak.

Kata kunci: Preservasi, Jalan, Long Segment, Kriteria.**Abstract**

How to cite:	Joudy Hendrik Dotulung (2024) Kriteria Penanganan Preservasi Jalan Long Segment dan Penentuan Prioritas Pengambilan Keputusan Dengan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) (Studi Kasus: Proyek Jalan Nasional di Provinsi Sulawesi Utara), (06) 04, https://doi.org/10.36418/syntax-idea.v3i6.1227
E-ISSN:	2684-883X
Published by:	Ridwan Institute

Kriteria Penanganan Preservasi Jalan Long Segment dan Penentuan Prioritas
Pengambilan Keputusan Dengan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) (Studi
Kasus: Proyek Jalan Nasional di Provinsi Sulawesi Utara)

The national road network in North Sulawesi province consists of 95 road sections with a length of 1682 km and 849 bridges with a height of 16,075 m. The North Sulawesi BPJN working area consists of 4 (four) work units with 15 long segments. The budget needs and road and bridge preservation handling for each work unit are allocated based on bundling with the Long Segment scheme. The target of road and bridge stability is not achieved every year due to the limited state budget. Likewise, there are still other criteria that must be accommodated in road preservation activities. This study aims to find the prioritization scale of the criteria presented by the interviewees for handling long-segment road preservation. The method used is the Analytic Hierarchy Process (AHP), with the principle of establishing the hierarchy level which then uses respondents in the BPJN North Sulawesi work environment to provide pairwise comparison value weights for each criterion contained in the questionnaire. The results showed that the most dominant criteria were Road Condition (34.2%), Road Function (26.1%), Directive (17.8%), Aspiration (11.7%), and finally Viral News criteria (10.2%), the most significant alternative criteria to the Road Condition criteria were Road Rehabilitation/Reconstruction (59.8%), Road Widening (23.7%), Preventive Handling (10.5%), Holding (4.1%), and Routine Maintenance (1.9%). Further research needs to be carried out using more complex criteria and more respondents.

Keywords: Preservation, Road, Long-Segment, Criteria

PENDAHULUAN

Penanganan Preservasi jalan nasional di provinsi Sulawesi utara dilakukan dengan skema *Long segment*, sebanyak 95 ruas jalan nasional sepanjang 1682 Km yang dikelompokkan ke dalam 15 ruas jalan *Long segment* (PUPR, 2022) (Mulyono, 2022). Prinsip dasar dari skema ini adalah menjaga standar minimal pelayanan jalan sepanjang ruas (PUPR BPSDM, 2019). Dalam 3 (tiga) tahun terakhir (2020 – 2022), alokasi anggaran yang diterima belum dapat mengakomodir semua kebutuhan preservasi jalan nasional di Sulawesi Utara, sehingga target kemantapan jalan yang dicanangkan belum dapat terpenuhi. Selain kemantapan kondisi jalan, juga terdapat kriteria lain yang tidak kalah pentingnya untuk dipenuhi, diantaranya Fungsi Jalan, Aspirasi wakil rakyat, arahan pimpinan bersifat Direktif, dan dampak berita viral di media *online*. Dari fenomena keterbatasan anggaran tersebut dibutuhkan skala prioritas terhadap kriteria untuk dapat dijadikan acuan dalam perencanaan dan pemrograman preservasi jalan. Untuk mendapatkan skala prioritas, dapat menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (Saaty, 1990) (Saaty, 1990) yang dapat mengkonversi persepsi terhadap kriteria kualitatif menjadi data kuantitatif dengan prinsip level hierarki dan perbandingan berpasangan masing-masing kriteria (Aziz, Dewanto, & Primaningtyas, 2022).

Penelitian untuk menentukan skala prioritas penanganan jalan dengan menggunakan metode AHP telah banyak dilakukan sebelumnya diantaranya adalah (Aziz et al., 2022; Iek, 2019; Khaqiqi & Wulandari, 2019; Kiranasari, Soemitro, Suprayitno, & Budianto, 2020; Minesa, Siregar, & Manuwoto, 2014; Moazami, Muniandy, Hamid, & Yusoff, 2011; Rahman, Furqon, & Santoso, 2018; Ruhawati, Rahardja, & Kusnadi, 2020). Skala Prioritas Penyelenggaraan Jalan Di Kecamatan Cibinong Kabupaten Bogor et al (Miladiyah & Mawardi, 2022)

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini bersifat kuantitatif diawali dengan studi pendahuluan berupa studi literatur, identifikasi data sekunder berupa database dan ketentuan tentang preservasi jalan. Dari data sekunder yang ada, dapat diidentifikasi permasalahan sehingga dapat tersusun latar belakang masalah, rumusan sampai dengan tujuan penelitian. Teknik Pengumpulan data primer dilakukan melalui wawancara dengan narasumber expert yang berkompeten diantaranya Kepala BPJN Sulawesi Utara, Kepala Satuan Kerja Pelaksanaan Jalan Nasional, dan mantan pejabat struktural yang memasuki masa pensiun. Selanjutnya mencari pembobotan kriteria AHP yang disusun dalam bentuk kuisener. Populasi responden dalam penelitian ini diambil di lingkungan kerja BPJN Sulawesi Utara sebanyak 145 orang, dengan sampel 65 responden. Kemudian dilakukan uji kecukupan data menggunakan rumus Slovin (Hidayat, 2017) dengan hasil data mencukupi.

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Keterangan

n : jumlah responden/ukuran sampel;

N : ukuran populasi; N= 145

e : Persentase kelonggaran ketelitian kesalahan pengambilan sampel yang masih bisa ditolerir; e= 0,1

Dari rumus di atas, maka jumlah sampel yang dibutuhkan adalah minimal 60 responden dalam populasi 145 orang.

Maka,

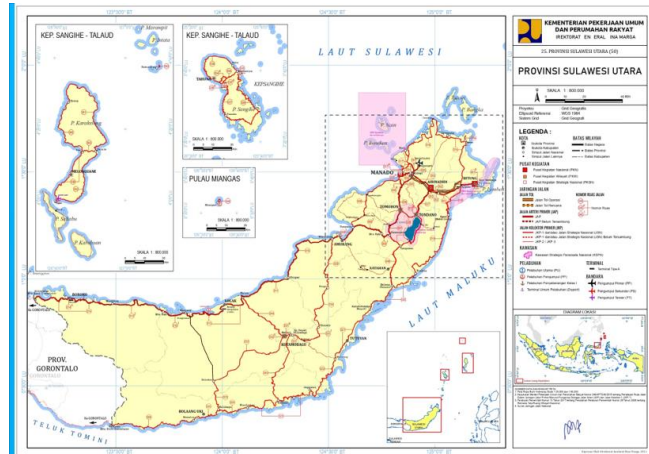
$$n : \frac{145}{1+145(0,1)^2}$$

$$n : \frac{145}{2,45}$$

$$n : 59,18 \approx 60$$

Penelitian ini dilakukan pada triwulan IV tahun 2023 di wilayah kerja BPJN Sulawesi Utara yang tersebar di 15 Kabupaten/kota di Provinsi Sulawesi Utara seperti gambar berikut:

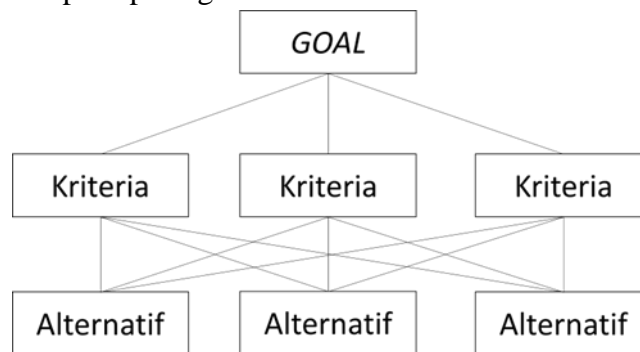
Kriteria Penanganan Preservasi Jalan Long Segment dan Penentuan Prioritas Pengambilan Keputusan Dengan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) (Studi Kasus: Proyek Jalan Nasional di Provinsi Sulawesi Utara)



Gambar 1. Wilayah kerja BPJN Sulawesi Utar (Sumber: PUPR, 2022)

Dalam AHP terdapat 4 prinsip dasar yang harus dipahami yaitu:

1. Decomposition, yaitu memecahkan masalah kompleks ke dalam bentuk hirarki yang saling berhubungan, hirarki pertama yaitu tujuan, hirarki kedua kriteria dan hirarki ketiga yaitu alternatif seperti pada gambar 2



Gambar 2. Struktur Hirarki

2. Comparative Judgement, yaitu sebuah proses penilaian kepentingan relatif satu kriteria dengan kriteria lainnya. Penilaian ini berpengaruh pada prioritas kriteria. Hasil penelitian disusun ke dalam matriks perbandingan berpasangan. Hasil perbandingan dari masing-masing elemen kriteria berupa angka 1-9 yang telah ditetapkan oleh Saaty seperti tabel 2 berikut :

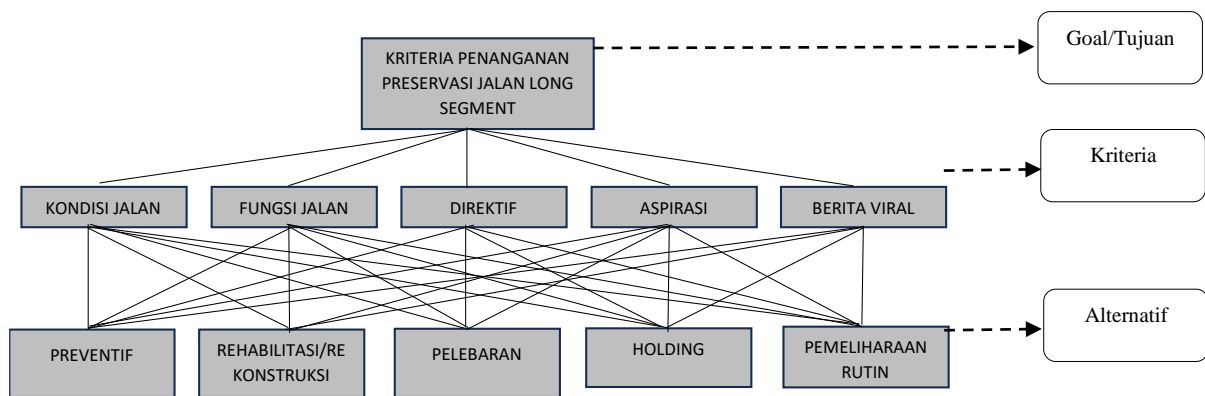
Tabel 2. Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria	A1	A2	...	An
A1	a11	a12	...	a1n
A2	a21	a22	...	a2n
...
An	an1	an2	...	an

Matriks tersebut dapat ditemukan pada setiap level hirarki struktur model AHP yang membagi permasalahan. Selanjutnya raw data akan diolah menggunakan aplikasi Expert choice V.11 yang akan menghasilkan bobot dari masing-masing kriteria dan alternatif kriteria.

HASIL DAN PEMBAHASAN

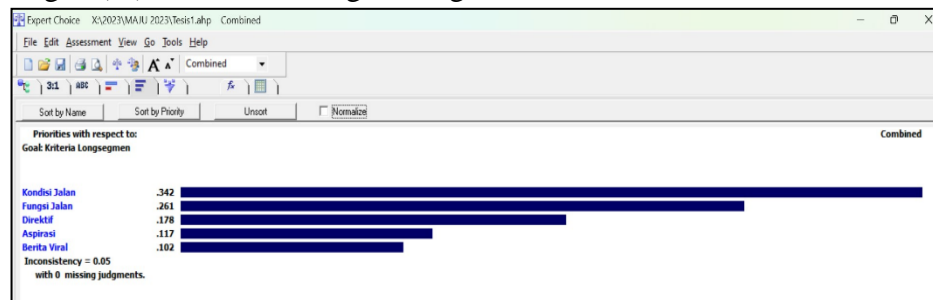
Terdapat 5 (lima) kriteria yang disampaikan oleh *expert* yakni, kondisi jalan, fungsi jalan, direktif, arahan pimpinan, dan berita viral (Sushera, Rohman, & Kartika, 2019). Alternatif penanganan preservasi jalan *long segment* yaitu Rehabilitasi/Rekonstruksi Jalan, Pelebaran jalan, Pemeliharaan Rutin, Holding, dan Pemeliharaan Preventif. AHP adalah suatu metode dalam rangka pengambilan keputusan secara hierarki (tingkat) yang dipilih dari berbagai kriteria dan alternatif, kemudian dipertimbangkan prioritas dari masing-masing alternatif tersebut. Sehingga struktur hirarki dapat disusun sebagai berikut:



Gambar 3. Struktur hirarki hasil penelitian

Setelah data responden di *input*, perhitungan AHP dapat dihitung dengan menggunakan *software Expert Choice V.11*, hasil perhitungannya adalah sebagai berikut:

Skor kepentingan (%) dari dari masing-masing kriteria:



Gambar 4. Skor kepentingan masing-masing kriteria

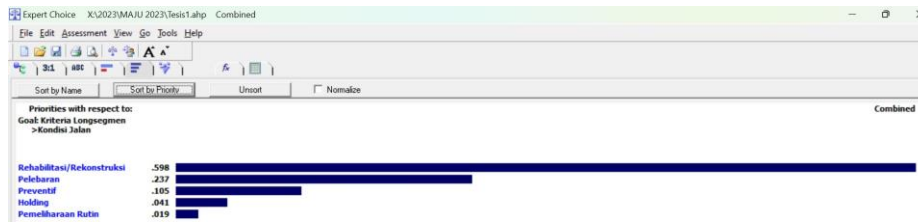
Dari hasil perhitungan di atas, dapat terlihat bahwa nilai inkonsistensi berada di 0,05 artinya memenuhi syarat AHP <10% (0,1). Nilai masing-masing kriteria adalah untuk Kondisi Jalan: 0,342 (34,2%), Fungsi Jalan: 0,261 (26,1%), Direktif: 0,178 (17,8%), Aspirasi: 0,117 (11,7%), dan Berita Viral: 0,102 (10,2%).

Alternatif Kriteria

Terhadap 5 (lima) kriteria tersebut di atas, dilakukan analisis dengan prinsip yang sama untuk menentukan proritas alternatif kriteria dengan hasil sebagai berikut:

Alternatif pada Kriteria Kondisi jalan

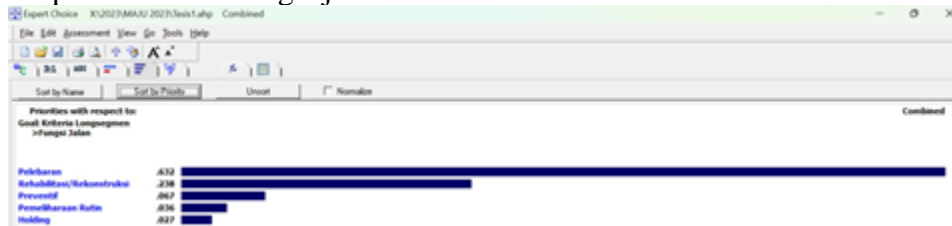
Kriteria Penanganan Preservasi Jalan Long Segment dan Penentuan Prioritas Pengambilan Keputusan Dengan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) (Studi Kasus: Proyek Jalan Nasional di Provinsi Sulawesi Utara)



Gambar 5. Skor Kepentingan (%) Kriteria Kondisi Jalan

Dari diagram di atas terlihat hasil perhitungan alternatif untuk kriteria Kondisi jalan, penanganan Rehabilitasi/Rekonstruksi memiliki skor 59,8%, Pelebaran 23,7%, Preventif 10,5%, Holding 4,1%, dan Pemeliharaan Rutin sebesar 1,9%

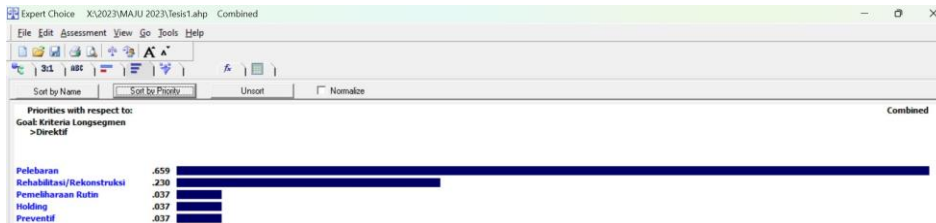
Alternatif pada Kriteria Fungsi jalan



Gambar 6. Skor Kepentingan (%) Alternatif Kriteria Fungsi Jalan

Dari diagram di atas terlihat hasil perhitungan alternatif untuk kriteria Fungsi jalan, penanganan Pelebaran 63,2%, Rehabilitasi/Rekonstruksi memiliki skor 23,8%, Preventif 6,7%, Holding 4,1%, dan Pemeliharaan Rutin sebesar 1,9%.

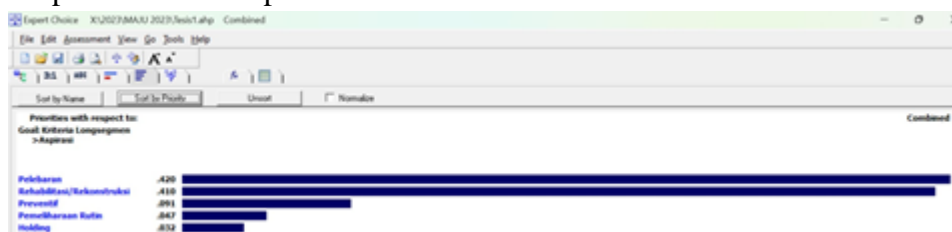
Alternatif pada Kriteria Direktif



Gambar 7. Skor Kepentingan (%) Alternatif Kriteria Direktif

Dari diagram di atas terlihat hasil perhitungan alternatif untuk kriteria Direktif, penanganan Pelebaran 65,9%, Rehabilitasi/Rekonstruksi memiliki skor 23%, Preventif 3,7%, Holding 3,1%, dan Pemeliharaan Rutin sebesar 3,7%

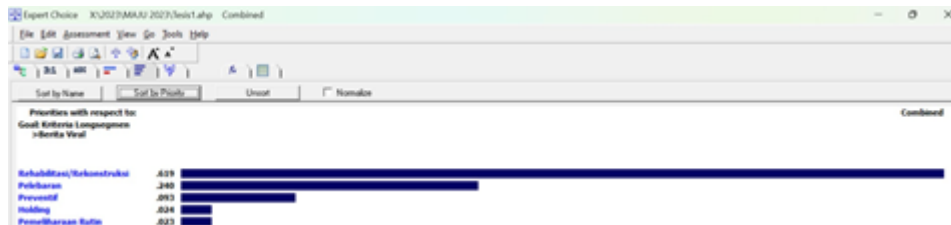
Alternatif pada Kriteria Aspirasi



Gambar 8. Skor Kepentingan (%) Alternatif Kriteria Aspirasi

Dari diagram di atas terlihat hasil perhitungan alternatif untuk kriteria Aspirasi, penanganan Pelebaran 42%, Rehabilitasi/Rekonstruksi memiliki skor 41%, Preventif 9,1%, Pemeliharaan Rutin sebesar 4,7%. *Holding* 3,2%

Alternatif pada Kriteria Berita Viral



Gambar 9. Skor Kepentingan (%) Kriteria Alternatif Berita Viral

Dari diagram di atas terlihat hasil perhitungan alternatif untuk kriteria Berita Viral, penanganan Rehabilitasi/Rekonstruksi memiliki skor 61,9%, Pelebaran 24%, Preventif 9,3%, *Holding* 2,4%, dan Pemeliharaan Rutin sebesar 2,3%.

Pada gambar 3 s/d gambar 8 di atas dapat dijelaskan bahwa fokus penanganan preservasi jalan *long segment* yang diterapkan selama ini sesuai dengan persepsi masyarakat/responden, yaitu pada kriteria Kondisi jalan (34,2%), dimana jenis penanganan yang dianggap paling relevan adalah rehabilitasi/rekonstruksi jalan (alternatif kriteria sebesar 59,8%), hal ini dapat dimaknai bahwa tujuan utama preservasi jalan untuk menjaga standar minimal pelayanan dapat dipenuhi bilamana kondisi jalan menjadi prioritas utama dalam perencanaan dan pemrograman preservasi jalan *long segment* (Yuliani, 2021)

KESIMPULAN

Perkembangan sains dan teknologi memungkinkan untuk menentukan pengambilan keputusan berbasis software dan metodologi, dalam hal ini menggunakan AHP dan Expert Choice.

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pengambil keputusan di lingkungan BPJN Sulawesi utara dapat melanjutkan strategi pemrograman preservasi jalan *long segment* yang menggunakan kondisi kemantapan jalan sebagai kriteria utama (Bina marga, 2017). Dengan adanya limitasi anggaran (*budget constraint*), penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan untuk menentukan jenis penanganan preservasi yang tentunya harus sesuai dengan jenis kerusakan/kondisi jalan eksisting yang saat ini mayoritas adalah jenis penanganan rehabilitasi dan atau rekonstruksi jalan.

Metode AHP ini dapat dijadikan pilihan lain selain metode bina marga yang saat ini digunakan, oleh karenanya penelitian lanjutan dapat dilakukan dengan menambahkan parameter terkait fiskal dan kemampuan penyedia jasa agar hasil yang diinginkan dapat lebih akurat dan terukur.

BIBLIOGRAFI

- Aziz, Malik Abdul, Dewanto, Yogi, & Primaningtyas, Rahayu. (2022). Penentuan Prioritas Penanganan Jalan di Kabupaten Kediri Dengan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process). *Jurnal EXTRAPOLASI P-ISSN, 1698*, 8259.
- Hidayat, Anwar. (2017). *Cara hitung rumus slovin besar sampel*. Statistikian.
- Iek, Jekson Paulus. (2019). *Studi penerapan kontrak long segment untuk preservasi jalan di Kabupaten Sorong Papua Barat*. UAJY.
- Khaqiqi, Mochammad Faisol Akbar, & Wulandari, Diah Ayu Restuti. (2019). Tingkat pemahaman pelaksanaan pekerjaan kontruksi preservasi jalan berbasis kontrak long segment pada Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional VIII Surabaya. *Narotama Jurnal Teknik Sipil, 3(2)*, 19–24.
- Kiranasari, Ravinda Wahyu, Soemitro, Ria Asih Aryani, Suprayitno, Hitapriya, & Budianto, Herry. (2020). Penentuan faktor bagi analisis faktor keberhasilan proyek preservasi jalan skema Long Segment. *Jurnal Manajemen Aset Infrastruktur & Fasilitas, 4(2)*.
- Miladiyah, Siti, & Mawardi, Amalia Firdaus. (2022). The Evaluation and Maintenance of the Flexible Pavement on the Sampan-Ketapang Highway Using the Pavement Condition Index (PCI) Method and the Bina Marga Method. *Jurnal Transportasi: Sistem, Material, Dan Infrastruktur, 5(1)*, A219–A226.
- Minesa, Punt, Siregar, Hermanto, & Manuwoto, Manuwoto. (2014). Aplikasi Analytical Hierarchy Process (AHP) Dalam Penentuan Skala Prioritas Penyelenggaraan Jalan Di Kecamatan Cibinong Kabupaten Bogor. *Jurnal Manajemen Pembangunan Daerah, 6(2)*.
- Moazami, Danial, Muniandy, R., Hamid, H., & Yusoff, Z. (2011). The use of analytical hierarchy process in priority rating of pavement maintenance. *Scientific Research and Essays, 6(12)*, 2447–2456.
- Mulyono, Agus Taufik. (2022). *Uji Laik Fungsi Jalan Berkeselamatan dan Berkepastian Hukum*. UGM PRESS.
- Rahman, Firdaus, Furqon, Muhammad Tanzil, & Santoso, Nurudin. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Perbaikan Jalan Menggunakan Metode AHP-TOPSIS (Studi Kasus: Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Ponorogo). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer, 2(11)*, 4365–4370.
- Ruhiawati, Irma Yunita, Rahardja, Untung, & Kusnadi, Endang. (2020). Decision support system to determine priorities for handling road repair in Banten Province using analytical hierarchy process method. *1st International Multidisciplinary Conference on Education, Technology, and Engineering (IMCETE 2019)*, 95–99. Atlantis Press.
- Saaty, Thomas L. (1990). How to make a decision: the analytic hierarchy process. *European Journal of Operational Research, 48(1)*, 9–26.
- Sushera, Vanessa, Rohman, M. Arif, & Kartika, Anak Agung Gde. (2019). Analisis Prioritas Pemeliharaan Jalan Kabupaten Karanganyar Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Transportasi: Sistem, Material, Dan Infrastruktur, 1(2)*, 95–99.
- Yuliani, Uppit. (2021). Penentuan Prioritas Infrastruktur Jalan Dengan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) Expert Choice Studi Kasus: Jalan Raya Demak-Godong. *Jurnal Ilmiah Desain & Konstruksi, 19(2)*, 132–141.

Copyright holder:

Joudy Hendrik Dotulung (2024)

First publication right:

[Syntax Idea](#)

This article is licensed under:

