

## PEMILIHAN ALTERNATIF PERBAIKAN PERKERASAN JALAN PADA PERSIMPANGAN JALAN DENGAN MENGGUNAKAN ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (STUDI KASUS: SIMPANG EMPAT BUNTU KABUPATEN BANYUMAS)

AGUNG SUSANTO<sup>1</sup>, PRATIJKSO<sup>2</sup>, HENNY PRATIWI ADI<sup>3</sup>

Mahasiswa Program Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung Semarang<sup>1</sup>

email: agung.kokong@yahoo.com<sup>1</sup>, mts@unissula.ac.id<sup>2</sup>

DOI: <http://dx.doi.org/10.31869/rtj.v6i1.4001>

**Abstract:** *The economic growth in Banyumas Regency, Central Java, and its surroundings, followed by the increasing number of vehicles crossing the area. Among the national roads in Banyumas, the Buntu intersection area is one that requires attention. Data collection was conducted by interviewing and filling out questionnaires directly from respondents. In considering the priority of road repairs, there are 11 criteria used in this study. The alternatives that can be done are asphalt pavement, concrete pavement, and concrete - asphalt pavement. The method used in this study uses the Analytical Hierarchy Process (AHP) method with the help of Expert Choice 11 software. Results of field survey indicated the types of road damage that occurred at the intersection of four dead ends in Banyumas Regency, the Sampang-Buntu section were ruts, potholes, wear (polished aggregate) while for the Buntu section-South Kedu the types of damage include alligator cracking, ruts, potholes, stripping. Concrete pavement repair is the main choice because the Buntu intersection is a national road whose daily traffic is traversed by heavy vehicles with the heaviest axle loads above 10 tons, such as buses or large trucks so that respondents want road pavement repairs at crossroads to prioritize traffic average daily.*

**Keywords:** *road, damage, handling, AHP*

### A. Pendahuluan

Aksesibilitas suatu wilayah amat menentukan tingkat perkembangan sosial ekonomi wilayah. Jaringan jalan sebagai urat nadi sosial ekonomi suatu wilayah mempunyai peran vital sebagai prasarana transportasi. Kinerja jaringan jalan yang menyangkut peran dan fungsinya amat dipengaruhi oleh kondisinya. Semakin mantap kondisi jaringan jalan tersebut, maka aksesibilitas untuk pertumbuhan sosial ekonomi wilayah akan semakin baik, seiring dengan berjalannya waktu dan masa layanan, kondisi jalan akan mengalami penurunan pada akhirnya, baik ditinjau dari tingkat pelayanan maupun kondisi strukturnya. Pertambahan volume lalu lintas akan menyebabkan penurunan layanan yang diakibatkan oleh menurunnya kapasitas jalan. Hal ini terkait dengan adanya peningkatan hambatan samping dan bertambahnya volume lalu lintas itu sendiri. Hal ini akan menyebabkan tingkat kejenuhan jalan meningkat (Ningsih, 2017). Dengan meningkatnya pertumbuhan ekonomi suatu daerah, khususnya di Kabupaten Banyumas dan sekitarnya, akan diikuti pula dengan semakin meningkatnya jumlah kendaraan yang melintasi di wilayah tersebut, oleh karena itu peningkatan sarana dan prasarana transportasi yang ada menjadi sebuah keharusan. Peningkatan ruas-ruas jalan nasional dipandang sangat penting untuk mencapai sasaran perlu dilakukan, tujuannya adalah memudahkan dan meningkatkan transportasi ruas jalan yang ada sehingga hubungan lalu-lintas antar provinsi menjadi lebih lancar dan mudah. Diantara ruas-ruas jalan nasional yang ada di Banyumas Jawa tengah, kawasan simpang empat salah satu yang membutuhkan perhatian.

Ningsih (2017) menjelaskan bahwa pada simpang empat sering dijumpai kerusakan perkerasan. Umur perkerasan yang pendek karena terjadinya gaya rem yang mengakibatkan perkerasan aspal menjadi bergelombang pada area pemberhentian mendekati persimpangan bersinyal. Salah satu ruas jalan yang mendapatkan prioritas penanganan perbaikan adalah simpang empat Buntu di Kabupaten Banyumas yang merupakan jalan nasional yang menghubungkan Provinsi D.I.Yogyakarta di sebelah timur dan Provinsi Jawa Barat di sebelah barat. Penilaian kondisi jalan perlu dilakukan secara periodik baik struktural maupun non struktural. Nilai kondisi jalan ini nantinya dijadikan acuan untuk menentukan jenis program

evaluasi yang harus dilakukan, apakah itu program peningkatan, pemeliharaan berkala, atau pemeliharaan rutin (Tho'atin Setyawan dan Suprpto, 2016).

Pemilihan bentuk pemeliharaan jalan yang tepat dilakukan dengan melakukan penilaian terhadap kondisi permukaan jalan diperoleh dengan pengukuran menggunakan metode *International Roughness Index* (IRI). Ada beberapa metode pendekatan yang dapat digunakan dalam melakukan penilaian kondisi jalan, dimana tiga diantaranya adalah metode IRI dan metode Visual dalam hal ini metode *Surface Distress Index* (SDI) dan *Pavement Condition Index* (PCI) (Tho'atin dkk, 2016). Berdasarkan Data Kondisi Jalan Nasional BBPJK Jateng & DIY tahun 2021 tentang kondisi jalan simpang empat Buntu Kabupaten Banyumas memiliki IRI (*International Roughness Index*) dengan nilai 11 (rusak ringan), PCI (*Pavement Condition Index*) dengan nilai 53 (jelek).

Robinson dan Thagesen dalam (Samosir dan Mulyono, 2017), menyatakan bahwa kegagalan fungsional jalan terjadi pada saat jalan berhenti memenuhi standar kebutuhan dari pengguna jalan, dan kegagalan struktural jalan terjadi ketika struktur perkerasan jalan ditangani dengan rehabilitasi mayor atau rekonstruksi karena kerusakan yang terjadi tidak dapat ditangani dengan rehabilitasi minor ataupun pemeliharaan rutin. Kedua kondisi tersebut dapat terjadi bersamaan/mendahului dengan atau tanpa saling mempengaruhi. Amador-Jimenez dan Mrawira dalam (Samosir & Mulyono, 2017) menyatakan bahwa penentuan *Pavement Condition Index* (PCI) dari suatu jalan dapat disederhanakan hanya dari nilai lendutan FWD dan nilai kerataan permukaan (IRI).

Oleh sebab itu perbaikan perkerasan jalan penting dilakukan. Disamping direncanakan secara tepat, jalan harus dipelihara dengan baik agar dapat melayani pertumbuhan lalu lintas selama umur rencana. Pemeliharaan rutin jalan maupun berkala perlu dilakukan untuk mempertahankan keamanan dan kenyamanan jalan bagi pengguna dan menjaga daya tahan/keawetan sampai umur rencana menurut Suwardo dan Sugiharto dalam (Ningsih, 2017).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mendapatkan urutan prioritas alternatif perbaikan perkerasan jalan pada persimpangan jalan di simpang empat Buntu Kabupaten Banyumas. Agar tepat dalam penentuan prioritas perbaikan jalan yang akan menjadi penanganan, pemilihan perbaikan perkerasan pada simpang empat buntu Kabupaten Banyumas dilakukan dengan menggunakan metoda *Analytical Hierarchy Process* (AHP), dimana metode ini meranking penilaian yang diberikan oleh pihak-pihak yang ahli dan berpengalaman dengan pekerjaan jalan.

## B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini meliputi:

### 1. Bentuk Penelitian

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah metode *deskriptif evaluatif* dan dianalisis dengan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*). Metode *deskriptif evaluatif* yaitu suatu metode penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan dan mengevaluasi suatu objek yang ada. Adapun objek dari penelitian ini yaitu simpang empat Buntu Kabupaten Banyumas.

### 2. Lokasi Penelitian

Simpang empat Buntu Kabupaten Banyumas berada di koordinat -7.5925236,109.269772 merupakan jalan nasional yang menghubungkan Provinsi D.I.Yogyakarta di sebelah timur dan Provinsi Jawa Barat di sebelah barat, sedangkan lokasi penelitian berada di dua ruas jalan nasional yaitu ruas jalan Sampang-Buntu dan ruas jalan Buntu- Kedu Selatan dapat dilihat pada Gambar 1.



Sumber: Google Earth (2022)

Gambar 1. Simpang Empat Buntu

### 3. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini jenis dan sumber data yang diperlukan terdiri dari dua macam yaitu data primer dan data sekunder. Data primer yang dikumpulkan yaitu berupa data kondisi jalan, baik itu lokasi, jenis dan tingkat kerusakan, *photo* eksisting jalan yang ada, kondisi lingkungan disekitar jalan dan lain - lain. Data primer yang lain yaitu data tentang penentuan jenis kriteria dan penilaian pembobotan antar kriteria yang akan digunakan untuk pemilihan alternatif perbaikan perkerasan jalan pada persimpangan jalan di simpang empat Buntu Kabupaten Banyumas. Sumber data yang dipakai yaitu prakuesioner dan kuesioner dari para ahli, orang yang berpengalaman dengan pekerjaan jalan lebih dari 5 tahun. Sedangkan data sekunder adalah data yang dibutuhkan untuk menentukan desain perbaikan perkerasan jalan pada persimpangan jalan di simpang empat Buntu Kabupaten Banyumas didapat dari Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional Jawa Tengah dan DIY (BBPJN Jawa Tengah dan DIY), serta dari Perencanaan dan Pengawasan Jalan Nasional Provinsi Jawa Tengah (P2JN Jawa Tengah).

### 4. Variabel Penelitian

Variabel penelitian meliputi kriteria dan pemilihan alternatif. Kriteria adalah bagian dari aspek yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yang pada akhirnya akan menghasilkan jawaban dari pertanyaan peneliti Cooper dalam (Sutriyono dkk, 2015). Pemilihan alternatif ini dilakukan untuk mendapatkan jenis konstruksi perkerasan jaringan jalan yang tepat pada ruas jalan yang berfungsi sebagai jalur strategis yang menghubungkan antar daerah, seperti pusat produksi pertanian, pasar dan tempat wisata (Sutriyono dkk, 2015). Survei tentang persepsi responden terhadap kriteria-kriteria pemilihan alternatif perbaikan perkerasan jalan pada persimpangan jalan di simpang empat Buntu Kabupaten Banyumas ditinjau dari beberapa faktor yang dilakukan dengan cara menyebar prakuesioner sebanyak 7 buah ke sejumlah orang yang berpengalaman dengan pekerjaan jalan lebih dari 5 tahun. Prakuesioner mengandung 11 pertanyaan yang tiap pertanyaan mewakili kriteria-kriteria yang mana tiap kriteria merupakan komponen yang umum dipakai sebagai bahan untuk penilaian pemilihan alternatif perbaikan perkerasan jalan.

### 5. Metode Pengolahan

Data yang diperoleh dari hasil survei (prakuesioner) nantinya diolah untuk memperoleh informasi dalam bentuk grafik. Hasil olahan data tersebut digunakan sebagai kriteria pemilihan alternatif perkerasan.

Pengumpulan data dilakukan melalui kuesioner dengan item pertanyaan yang berkaitan dengan penilaian masing-masing kriteria dan alternatif menggunakan perbandingan berpasangan skala 9-1-9 dimana angka 1 adalah kode tanggapan responden yang menyatakan kedua elemen sama penting, sedangkan angka 9 merupakan kode tanggapan responden yang menyatakan suatu elemen mutlak lebih penting dari elemen yang lain. Data-data informasi yang berkaitan dengan urutan - urutan aspek dan kriteria yang menjadi alternatif pemilihan konstruksi perkerasan jalan menggunakan skala perbandingan

berpasangan skala 1-9 dimana angka 1 adalah kode tanggapan responden yang menyatakan kedua elemen sama penting, sedangkan angka 9 merupakan kode tanggapan responden yang menyatakan satu elemen mutlak lebih penting dari pada elemen yang lain. Hierarki sangat membantu untuk membawa sistem ke arah tujuan yang diinginkan. Dalam penelitian ini hierarki yang digunakan adalah hierarki fungsional.

Hierarki yang terbentuk terdiri dari tiga tingkat. Level pertama adalah Tujuan, Level kedua adalah Kriteria. Terdapat sebelas macam kriteria, yaitu Biaya konstruksi jalan (K1), Metode pelaksanaan konstruksi perkerasan Jalan (K2), Lalu Lintas Harian Rata-Rata (K3), Iklim dan cuaca sekitar jalan (K4), Keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan (K5), Perawatan setelah masa pemeliharaan jalan (K6), Tingkat kerusakan jalan (K7), Kemudahan didalam pelaksanaan (K8), Durasi Pelaksanaan (K9), Sistem Drainase (K10), Kondisi Tata Bangunan (K11), sedangkan di Level ketiga adalah Alternatif, yang terdiri dari Perkerasan Aspal (A1), Perkerasan Beton (A2), Perkerasan Beton-Aspal (A3).

### C. Hasil dan Pembahasan

#### 1. Rata-rata Geometrik

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

#### 2. Perbandingan Berpasangan

Berdasarkan dari hasil data pengisian kuesioner yang di ambil dari 7 orang responden, kemudian data hasil dari pengisian kuesioner tersebut diolah dengan menggunakan *software Expert Choice 11*.

##### 2.1 Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

Penilaian yang pertama yaitu untuk mengukur tingkat kepentingan antar masing-masing kriteria dengan memberikan penilaian perbandingan berpasangan (*Pairwise Comparison*). Nilai yang akan digunakan adalah nilai gabungan dari 7 orang responden setelah didapat rata-rata geometrik. Dari hasil pengolahan data didapat nilai *Consistency Index* (CI) yaitu  $CI = 0,01$ . Setelah didapat nilai *Consistency Index* (CI), maka dapat dihitung nilai *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus:  $CR = CI/IR$ , dimana IR adalah *Indeks Random Consistency*, sehingga  $CR = 0,006$ . Hasil nilai *Consistency Ratio* (CR) 0.006 maka matriks dapat dikatakan konsisten karena nilai *Consistency Ratio* (CR)  $\leq 0,1$ .

##### 2.2 Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif dalam Kriteria

Dari hasil pengolahan data didapat nilai *Consistency Index* (CI). 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*. Hasil nilai *Consistency Ratio* (CR) menunjukkan bahwa matriks dapat dikatakan konsisten apabila nilai *Consistency Ratio* (CR)  $\leq 0,1$ . Perbandingan berpasangan antar alternatif dalam kriteria beserta nilai CI, IR, CR, dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 1.

#### 3. Penilaian Ranking Prioritas

Setelah melakukan penilaian dan mendapatkan hasil dengan Perbandingan Berpasangan (*Pairwise Comparison*), selanjutnya adalah melakukan penilaian ranking terhadap masing-masing prioritas kriteria dengan prioritas alternatif.

##### 3.1 Penilaian Ranking Prioritas Kriteria

Dengan bantuan *software Expert Choice 11* untuk mengolah hasil data penilaian yang diperoleh dari masing-masing responden, didapatkan hasil seperti ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Penilaian Ranking Prioritas Antar Kriteria

Kriteria	Rata-rata	Ranking
Biaya konstruksi jalan	0,047	9
Metode pelaksanaan konstruksi	0,065	7

Lalu lintas harian rata - rata	0,184	1
Iklim dan cuaca sekitar jalan	0,032	11
Keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan	0,099	4
Perawatan setelah masa pemeliharaan jalan	0,078	6
Tingkat kerusakan jalan	0,167	2
Kemudahan didalam pelaksanaan	0,128	3
Durasi pelaksanaan	0,096	5
Sistem drainase	0,058	8
Kondisi tata bangunan	0,046	10

Sumber : Hasil Analisis (2022)

Dari Tabel 2 dapat diketahui bahwa lalu lintas harian rata-rata menjadi pilihan pertama responden dikarenakan simpang empat Buntu Kabupaten Banyumas merupakan jalan nasional yang lalu lintas hariannya dilalui oleh kendaraan berat dengan muatan sumbu terberat diatas 10 ton, seperti bus maupun truk besar sehingga responden menginginkan perbaikan perkerasan jalan pada persimpangan jalan dengan lebih mengutamakan volume dan jumlah lalu lintas yang melalui simpang empat Buntu Kabupaten Banyumas.

### 3.2 Penilaian Ranking Prioritas Alternatif

Setelah dilakukan penilaian terhadap ranking prioritas pada kriteria, selanjutnya adalah dilakukan penilaian ranking pada prioritas alternatif.

#### 1. Prioritas alternatif pada kriteria biaya konstruksi jalan

Responden lebih memilih alternatif perkerasan aspal pada ranking pertama dikarenakan pada kriteria biaya pelaksanaan, salah satu keuntungan perkerasan aspal biaya pelaksanaannya cenderung lebih murah di banding dengan perkerasan beton.

**Tabel 3. Prioritas Alternatif Pada Kriteria Biaya Konstruksi Jalan**

Kriteria	Rata-rata	Ranking
Perkerasan aspal	0,565	1
Perkerasan beton	0,192	3
Perkerasan beton-aspal	0,239	2

Sumber: Hasil Analisis (2022)

#### 2. Prioritas alternatif pada kriteria metode pelaksanaan konstruksi perkerasan jalan

**Tabel 4. Prioritas Alternatif Pada Kriteria Metode Pelaksanaan Konstruksi Perkerasan Jalan**

Kriteria	Rata-rata	Ranking
Perkerasan aspal	0,617	1
Perkerasan beton	0,139	3
Perkerasan beton-aspal	0,244	2

Sumber: Hasil Analisis (2022)

Responden lebih memilih alternatif perkerasan aspal pada ranking pertama dikarenakan pada kriteria metode pelaksanaan konstruksi perkerasan jalan, perkerasan aspal metode pelaksanaannya tidak membutuhkan waktu yang lama, sedangkan untuk perkerasan beton harus menunggu umur beton minimal 3 hari untuk bisa dibuka lalu lintasnya, sehingga akan membutuhkan waktu pelaksanaan yang relatif lebih lama.

## 3. Prioritas alternatif pada kriteria lalu lintas harian rata-rata

**Tabel 5. Prioritas Alternatif Pada Kriteria Lalu Lintas Harian Rata-rata**

Kriteria	Rata-rata	Ranking
Perkerasan aspal	0,111	3
Perkerasan beton	0,502	1
Perkerasan beton-aspal	0,387	2

Sumber: Hasil Analisis (2022)

Responden lebih memilih alternatif perkerasan beton pada ranking pertama dikarenakan simpang empat Buntu Kabupaten Banyumas merupakan jalan nasional yang lalu lintas hariannya dilalui oleh kendaraan berat dengan muatan sumbu terberat diatas 10 ton, seperti bus maupun truk besar sehingga responden menginginkan perbaikan perkerasan jalan pada persimpangan jalan lebih mengutamakan volume dan jumlah lalu lintas yang melalui simpang empat Buntu Kabupaten Banyumas.

## 4. Prioritas alternatif pada kriteria iklim dan cuaca sekitar jalan

**Tabel 6. Prioritas Alternatif Pada Kriteria Iklim dan Cuaca Sekitar Jalan**

Kriteria	Rata-rata	Ranking
Perkerasan aspal	0,086	3
Perkerasan beton	0,524	1
Perkerasan beton-aspal	0,390	2

Sumber: Hasil Analisis (2022)

Responden lebih memilih alternatif perkerasan beton pada ranking pertama pada kriteria iklim dan cuaca sekitar jalan, di karenakan perkerasan beton masih cukup baik jika sering tergenang air.

## 5. Prioritas alternatif pada kriteria keselamatan dan kenyamanan jalan

**Tabel 7. Prioritas Alternatif Pada Kriteria Keselamatan dan Kenyamanan Jalan**

Kriteria	Rata-rata	Ranking
Perkerasan aspal	0,672	1
Perkerasan beton	0,180	3
Perkerasan beton-aspal	0,188	2

Sumber: Hasil Analisis (2022)

Responden lebih memilih alternatif perkerasan aspal pada ranking pertama dikarenakan pada kriteria keselamatan dan nyaman pengguna jalan, perkerasan aspal mempunyai *flexibilitas*/kelenturan yang dapat menciptakan kenyamanan kendaraan dalam melintas diatasnya.

## 6. Prioritas alternatif pada kriteria perawatan setelah masa pemeliharaan jalan

**Tabel 8. Prioritas Alternatif Pada Kriteria Perawatan Setelah Masa Pemeliharaan Jalan**

Kriteria	Rata-rata	Ranking
Perkerasan aspal	0,093	3
Perkerasan beton	0,540	1
Perkerasan beton-aspal	0,367	2

Sumber: Hasil Analisis (2022)

**Tabel 1. Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif dalam Kriteria**

<b>Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif dalam Kriteria</b>	Nilai <i>Consistency</i> Index (CI)	<i>Indeks</i> <i>Random</i> <i>Consistency</i> (IR)	Nilai <i>Consistency</i> Ratio (CR) dengan rumus: CR=CI/IR	Hasil nilai <i>Consistency</i> Ratio (CR)
1. Perbandingan berpasangan alternatif dari kriteria biaya konstruksi jalan	CI = 0,00	IR = 0,58	CR = 0,00	Konsisten
2. Perbandingan berpasangan alternatif dari kriteria metode pelaksanaan konstruksi perkerasan jalan	CI = 0,02	IR = 0,58	CR = 0,03	Konsisten
3. Perbandingan berpasangan alternatif dari kriteria lalu lintas harian rata-rata	CI = 0,00	IR = 0,58	CR = 0,00	Konsisten
4. Perbandingan berpasangan alternatif dari kriteria iklim dan cuaca sekitar jalan	CI = 0,00	IR = 0,58	CR = 0,00	Konsisten
5. Perbandingan berpasangan alternatif dari kriteria keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan	CI = 0,00	IR = 0,58	CR = 0,00	Konsisten
6. Perbandingan berpasangan alternatif dari kriteria perawatan setelah masa pemeliharaan jalan	CI = 0,00	IR = 0,58	CR = 0,00	Konsisten
7. Perbandingan berpasangan alternatif dari kriteria tingkat kerusakan jalan	CI = 0,01	IR = 0,58	CR = 0,017	Konsisten
8. Perbandingan berpasangan alternatif dari kriteria kemudahan di dalam pelaksanaan	CI = 0,00	IR = 0,58	CR = 0,00	Konsisten
9. Perbandingan berpasangan alternatif dari kriteria durasi pelaksanaan	CI = 0,00	IR = 0,58	CR = 0,00	Konsisten
10. Perbandingan berpasangan alternatif dari kriteria sistem drainase	CI = 0,01	IR = 0,58	CR = 0,017	Konsisten
11. Perbandingan berpasangan alternatif dari kriteria kondisi tata bangunan	CI = 0,02	IR = 0,58	CR = 0,034	Konsisten

Sumber: Hasil Analisis (2022)

Pada Tabel 8 dapat dilihat bahwa responden lebih memilih alternatif perkerasan beton pada ranking pertama dikarenakan pada kriteria perawatan setelah masa pemeliharaan jalan, perkerasan beton lebih mudah dan murah dalam perawatan pada masa pemeliharaan.

#### 7. Prioritas alternatif pada kriteria tingkat kerusakan jalan

Responden lebih memilih alternatif perkerasan beton pada ranking pertama dikarenakan pada kriteria tingkat kerusakan jalan, perkerasan beton dapat digunakan pada struktur tanah lemah/ekspansif yang CBR - nya rendah tanpa perbaikan struktur tanahnya terlebih dahulu.

**Tabel 9. Prioritas Alternatif Pada Kriteria Tingkat Kerusakan Jalan**

<b>Kriteria</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>Ranking</b>
Perkerasan aspal	0,113	3
Perkerasan beton	0,548	1

Kriteria	Rata-rata	Ranking
Perkerasan beton-aspal	0,339	2

Sumber: Hasil Analisis (2022)

8. Prioritas alternatif pada kriteria kemudahan di dalam pelaksanaan

Responden lebih memilih alternatif perkerasan aspal pada ranking pertama dikarenakan pada kriteria kemudahan didalam pelaksanaan, perkerasan aspal tidak membutuhkan waktu yang lama sedangkan untuk perkerasan beton harus menunggu umur beton minimal 3 hari untuk bisa dibuka untuk lalu lintas, sehingga akan menghambat dan waktu pelaksanaan yang relatif lebih lama.

**Tabel 10. Prioritas Alternatif Pada Kriteria Kemudahan di Dalam Pelaksanaan**

Kriteria	Rata-rata	Ranking
Perkerasan aspal	0,621	1
Perkerasan beton	0,151	3
Perkerasan beton-aspal	0,228	2

Sumber: Hasil Analisis (2022)

9. Prioritas alternatif pada kriteria durasi pelaksanaan

**Tabel 11. Prioritas Alternatif Pada Kriteria Durasi Pelaksanaan**

Kriteria	Rata-rata	Ranking
Perkerasan aspal	0,617	1
Perkerasan beton	0,186	3
Perkerasan beton-aspal	0,197	2

Sumber: Hasil Analisis (2022)

Responden lebih memilih alternatif perkerasan aspal pada ranking pertama dikarenakan pada kriteria durasi pelaksanaan, perkerasan aspal menginginkan perbaikan perkerasan jalan pada persimpangan jalan lebih cepat pengerjaannya dan tidak membutuhkan waktu yang lama sedangkan untuk perkerasan beton harus menunggu umur beton minimal 3 hari untuk bisa dibuka untuk lalu lintas, sehingga akan menghambat waktu pelaksanaan yang relatif lebih lama.

10. Prioritas alternatif pada kriteria sistem drainase

**Tabel 12. Prioritas Alternatif Pada Kriteria Sistem Drainase**

Kriteria	Rata-rata	Ranking
Perkerasan aspal	0,123	3
Perkerasan beton	0,545	1
Perkerasan beton-aspal	0,332	2

Sumber: Hasil Analisis (2022)

Responden lebih memilih alternatif perkerasan beton pada ranking pertama dikarenakan pada kriteria sistem drainase, dikarenakan perkerasan beton tahan terhadap genangan air.

11. Prioritas alternatif pada kriteria kondisi tata bangunan

Responden lebih memilih alternatif perkerasan aspal pada ranking pertama pada kriteria kondisi tata bangunan, dikarenakan simpang empat Buntu Kabupaten Banyumas merupakan jalan arteri yang sering dilalui oleh banyak kendaraan dan merupakan akses ke luar kota, sekaligus pusat perdagangan dan jasa, perkerasan aspal tidak membutuhkan waktu yang lama dalam pelaksanaannya sehingga perdagangan dan jasa masih bisa berjalan saat pelaksanaan.

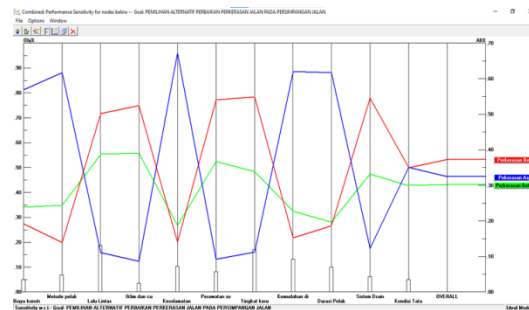


Tabel 13. Prioritas Alternatif Pada Kriteria Kondisi Tata Bangunan

Kriteria	Rata-rata	Ranking
Perkerasan aspal	0,351	1
Perkerasan beton	0,350	2
Perkerasan beton-aspal	0,299	3

Sumber: Hasil Analisis (2022)

### 3.3 Analisis Sensitivitas



Gambar 2. Grafik analisis sensitivitas

Pada gambar 2 dapat dilihat bahwa *performance sensitivity* menggambarkan diagram yang menunjukkan kemampuan masing-masing alternatif perbaikan perkerasan jalan pada persimpangan jalan terhadap kriteria yang diberikan, dapat disimpulkan bahwa perkerasan beton unggul dalam kriteria lalu lintas harian rata – rata, iklim dan cuaca sekitar jalan, perawatan setelah masa pemeliharaan jalan, tingkat kerusakan jalan, sistem drainase kondisi. Sedangkan dari perkerasan aspal memiliki keunggulan dalam kriteria metode pelaksanaan konstruksi, keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan, kemudahan didalam pelaksanaan, durasi pelaksanaan. Untuk perkerasan beton-aspal berdasarkan gambar 2 kurang diminati untuk pemilihan alternatif perbaikan perkerasan jalan pada persimpangan jalan.

### D. Penutup Simpulan

1. Jenis kerusakan jalan yang terjadi simpang empat buntu Kabupaten Banyumas (Ruas Sampang – Buntu) berdasarkan dari hasil survei lapangan adalah alur (*ruts*), lubang (*potholes*), pengausan (*polished aggregate*) sedangkan untuk ruas buntu – kedu selatan jenis kerusakan meliputi retak kulit buaya (*alligator cracking*), alur (*ruts*), lubang (*potholes*), pengelupasan lapis permukaan (*stripping*).
2. Kriteria yang dipertimbangkan dan bobot prioritas masing - masing kriteria untuk perbaikan perkerasan pada simpang empat Buntu Kabupaten Banyumas urutan rankingnya yaitu kriteria lalu lintas harian rata – rata dengan bobot (0.184), tingkat kerusakan jalan dengan bobot (0.167), kemudahan didalam pelaksanaan dengan bobot (0.128), keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan dengan bobot (0.099), durasi pelaksanaan dengan bobot (0.096), perawatan setelah masa pemeliharaan jalan dengan bobot (0.078), metode pelaksanaan konstruksi dengan bobot (0.065), sistem drainase dengan bobot (0.058), biaya konstruksi jalan dengan bobot (0.047), kondisi tata bangunan dengan bobot (0.046), iklim dan cuaca sekitar jalan dengan bobot (0.032).
3. Prioritas alternatif untuk pertimbangan perbaikan perkerasan pada simpang empat Buntu Kabupaten Banyumas yang paling tepat dan efisien didapatkan alternatif yang ada di ranking pertama adalah perkerasan beton dengan bobot (0,373), perkerasan aspal dengan bobot (0,324), dan perkerasan beton - aspal dengan bobot (0,302).
4. Jenis kerusakan retak halus (*hair cracking*), retak kulit buaya (*alligator cracking*), pelepasan butiran (*raveling*), pengelupasan lapis permukaan (*stripping*), pengausan (*polished aggregate*), dengan

alternatif penanganan perkerasan aspal. untuk jenis kerusakan alur (*ruts*), lubang (*potholes*) alternatif penanganan perkerasan beton.

### Saran

Berdasarkan atas kesimpulan dari hasil penelitian di atas, maka beberapa saran yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah dalam proses kegiatan pemeliharaan berkala jalan terutama pada simpang empat buntu Kabupaten Banyumas 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.

### Daftar Pustaka

- Abdurrahman, M. A., Arifuddin, dan R., Lorento, A. (2015). Studi prioritas pemeliharaan jalan provinsi di kota makassar. *Jurnal Universitas Hasanuddin*, 139.
- Adi, H. P (2008). Penentuan Prioritas Pembangunan Pelabuhan di Kabupaten Mukomuko dengan *Metode Analytical Hierarchy Process*. *Media Komunikasi Teknik Sipil*.
- Adi, H. P (2020). *Application of Analytical Hierarchy Process (AHP) Method in Determining Dike Construction for Handling Tidal Flood*. *Journal of Advanced Civil and Environmental Engineering Vol.3, No.1, 2020, pp 17-26*.
- Anugerah, M. (2019). Alternatif Pemilihan Perkerasan Jalan Di Pedesaan., Tugas Akhir., Universitas Sumatera Utara, Sumatera Utara.
- Hardiyatmo, H.C., 2007, Pemeliharaan Jalan Raya, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- H P Adi., S I Wahyudi., dan M F Ni'am. (2022). *Decision Support System for Selecting Type of Moveable Dam Gate to Handle Tidal Flood Issued (A Case Study in The Parid River, Cilacap, Indonesia)*. *Journal of Physics: Conference Series*.
- Muslim, J., Hasan, A., dan Bakar, Y. (2015). Perbandingan Kelayakan Jalan Beton Dan Aspal Dengan *Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)* (Studi Kasus Jalan Raya Padang-Solok). *Jurnal Penelitian Program Pascasarjana Universitas Bung Hatta*.
- Ningsih, H. T. (2017). Analisis Perbaikan Perkerasan Pada Simpang Beserta Analisis Biayanya (Studi Kasus: Simpang Empat Giwangan Pada Ruas Jalan Yogyakarta – Barongan (Imogiri)), Thesis. Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Nugroho, Agung Setyo. 2018. *Metode Penanganan Kerusakan Ruas Jalan Purwodadi - Wirosari Ditinjau Dari Sudut Pandang Pemeliharaan*. Tesis Magister Teknik Sipil Unissula, Semarang.
- Oetomo, W., & Susanto, D. (2011). Analisis Keputusan Pemilihan Konstruksi Perkerasan Jalan Dengan *Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)* ( Studi Kasus di Dinas PU . Bina Marga Kab . Lamongan ). *Jurnal Teknik Sipil Untag Surabaya*, 33–44.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 13 Tahun 2011.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 26 Tahun 1985 tentang *Prasarana Jalan*.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 34 Tahun 2006 Tentang Jalan
- Peraturan Perundang - Undangan Pemerintah Republik Indonesia No 13 Tahun 2011.
- Peraturan Perundang - Undangan Pemerintah Republik Indonesia No 34 Tahun 2006.
- Prahastyo, K. Y., Sebayang, N., dan Wulandari, L. K. (2015). Penentuan Skala Prioritas Pemilihan Jenis Perkerasan jalan dengan *Metode Analytical Hierarchy Process* pada proyek Preservasi Rekonstruksi Jalan Sidoarjo – Pandaan – Purwosari – Malang - Kapanjen. *Jurnal Info Manajemen Proyek Teknik Sipil-S2*.
- Prayogo, A., Suprayitno, H., & Budianto, H. (2018). Penentuan Kriteria Dalam Pemilihan Jenis Perkerasan Pada Dataran Tinggi Di Kabupaten Trenggalek. *Journal of Civil Engineering*, 33(1), 27.
- Saaty, T.L. 2001. *Decision Making For Leaders*. Forth edition, University of Pittsburgh, RWS Publication.
- Saaty, T.L. 1988. *Multicriteria Decision Making : The Analytical Hierarchy Process*. University of Pittsburgh, RWS Publication, Pittsburgh.

- Saleh, S.M. dan Majid, A.I. 2013. ‘Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Penentuan Prioritas Penanganan Pemeliharaan Jalan Di Kota Banda Aceh, *Jurnal Transportasi*, 13(2), pp. 75–84.
- Samapaty, U. R. (2019). Pemilihan Teknik Perbaikan Perkerasan Jalan Dan Biaya Penanganannya (Studi Kasus: Ruas Jalan Raya Surabaya – Malang, Kecamatan Gempol, Pasuruan). *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Samosir, D. M., dan Mulyono, A. T. (2017). Biaya Preservasi Jalan Nasional Berdasarkan Analisis Nilai Kerataan Permukaan Dan Nilai Lendutan Perkerasan Terhadap Program Pendanaan Proyek Pemeliharaan Jalan. *Jurnal HPJI*, 3(2), 107–118.
- Sutriyono, K., Azis, S., dan Nurtanto, H. (2015). Penentuan Skala Prioritas Pemilihan Perkerasan Peningkatan Jaringan Jalan Di Propinsi Kalimantan Utara Dengan AHP. *Jurnal Info Manajemen Proyek*, 14–24.
- Sukirman dan Silvia. 1995. *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. Nova, Bandung.
- Tho’atin Setyawan dan Suprpto. (2016). Penggunaan *Metode International Roughness Index (IRI), Surface Distress Index (SDI) Dan Pavement Condition Index (PCI)* Untuk Penilaian Kondisi Jalan Di Kabupaten Wonogiri. *Jurnal Umj*, 0(0), 1–9.
- 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.
- Yuliani, U. (2020). Penentuan Prioritas Infrastruktur Jalan Dengan Metode *Analytic Hierarchy Process (AHP) Expert Choice* Studi Kasus: Jalan Raya Demak-Godong. *Jurnal Ilmiah Desain Dan Konstruksi*, 19(2), 132–141.
- Yudaningrum, Farida., Ikhwanudin. 2017. Identifikasi Jenis Kerusakan Jalan (Studi Kasus Ruas Jalan Kedungmundu-Meteseh). *TEKNIKA*, Vol. XII No. 2. 1-54.
- Zulhadi, T., Saleh, M. S., & Anggraini, R. (2017). Analisis Laik Fungsi Jalan Nasional Batas Kota Sigli – Beureunuen Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process. *Jurnal Teknik Sipil Universitas Syiah Kuala*, 1(1), 251–262.