

ANALISIS PEMILIHAN ALTERNATIF PENANGANAN KERUSAKAN JALAN

RENO FERIZQO ANDIKA PUTRA¹, RACHMAT MUDIYONO², HENNY PRATIWI ADI²Mahasiswa Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang¹, DosenFakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang²Email: renoferizqo12@gmail.com¹DOI: <http://dx.doi.org/10.31869/rtj.v6i1.3515>

Abstrak: Jalan sebagai sistem transportasi mempunyai peranan penting dalam mendukung bidang ekonomi, sosial dan budaya. Pada ruas jalan weleri-patean beberapa sudah mengalami kerusakan yang signifikan, sebagian ruas jalan belum mencapai masa umur rencana tetapi sudah mengalami kerusakan. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengidentifikasi apa saja jenis kerusakan jalan, kriteria dalam penanganan kerusakan jalan, dan alternatif untuk penanganan kerusakan jalan di ruas jalan Weleri-Patean. Metode Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan wawancara dan pengisian kuisioner langsung responden. Penelitian ini mempunyai variabel yaitu kriteria (Jenis Kerusakan Jalan, Biaya Pelaksanaan, Waktu Pelaksanaan, Umur Rencana, Lalu Lintas Harian) dan alternatif (Perkerasan beton / kaku (rigid pavement), Metode Perkerasan Aspal / lentur (flexibel pavement), dan Metode Daur Ulang (Recycling). Metode analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dengan bantuan software Expert Choice 11. Hasil pada penelitian ini untuk prioritas kriteria didapat jenis kerusakan jalan dengan bobot (0,268), biaya pelaksanaan dengan bobot (0,097), waktu pelaksanaan dengan bobot (0,051), umur rencana dengan bobot (0,420), dan lalu lintas harian dengan bobot (0,163). Kemudian untuk prioritas alternatif didapat pada peringkat pertama adalah perkerasan kaku (0,562), kedua yaitu perkerasan lentur (0,329), dan ketiga yaitu metode daur ulang (0,109).

Kata kunci : Jalan, Analytical Hierarchy Process (AHP), Alternatif Penanganan.

A. Pendahuluan

Jalan sebagai bagian sistem transportasi nasional mempunyai peranan penting terutama dalam mendukung bidang ekonomi, sosial dan budaya serta lingkungan dan dikembangkan melalui pendekatan pengembangan wilayah agar tercapai keseimbangan dan pemerataan pembangunan antar daerah, serta membentuk struktur ruang dalam rangka mewujudkan sasaran pembangunan nasional (UU No. 38 Tahun 2004).

Dengan semakin meningkatnya tingkat volume kendaraan dan umur pelayanan, jaringan jalan cenderung mengalami penurunan kondisi yang dapat dilihat dari tingkat kerusakan pada perkerasan jalan tersebut. Agar tingkat kerusakan jalan dapat diminimalkan dan layak digunakan oleh pengguna jalan, jaringan jalan tersebut perlu dikelola agar dapat berfungsi dengan baik untuk masa pelayanan yang panjang (Munthe, Setiadi, Darsono, 2015).

Untuk menjaga supaya kondisi jalan tetap pada kondisi yang layak dalam melayani berbagai macam moda transportasi perlu adanya evaluasi pada kondisi perkerasan jalan untuk mengidentifikasi jenis-jenis kerusakan yang ada dan untuk mengetahui metode penanganan pada kerusakan jalan yang paling efektif dan efisien (Saputro, Djakfar, Rachmansyah, 2011)

Pada penelitian ini akan diidentifikasi jenis kerusakan jalan pada ruas Weleri – Patean, menganalisis berbagai alternatif metode penanganan kerusakan jalan, serta

menganalisis pemilihan metode penanganan kerusakan jalan pada ruas jalan Weleri – Patean yang paling efektif dan efisien.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan studi kasus yang akan dilakukan di lokasi ruas jalan provinsi pada kabupaten Kendal, yaitu ruas jalan Weleri - Patean. Pengertian dari studi kasus itu sendiri merupakan suatu bentuk penelitian yang berisi mengenai suatu subyek penelitian yang berhubungan dengan suatu fasesspesifik atau khasdari keseluruhan personalitas (Hasan, 2002).

1. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data primer pada penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data – data yang berasal dari hasil wawancara dan pengisian kuisioner langsung terhadap responden yaitu ASN pada Dinas PU Bina Marga dan Cipta Karya Provinsi Jawa Tengah (DPUBMCK) dan Balai Pelaksana Teknis Kegiatan wilayah Kota Semarang yang bertugas menangani ruas jalan Weleri – Patean sebanyak 10 orang.

Pengumpulan data sekunder pada penelitian ini merupakan data –data atau arsip yang diperoleh dari instansi terkait, serta data yang didapatkan dari pengumpulannya data yang sebelumnya telah dilakukan oleh pihaklain yang hasilnya sudah terpublikasi.

2. Variabel Penelitian

a. Kriteria

Penentuan kriteria dan sub kriteria yang akan digunakan didapatkan dari hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan. Adapun kriteria-kriteria yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 1 Faktor-Faktor Kriteria serta Sub Kriteria model AHP

No	Kriteria	Sub Kriteria	Sumber Data
1	Jenis Kerusakan Jalan	Retak Distorsi Cacat Permukaan Pengausan Kegemukan Penurunan Bekas Utilitas	Sukirman (1995)
2	Biaya Pelaksanaan	Berupa biaya pengadaan material, peralatan, transportasi dan pembayaran upah tenaga	Kustamar, Putranto, Anita (2018)
3	Waktu Pelaksanaan	Durasi kegiatan dalam jaringan kerja yang digunakan untuk memperkirakan estimasi waktu penyelesaian aktivitas	Handayani, Hartono, Firdausy (2017)
4	Umur Rencana	Berupa keawetan atau umur rencana dari sebuah konstruksi jalan	Putra, Silitonga, Robby (2021)
5	Lalu Lintas Harian	Gangguan lalu lintas yang melintas seperti Sepeda Motor, Mobil roda empat, Bus, Truk Ringan, serta Truk Besar	Saud P. Munthe (2010)

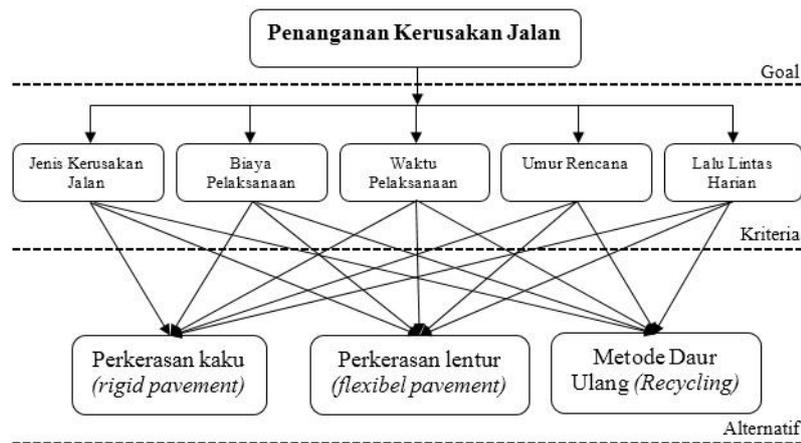
b. Alternatif

Dalam penelitian ini juga terdapat variable alternatif berupa metode penanganan kerusakan jalan, yaitu merupakan beberapa jenis variabel yang nantinya akan dipergunakan sebagai dasar acuan dalam pengambilan keputusan dengan menggunakan metode perbandingan berpasangan (*Pairwise Comparison*).

Tabel 2 Variabel Alternatif Metode Penanganan Kerusakan Jalan

No	Jenis Metode Penanganan	Sumber Data
1	Perkerasan beton / kaku (<i>rigid pavement</i>)	Buku Spesifikasi umum Dirjen Binamarga (2018)
2	Metode Perkerasan Aspal / lentur (<i>flexibel pavement</i>)	Buku Spesifikasi umum Dirjen Binamarga (2018)
3	Metode Daur Ulang (<i>Recycling</i>)	Mohamad Anas Aly (2007)

Berikut hierarki keputusan untuk pemilihan metode penanganan kerusakan jalan :



Gambar 1. Hierarki model AHP untuk pemilihan metode penanganan Kerusakan Jalan

C. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil survei lapangan didapat data bahwa bentuk/jenis kerusakan yang sering terjadi pada ruas jalan Weleri - Patean ini seperti berikut :

1. Retak halus (*Hair Cracking*)

Retak halus (*Hair Cracking*) yaitu retak yang mempunyai ciri lebar celah lebih kecil atau sama dengan 3 mm, penyebabnya adalah bahan perkerasan yang kurang baik, tanah dasar atau bagian perkerasan di bawah lapis permukaan kurang stabil. Retak halus ini dapat meresapkan air kedalam lapis permukaan. Untuk pemeliharaan dapat dipergunakan lapis latasir atau buras. Dalam tahap perbaikan sebaiknya dilengkapi dengan perbaikan sistem drainase. Retak rambut dapat berkembang menjadi retak kulit buaya. (Farida, Ikhwanudin, 2017).

Gambar 2 Retak halus (*Hair Cracking*) di ruas jalan Weleri – Patean

2. Retak kulit buaya (*Alligator Cracking*)

Retak kulit buaya (*Alligator Cracking*) yaitu retak yang mempunyai ciri lebar celah lebih besar atau sama dengan 3 mm. Saling merangkai membentuk serangkaian kotak-kotak kecil yang menyerupai kulit buaya. Umumnya daerah dimana terjadi retak kulit buaya tidak luas. Jika daerah dimana terjadi retak kulit buaya luas, mungkin hal ini disebabkan oleh repetisi beban lalu lintas yang melampaui beban yang dapat dipikul oleh lapisan permukaan tersebut. (Farida, Ikhwanudin, 2017).



Gambar 3 Retak kulit buaya (*Alligator Cracking*) di ruas jalan Weleri – Patean

3. Retak selip (*Slippage Cracking*)

Retak selip (*Slippage Cracking*) adalah retak yang seperti bulan sabit atau setengah bulan yang disebabkan lapisan perkerasan terdorong atau meluncur merusak bentuk lapisan perkerasan. Kerusakan ini biasanya disebabkan oleh kekuatan dan pencampuran lapisan perkerasan yang rendah dan jelek. (Shahin, 1994 / Hardiyatmo, 2007).



Gambar 4 Retak selip (*Slippage Cracking*) di ruas jalan Weleri – Patean

4. Amblas (*Grade Depressions*)

Bentuk kerusakan yang terjadi ini berupa amblas atau turunnya permukaan lapisan permukaan perkerasan pada lokasi-lokasi tertentu (setempat) dengan atau tanpa retak. Kedalaman kerusakan ini umumnya lebih dari 2 cm dan akan menampung atau meresapkan air. (Shahin, 1994 / Hardiyatmo, 2007).



Gambar 5 Amblas (*Grade Depressions*) di ruas jalan Weleri – Patean

5. Lubang (Potholes)

Kerusakan ini pada mula berbentuk seperti mangkok, ukuran bervariasi dari kecil sampai besar. Lubang-lubang ini menampung dan meresapkan air kedalam lapisan permukaan yang menyebabkan semakin parahnya kerusakan jalan. (Sumiati, Arfan, 2013).



Gambar 6 Lubang (*Potholes*) di ruas jalan Weleri – Patean

6. Pelepasan Butiran (*Raveling*)

Pelepasan butiran disebabkan lapisan perkerasan yang kehilangan aspal atau tar pengikat dan tercabutnya partikel-partikel agregat. Kerusakan ini menunjukkan salah satu pada aspal pengikat tidak kuat untuk menahan gaya dorong roda kendaraan atau presentasi kualitas campuran jelek. (Shahin, 1994 / Hardiyatmo, 2007).



Gambar 7 Pelepasan Butiran (*Raveling*) di ruas jalan Weleri – Patean

7. Pengausan (*Polished Aggregate*)

Kerusakan pengausan (*polished aggregate*) ini disebabkan karena penerapan lalu lintas yang berulang-ulang dimana agregat pada perkerasan menjadi licin dan perekatan dengan permukaan roda pada tekstur perkerasan yang mendistribusikannya tidak sempurna. (Shahin, 1994 / Hardiyatmo, 2007).



Gambar 8 Pengausan (*Polished Aggregate*) di ruas jalan Weleri – Patean

Data Responden

Pada penelitian ini responden yang dilibatkan yaitu sebanyak 10 orang, yaitu terdiri dari:

Tabel 3 Data Responden Berdasarkan Pekerjaan Responden

No.	Pekerjaan Responden	Jumlah
1	Kepala Balai Pelaksana Jalan Wilayah Semarang	1
2	Kasi Jalan dan Jembatan Balai Pelaksana Jalan Wilayah Semarang	2
3	Pengawas Lapangan Balai Pelaksana Jalan Wilayah Semarang	3
4	Pejabat Pembuat Komitmen Dinas PU Bina Marga dan Cipta Karya Provinsi Jawa Tengah	1
5	Pengawas Lapangan Dinas PU Bina Marga dan Cipta Karya Provinsi Jawa Tengah	1
6	Staff Teknik Dinas PU Bina Marga dan Cipta Karya Provinsi Jawa Tengah	2
TOTAL		10

Rata-Rata Geometrik

Sebelum melakukan penilaian dengan metode AHP antara kriteria dengan alternatif, terlebih dahulu dilakukan perbandingan matriks antar kriteria untuk mengetahui prioritas mana yang paling baik dari masing-masing kriteria.

Berikut adalah hasil analisis rata-rata yang di dapat dari hasil kuisioner 10 Responden dalam penilaian penanganan kerusakan ruas jalan Weleri – Patean :

Tabel 4 Perhitungan Matrik Antar Kriteria

Perhitungan Rata-rata Matrik Antar Kriteria					
Kriteria	Jenis Kerusakan Jalan	Biaya Pelaksanaan	Waktu Pelaksanaan	Umur Rencana	Lalu Lintas Harian
Jenis Kerusakan Jalan	1,00	3,41	4,35	0,58	1,93
Biaya Pelaksanaan	0,29	1,00	3,31	0,19	0,46
Waktu Pelaksanaan	0,23	0,30	1,00	0,17	0,29
Umur Rencana	1,74	5,22	5,75	1,00	2,87
Lalu Lintas Harian	0,52	2,19	3,40	0,35	1,00
TOTAL	3,78	12,13	17,80	2,29	6,55

Tabel 5 Normalisasi Matrik dari Antar Kriteria

Normalisasi Matrik Berdasarkan Kriteria Utama						
Kriteria	Jenis Kerusakan Jalan	Biaya Pelaksanaan	Waktu Pelaksanaan	Umur Rencana	Lalu Lintas Harian	Rata-rata
Jenis Kerusakan Jalan	0,26	0,28	0,24	0,25	0,29	0,27
Biaya Pelaksanaan	0,08	0,08	0,19	0,08	0,07	0,10
Waktu Pelaksanaan	0,06	0,02	0,06	0,08	0,04	0,05
Umur Rencana	0,46	0,43	0,32	0,44	0,44	0,42
Lalu Lintas Harian	0,14	0,18	0,19	0,15	0,15	0,16
Eigen Vector						1,00

Kemudian perhitungan nilai rata-rata tersebut di kalikan dengan nilai rata-rata setelah normalisasi matrik:

$$\begin{pmatrix} 1,00 & 3,41 & 4,35 & 0,58 & 1,93 \\ 0,29 & 1,00 & 3,31 & 0,19 & 0,46 \\ 0,23 & 0,30 & 1,00 & 0,17 & 0,29 \\ 1,74 & 5,22 & 5,75 & 1,00 & 2,87 \\ 0,52 & 2,19 & 3,40 & 0,35 & 1,00 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,27 \\ 0,10 \\ 0,05 \\ 0,42 \\ 0,16 \end{pmatrix} =$$

$$\begin{pmatrix} 0,267 & 0,340 & 0,229 & 0,240 & 0,314 \\ 0,078 & 0,100 & 0,174 & 0,080 & 0,074 \\ 0,061 & 0,030 & 0,053 & 0,073 & 0,048 \\ 0,464 & 0,521 & 0,302 & 0,418 & 0,467 \\ 0,138 & 0,219 & 0,179 & 0,146 & 0,163 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1,390 \\ 0,506 \\ 0,265 \\ 2,173 \\ 0,845 \end{pmatrix} : \begin{pmatrix} 0,27 \\ 0,10 \\ 0,05 \\ 0,42 \\ 0,16 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5,204 \\ 5,072 \\ 5,036 \\ 5,202 \\ 5,188 \end{pmatrix}$$

Kemudian hasil tersebut di rata-rata untuk mencari nilai

$$= 5,1 \lambda_{\max}$$

Kemudian menghitung Consistency Index (CI) dengan rumus : $CI = (\lambda_{\max} - n) / n - 1$, dimana n adalah banyaknya elemen.

$$CI = (5,140 - 5)$$

$$(5 - 1)$$

$$CI = 0,035$$

Setelah didapat itu semua, maka dapat di hitung nilai Consistency Ratio (CR) dengan rumus : $CR = CI/IR$, dimana IR adalah Indeks Random Consistency.

$$CR = \frac{0,035}{1,12}$$

$$1,12$$

$$CR = 0,031$$

Karena nilai Consistency Ratio (CR) ≤ 0.1 maka matriks di atas dapat dikatakan konsisten.

Perbandingan Berpasangan (Pairwise Comparison)

1. Perbandingan Berpasangan (Pairwise Comparison) Antar Kriteria

Nilai yang digunakan adalah nilai gabungan dari 10 responden setelah dirata-rata geometrik. Penilaian tersebut dalam bentuk matrik untuk memudahkan pengisian.

The screenshot shows the Expert Choice 11 interface with a pairwise comparison matrix. The criteria being compared are 'Jenis Kerusakan Jalan' and 'Biaya Pelaksanaan'. The matrix values are as follows:

	Jenis Kerusakan Jalan	Biaya Pelaksanaan
Jenis Kerusakan Jalan	1	3,40582
Biaya Pelaksanaan	0,29378	1

The software also displays a list of criteria and their priority weights:

Kriteria	Nilai
Jenis Kerusakan Jalan	3,40582
Biaya Pelaksanaan	0,29378

Gambar 9 Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

Dari hasil pengolahan data didapat nilai *Consistency Index* (CI) yaitu :

$$CI = 0,03$$

Setelah didapat nilai *Consistency Index* (CI), maka dapat di hitung nilai *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus : $CR = CI/IR$, dimana IR adalah Indeks Random Consistency.

$$CR = \frac{0,03}{1,12}$$

$$1,12$$

$$CR = 0,026$$

Karena nilai Consistency Ratio (CR) ≤ 0.1 maka matriks di atas dapat dikatakan konsisten.

2. Perbandingan Berpasangan (Pairwise Comparison) Alternatif dari Kriteria Jenis Kerusakan Jalan

Dari hasil perhitungan rata-rata geometric yang dilakukan dari pengambilan data kuisioner terhadap responden dengan menggunakan software Expert Choice 11 didapat hasil sebagai berikut :

Perkerasan I	Perkerasan II	Perkerasan Metode Da
Perkerasan Kaku (Rigid Pavement)	2,11506	7,74321
Perkerasan Lentur (Flexible Pavement)		4,8598
Metode Daur Ulang (Recycling)	Incons: 0,01	

Gambar 10 Matrik Perbandingan Berpasangan Alternatif dari Kriteria Jenis Kerusakan Jalan

Dari hasil pengolahan data didapat nilai Consistency Index (CI) yaitu :

$$CI = 0,01$$

Setelah didapat nilai Consistency Index (CI), maka dapat di hitung nilai Consistency Ratio (CR) dengan rumus : $CR=CI/IR$, dimana IR adalah Indeks Random Consistency.

$$CR = \frac{0,01}{0,58}$$

$$CR = 0,017$$

Karena nilai Consistency Ratio (CR) ≤ 0.1 maka matriks di atas dapat dikatakan konsisten.

3. Perbandingan Berpasangan (*Pairwise Comparison*) Alternatif dari Kriteria Biaya Pelaksanaan

Dari hasil perhitungan rata-rata geometric yang dilakukan dari pengambilan data kuisioner terhadap responden dengan menggunakan software Expert Choice 11 didapat hasil sebagai berikut :

Perkerasan I	Perkerasan II	Perkerasan Metode Da
Perkerasan Kaku (Rigid Pavement)	8,67387	5,03002
Perkerasan Lentur (Flexible Pavement)		1,86165
Metode Daur Ulang (Recycling)	Incons: 0,00	

Gambar 11 Matrik Perbandingan Berpasangan Alternatif dari Kriteria Biaya Pelaksanaan

Dari hasil pengolahan data didapat nilai *Consistency Index* (CI) yaitu :

$$CI = 0,001$$

Setelah didapat nilai *Consistency Index* (CI), maka dapat di hitung nilai *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus : $CR=CI/IR$, dimana IR adalah Indeks Random Consistency.

$$CR = \frac{0,001}{0,58}$$

$$CR = 0,0017$$

Karena nilai *Consistency Ratio* (CR) ≤ 0.1 maka matriks di atas dapat dikatakan konsisten.

4. Perbandingan Berpasangan (*Pairwise Comparison*) Alternatif dari Kriteria Waktu Pelaksanaan

Dari hasil perhitungan rata-rata geometric yang dilakukan dari pengambilan data kuisioner terhadap responden dengan menggunakan software Expert Choice 11 didapat hasil sebagai berikut :

	Perkerasan Kaku (Rigid Pavement)	Perkerasan Len Metode Daur
Perkerasan Kaku (Rigid Pavement)	1	6,0957
Perkerasan Lentur (Flexible Pavement)	0,1642	1
Metode Daur Ulang (Recycling)	0,1642	4,89746
Incons: 0,02		

Gambar 12 Matrik Perbandingan Berpasangan Alternatif dari Kriteria Waktu Pelaksanaan

Dari hasil pengolahan data didapat nilai Consistency Index (CI) yaitu :

$$CI = 0,02$$

Setelah didapat nilai Consistency Index (CI), maka dapat di hitung nilai Consistency Ratio (CR) dengan rumus : $CR=CI/IR$, dimana IR adalah Indeks Random Consistency.

$$CR = \frac{0,02}{0,58}$$

$$CR = 0,034$$

Karena nilai Consistency Ratio (CR) ≤ 0.1 maka matriks di atas dapat dikatakan konsisten.

5. Perbandingan Berpasangan (*Pairwise Comparison*) Alternatif dari Kriteria Umur Rencana

Dari hasil perhitungan rata-rata geometric yang dilakukan dari pengambilan data kuisioner terhadap responden dengan menggunakan software Expert Choice 11 didapat hasil sebagai berikut :

	Perkerasan Kaku (Rigid Pavement)	Perkerasan Len Metode Daur
Perkerasan Kaku (Rigid Pavement)	1	7,52845
Perkerasan Lentur (Flexible Pavement)	0,1329	1
Metode Daur Ulang (Recycling)	0,1329	2,10744
Incons: 0,03		

Gambar 13 Matrik Perbandingan Berpasangan Alternatif dari Kriteria Umur Rencana

Dari hasil pengolahan data didapat nilai Consistency Index (CI) yaitu :

$$CI = 0,03$$

Setelah didapat nilai Consistency Index (CI), maka dapat di hitung nilai Consistency Ratio (CR) dengan rumus : $CR=CI/IR$, dimana IR adalah Indeks Random Consistency.

$$CR = \frac{0,03}{0,58}$$

$$CR = 0,051$$

Karena nilai Consistency Ratio (CR) ≤ 0.1 maka matriks di atas dapat dikatakan konsisten.

6. Perbandingan Berpasangan (Pairwise Comparison) Alternatif dari Kriteria Lalu Lintas Harian

Dari hasil perhitungan rata-rata geometric yang dilakukan dari pengambilan data kuisioner terhadap responden dengan menggunakan software Expert Choice 11 didapat hasil sebagai berikut :

	Perkerasan Kaku (Rigid Pavement)	Perkerasan Lentur (Flexible Pavement)	Metode Daur
Perkerasan Kaku (Rigid Pavement)	1	1,20451	4,5179
Perkerasan Lentur (Flexible Pavement)		1	5,32614
Metode Daur Ulang (Recycling)			Incon: 0,01

Gambar 14 Matrik Perbandingan Berpasangan Alternatif dari Kriteria Lalu Lintas Harian

Dari hasil pengolahan data didapat nilai Consistency Index (CI) yaitu :

$$CI = 0,01$$

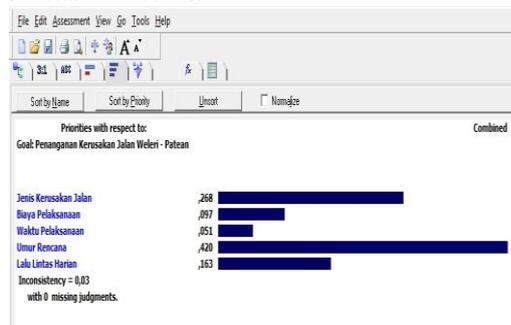
Setelah didapat nilai Consistency Index (CI), maka dapat di hitung nilai Consistency Ratio (CR) dengan rumus : $CR=CI/IR$, dimana IR adalah Indeks Random Consistency.

$$CR = \frac{0,01}{0,58}$$

$$CR = 0,017$$

Karena nilai Consistency Ratio (CR) ≤ 0.1 maka matriks di atas dapat dikatakan konsisten.

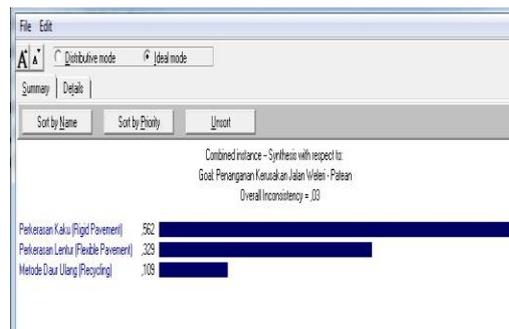
Penilaian Peringkat Prioritas Kriteria



Gambar 15 Diagram Penilaian Peringkat Prioritas Kriteria

Dari gambar dapat disimpulkan bahwa responden lebih memilih kriteria Umur Rencana dengan nilai rata-rata 0,420, di peringkat kedua yaitu Jenis Kerusakan Jalan dengan nilai rata-rata 0,268, di peringkat ketiga yaitu Lalu Lintas Harian dengan nilai rata-rata 0,163, di peringkat keempat yaitu Biaya Pelaksanaan dengan nilai rata-rata 0,097, di peringkat kelima yaitu Waktu Pelaksanaan dengan nilai rata-rata 0,051.

Penilaian Peringkat Prioritas Alternatif

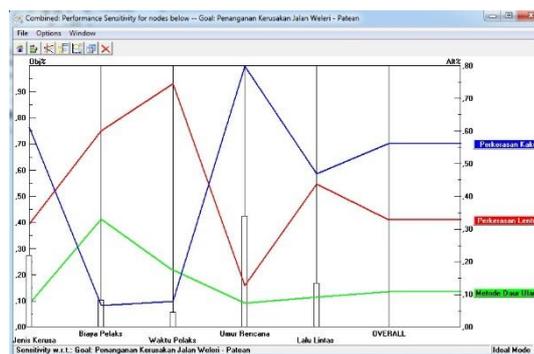


Gambar 16 Diagram Penilaian Peringkat Prioritas Alternatif

Dari gambar dapat disimpulkan bahwa responden lebih memilih prioritas pertama hingga prioritas terakhir adalah Perkerasan Kaku (*Rigid Pavement*) dengan bobot (0,562), Perkerasan Lentur (*Flexible Pavement*) dengan bobot (0,329), dan Metode Daur Ulang (*Recycling*) dengan bobot (0,109).

Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas digunakan untuk melihat kelayakan terhadap data hasil pendapat responden untuk dijadikan landasan pengambilan keputusan dengan program AHP. Dengan menggunakan analisis sensitivitas dapat dilihat dari masing-masing kriteria atau elemen dari struktur hirarki yang paling sensitif terhadap perubahan. Untuk melihat tingkat sensitivitas perubahan prioritas dilakukan simulasi dengan menaikkan bobot masing-masing kriteria dengan asumsi terdapat kenaikan pendapat responden dimasa mendatang dari masing-masing kriteria. Analisis ini dikerjakan dengan menggunakan bantuan software expert choice 11. Berikut adalah hasil analisis sensitivitas:



Gambar 17 Grafik Analisis Sensitivitas

Kondisi awal hasil analisa dari pendapat para responden menunjukkan bahwa skala prioritas alternatif secara berurutan dari yang prioritas pertama hingga prioritas terakhir adalah Perkerasan Kaku (*Rigid Pavement*) dengan bobot (0,562), Perkerasan Lentur (*Flexible Pavement*) dengan bobot (0,329), dan Metode Daur Ulang (*Recycling*) dengan bobot (0,109).

D. Penutup

1. Simpulan

Berdasarkan dari hasil analisa dan pembahasan dari penelitian ini maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut ini :

1. Jenis kerusakan jalan yang terjadi pada ruas jalan Weleri-Patean berdasarkan dari hasil survei lapangan adalah Retak halus (Hair Cracking), Retak kulit buaya

- (Alligator Cracking), Retak selip (Slippage Cracking), Alur (Ruts), Ambblas.(Grade Depressions), Lubang (Potholes), Pelepasan Butiran (Raveling), Pengelupasan lapis permukaan (Stripping), Pengausan (Polished Aggregate).
2. Kriteria yang dipertimbangkan dan bobot prioritas masing-masing kriteria untuk penanganan kerusakan jalan di ruas jalan weleri-patean yaitu antara lain jenis kerusakan jalan dengan bobot (0,268), biaya pelaksanaan dengan bobot (0,097), waktu pelaksanaan dengan bobot (0,051), umur rencana dengan bobot (0,420), dan lalu lintas harian dengan bobot (0,163).
 3. Prioritas alternatif untuk pertimbangan penanganan kerusakan jalan di ruas jalan weleri-patean yang paling tepat dan efisien didapatkan alternatif yang ada di peringkat pertama adalah perkerasan kaku (*rigid pavement*) dengan bobot (0,562), peringkat kedua yaitu perkerasan lentur (*flexible pavement*) dengan bobot (0,329), dan peringkat ketiga yaitu metode daur ulang (*recycling*) dengan bobot (0,109).

Saran

Berdasarkan atas kesimpulan dari hasil analisa penelitian di atas, maka beberapa saran yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah dalam proses kegiatan pemeliharaan berkala jalan terutama pada ruas jalan Weleri-Patean haruslah dilakukan secara rutin dan teratur, karena kerusakan sekecil apapun pada perkerasan jalan apabila dibiarkan secara sengaja ataupun tidak sengaja akan menjadi penyebab kerusakan yang lebih berat. Karena pada dasarnya kondisi tanah pada lokasi yang di tinjau yaitu ruas jalan Weleri-Patean merupakan tanah yang labil, sehingga sering terjadi pergeseran yang kemudian dapat menimbulkan kerusakan yang lebih parah.

Daftar Pustaka

- Alamsyah, Alik Ansyori, 2003, *Rekayasa Jalan Raya*, UMM Press, Malang
- Anas Ali Moh, 2007, *Teknik Dasar dan Potensi Daur Ulang Konstruksi Jalan*, Yayasan Pengembang Teknologi dan Manajemen, Jakarta.
- Burhamnudin, Ahmad., Ahmad Munawar., dan Akmaluddin, 2016, *Perbandingan Kelayakan Jalan Beton Dan Jalan Aspal Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) - Studi Kasus Jalan Malwatar - Labuan Bajo, Flores NTT*, Spektrum Sipil, ISSN 1858-4896, Vol. 3, No. 2 : 196 - 207.
- Direktorat Bina Teknik Dirjen Bina Marga, 1997, *Kesalahan Umum pada Pelaksanaan Jalan dan Jembatan*, Bahan Diseminasi Bidang Bina Marga, Direktorat Bina Teknik Dirjen Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta
- DPU Bina Marga, 1992, *Pedoman Pelaksanaan Pemeliharaan Rutin Jalan dan Jembatan*, Dirjen Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- DPU Bina Marga, 1998, *Transportasi Perhubungan Darat*, Dirjen Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- DPU Bina Marga, 2008, *Buku Spesifikasi Teknis*, Dinas Bina Marga Propinsi Jawa Tengah, Semarang.
- Julianty, Nabila, 2019, *Kinerja Perbaikan Jalan dan Relevansinya Dengan Kualitas Jalan Lintas Raba – Sape Kabupaten Bima*, Tesis Magister Teknik Sipil Unissula, Semarang.
- Masyhur, 2007, *Analisis factor yang mempengaruhi prioritas penanganan jalan di Kabupaten Sumbawa Barat*, Tesis Magister Teknik Sipil Unissula, Semarang.
- Munthe, Raymond Benardus., Bagus Hario Setiadji., dan Suseno Darsono, 2015, *Menentukan Prioritas Penanganan Ruas Jalan Nasional di Pulau Bangka*, Jurnal Media Komunikasi Teknik Sipil, VOLUME 21, NO. 1.
- Peraturan Pemerintah No26 Tahun 1985 tentang *Prasarana Jalan*

- Saaty, T.L. 2001. *Decision Making For Leaders*. Forth edition, University of Pittsburgh, RWS Publication.
- Saaty, T.L.1988. *Multicriteria Decision Making : The Analytic Hierarchy Process*. University of Pittsburgh, RWS Publication, Pittsburgh
- Saleh, Sofyan M., Ibnu Abbas Majid., dan Firdasari, 2013, *Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Penentuan Prioritas Penanganan Pemeliharaan Jalan Di Kota Banda Aceh*, Jurnal Transportasi Vol. 13 No. 2 Agustus 2013: 75-84.
- Setyabudi Gunawan, 2009, *Analisis faktor penyebab kerusakan jalan di prov jateng Studi kasus jalan ketanggungan*, Tesis Magister Teknik Sipil Unissula, Semarang
- Sigit, Soehardi, 2001, *Pengantar Metodologi Penelitian Sosial-Bisnis Manajemen*, BPFE UST, Yogyakarta.
- Soesetyo, B. Gawan, 2005, *Faktor-faktor Penyebab Kerusakan Jalan dari Sudut Pandang Pihak-pihak yang Terlibat Dalam Penanganan Jalan Nasional*, Tesis Magister Teknik Sipil Unissula, Semarang.
- Sukirman, Silvia, 1995, *Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Nova, Bandung
- Supardi, 2005, *Studi mengenai kinerja pemeliharaan jalan*, Tesis Magister Teknik Sipil Unissula, Semarang.
- Sutoyo Edy, 1995, *Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kerusakan Jalan Lingkar Ngabul – Mulyoharjo di Kabupaten Jepara*, Tesis Magister Teknik Sipil Unissula, Semarang.
- Sushera, Vanessa., M.Arif Rohman., dan Anak Agung Gde Kartika, 2018, *Analisis Prioritas Pemeliharaan Jalan Kabupaten Karanganyar Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)*, JURNAL TRANSPORTASI Vol. 1, No. 2. 2622-6847.
- Syarifuddin, 2006, *Faktor – faktor penyebab kerusakan jalan ditinjau dari segi pemeliharaan*, Tesis Magister Teknik Sipil Unissula, Semarang
- Theresia MCA. and Winaya, Amrita (2018). *Pengaruh Pemanfaatan Limbah Slag Baja Dan Kerikil Madura Sebagai Pengganti Batu Pecah Untuk Perkerasan Aspal Beton*. Seminar Nasional Ilmu Terapan (SNITER) 2018, 1 (1). A05-1.
- Undang-Undang Republik Indonesia No 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi
- Undang-Undang Republik Indonesia No 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
- Undang-Undang Republik Indonesia No 32 Tahun 2004 tentang Pemerintah daerah
- Undang-Undang Republik Indonesia No 38 Tahun 2004 tentang Jalan