

## Kajian Pemilihan Jenis Perkeranan Jalan Yang Rentan Genangan Air Banjir Didasarkan Pada Analisa Finansialnya

( Studi Kasus : Jalan Gajahmada, Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember )

Adi Wicaksono<sup>1)</sup>, Noor Salim<sup>2)\*</sup>, Taufan Abadi<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember  
email: [Wicaksonoadi653@gmail.com](mailto:Wicaksonoadi653@gmail.com)

<sup>2)</sup>Dosen Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember \*Koresponden Author  
email: [noorsalim@unmuhjember.ac.id](mailto:noorsalim@unmuhjember.ac.id)

<sup>3)</sup>Dosen Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember  
email: [taufanabadi@unmuhjember.ac.id](mailto:taufanabadi@unmuhjember.ac.id)

### ABSTRAK

*Gajah mada highway, which is located in Rambipuji District, Jember Regency, is an axis road that connects the Jember urban area to Surabaya, so it is necessary to conduct a review of the road pavement. From the technical planning, there are 2 alternatives which are flexible and rigid pavement types. On this basis, it is necessary to conduct a study on the selection of road works based on financial analysis. From the results of the study that has been carried out, it can be shown for alternative road 1 in the form of flexible pavement with a pavement layer arrangement and its thickness, namely the Laston744 layer = 7.5 cm, the gravel layer A class = 20 cm and the broken stone layer B class = 144 cm. Alternative 2 is in the form of rigid pavement consisting of concrete slabs = 24 cm, Mixed Concrete with Lapis = 12.5 cm and LPA A Class = 12.5 cm. From the financial analysis, it is found that the totals of totality are: 1 is obtained in the form of flexible pavement - Rp. 4,325,129,913, alternative 2 is in the form of rigid pavement = Rp. 4,608,466,283. The difference in cost is Rp. 283,336,370 and Alternative 1 is cheaper than alternative 2. It is recommended that the supervision and supervision of vehicles and their transportation that cross the Gajah Mada highway, Rambipuji District.*

**Kata Kunci** : Financial Analysis, Pavement, Cost.

### 1. PENDAHULUAN

Jalan Raya berperan cukup menentukan dalam keberhasilan terhadap perkembangan negara, maka jalan raya tersebut menjadi penopang utama dari pada masyarakat dalam berkehidupan dan bersosialisasi kesehariannya. Dengan meningkatnya bidang perekonomian masyarakat yang mana hal ini disebabkan karena aktifitas ekonomi yang semakin meningkat pesat. Dan peningkatan aktifitas masyarakat tersebut harus diimbangi dengan keberadaan prasarana jalan raya. Semua ini akan terhambat apabila terjadi kerusakan jalan raya.

Kerusakan jalan biasanya terjadi pada lapisan atasnya yaitu lapisan perkerasan jalan. Lapisan perkerasan jalan yaitu lapisan atas yang keras yang terletak pada struktur yang memisahkan bagian roda kendaraan dengan lapisan di bawahnya (Hardyatmo, 2007). Maka

lapisan struktur atas dari jalan harus punya nilai kestabilan, kelenturan, keawetan, kesesatan, kedap terhadap air, mudah dikerjakan, dan tidak mudah leleh (Wignall, 2003). Akhir-akhir ini keberadaan jalan yang rusak terdapat dimana-mana. Dan ini menjadi pemicu terjadinya permasalahan yang serius yang berdampak cukup beragam pada masyarakat utamanya bagi pemakai jalan raya tersebut. Hal tersebut memicu bertambahnya waktu perjalanan, mempercepat kerusakan kendaraan sehingga sangat menambah akan beban biaya ekonomi di masyarakat, , demikian juga seperti yang terjadi di beberapa wilayah di Kabupaten Jember.

Jalan raya Gajahmada yang terletak di Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember merupakan jalan poros yang menghubungkan wilayah perkotaan Jember menuju Surabaya. Yang mana beban kendaraan mulai yang ringan

dan berat melewati jalan tersebut. Dan juga jalan tersebut sering digenangi banjir dengan durasi cukup lama bila terjadi hujan cukup besar, hal ini dikarenakan fungsi drainase kawasan di daerah tersebut kurang baik. Padahal secara umum penyebab kerusakan jalan yakni karena beban lalu lintas yang berlebihan serta genangan air dengan durasi lama seperti yang terjadi pada ruas jalan tersebut.

Dari hal tersebut diatas perlunya diadakan perbaikan jalan yang secara tuntas dan bisa bertahan lama. Pada umumnya, setiap perbaikan jalan dilakukan dengan melapis ulang perkerasan jalan tersebut, baik kerusakan yang ringan ataupun kerusakan berat (Bria, 2015). Padahal pelapisan ulang punya banyak kelemahan, seperti desain yang berlebih, tinggi pembiayaan, dan penyebab terjadinya kerusakan lingkungan (Aly, 2008). Margareth (2001) mengatakan “bahwa pada dasarnya setiap struktur perkerasan jalan akan mengalami proses pengrusakan secara progresif sejak jalan pertama kali dibuka untuk lalu lintas, untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan suatu metode untuk menentukan kondisi jalan agar dapat disusun program pemeliharaan jalan yang akan dilakukan” Dan juga perlu adanya penelitian pada kerusakan di bawah permukaan perkerasan dan juga penelitian berupa pengujian stabilitas pada tanah dasar, sehingga penanganan kerusakan jalannya lebih akurat (Cucup dkk, 2019)

Dan hal ini diperlukan perencanaan yang serius secara teknis serta harus memperhitungkan nilai ekonomis dari pada jalan tersebut. Secara teknis kerusakan bisa diprediksi dengan beberapa cara, salah satunya adalah metode SDI. Metode SDI yaitu sistem tata cara menilai kondisi perkerasan jalan yang didasarkan pada pengamatan visual dan bisa dipakai untuk acuan pada pemeliharaan jalan” (Doan, 2015). Pemakaian Metode Bina Marga dan Metode Paver mempunyai nilai relatif sama. Nilai kerusakan jalan dari Metode Paver menjadi lebih besar dibandingkan dengan nilai kerusakan pada Metode Bina Marga untuk hal yang didasarkan pada pengukuran tingkat keparahan kondisi perkerasan jalannya (Saputro, 2014).

Dalam masalah ini perencanaan yang bersifat teknis sudah selesai, dan menghasilkan 2 (dua) alternatif yaitu jenis perkerasan jalan lentur (fleksibel) dan perkerasan kaku (rigid) Dari 2 (dua) alternatif tersebut perlu dipilih mana yang lebih ekonomis. Atas dasar itulah maka perlunya diadakan kajian pemilihan jenis perkerasan jalan didasarkan pada analisa finansialnya. Dari hasil kajian tersebut diharapkan bisa memberi masukan kepada pihak yang terkait, baik di Pemerintah Daerah Jember, Pemerintah Daerah Propinsi Jawa Timur maupun Pemerintah pusat. Sebagai perbandingan ada beberapa penelitian yang salah satunya menggambarkan bahwa pembangunan pada perkerasan proyek jalan Middle Ring Road dengan menggunakan perkerasan kaku lebih efisien dari pada perkerasan lentur (Abdul Kadir dkk, 2020). Juga perlu diperhatikan disamping desain perkerasan yang dianggap lebih murah, juga harus diperhatikan dari segi kebutuhan dari pengguna jalan tersebut.. Penelitian yang lain menyebutkan bahwa harga satuan pekerjaan pada suatu daerah menentukan tingkat kemahalan dari jenis perkerasan jalannya, sehingga daerah tertentu jenis perkerasan lentur bisa jadi lebih murah.

## METODE PENELITIAN

### Lokasi Penelitian

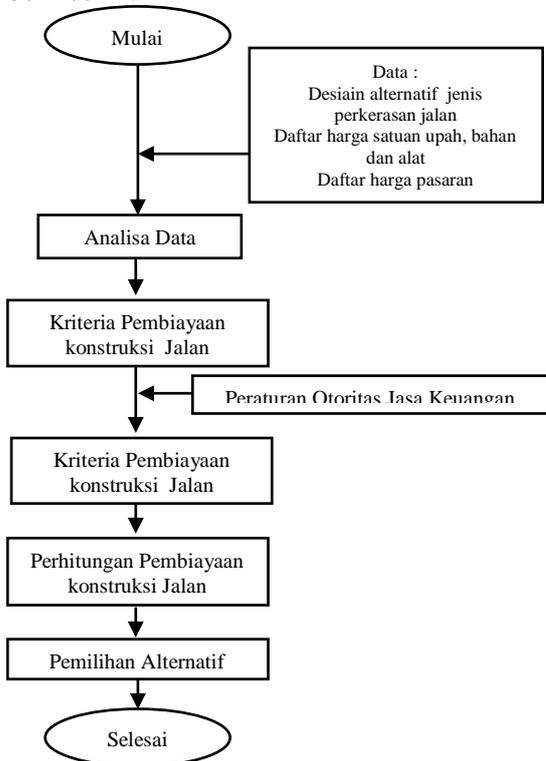
Lokasi kajian pemilihan jenis perkerasan jalan yang rentan genangan air banjir didasarkan pada analisa finansialnya ini dilaksanakan di ruas Jalan Alun-Alun Rambipuji Kabupaten Jember.



Gambar 1.1 Lokasi Penelitian

### Bagan Alur Penelitian

Di dalam kajian pemilihan jenis perkeranan jalan yang rentan genangan air banjir didasarkan pada analisa finansialnya ini secara singkat diterangkan dalam bagan alur berikut ini.



Gambar 2.1. Bagan Alur Penelitian

### Pengumpulan Data

Dalam kajian pemilihan jenis perkeranan jalan yang rentan genangan air banjir didasarkan pada analisa finansialnya ini dilaksanakan di ruas Jalan Alun-Alun Rambipuji Kabupaten Jember. ini, digunakan dua jenis data yaitu data primer dan sekunder. Data primer dalam kajian ini didapatkan dari hasil pengukuran dan pengamatan langsung berkenaan keadaan eksisting jalan serta harga satuan upah, bahan dan alat di pasaran.

Data sekunder yang dipakai pada penelitian ini adalah berikut ini.

- Data desain perencanaan teknis yang ada.
- Data daftar harga satuan upah, bahan dan alat dari Dinas terkait. 2 tahun terakhir.

### Analisa-analisa

Dalam kajian pemilihan jenis perkeranan jalan yang rentan genangan air banjir didasarkan

pada analisa finansialnya ini diadakan analisa-analisa sebagai berikut ini.

- Menginventarisasi hasil perencanaan yang ada
- Perhitungan volume pekerjaan
- Penentuan harga satuan upah bahan dan alat
- Menganalisa harga satuan pekerjaan
- Menghitung Rencana Anggaran Biaya tiap jenis Perkerasan
- Menaganalisa finansial untuk memilih yang termurah

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

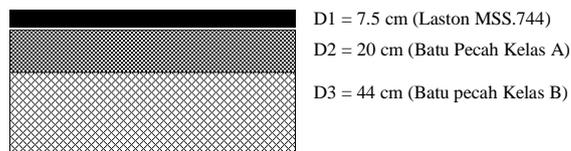
#### Hasil Perencanaan Struktur Perkerasan

Dalam kajian pemilihan jenis perkeranan jalan yang rentan genangan air banjir didasarkan pada analisa finansialnya ini dilaksanakan di ruas Jalan Alun-Alun Rambipuji Kabupaten Jember. ini, didapatkan 2 alternatif jenis perkerasan yaitu alternatif 1 yaitu dengan jenis perkerasan lentur dengan ketebalan 71,5 cm dan alternatif 2 yaitu dengan jenis perkerasan kaku dengan ketebalan 49 cm.

#### Alternatif 1 - Struktur Tebal Perkerasan Lentur (Flexible Pavement)

Dalam kajian ini jenis perkerasan untuk alternton atif 1 adalah perkerasan lentur dengan ketebalan 71,5 cm yang terdiri dari lapisan permukaan berupa aspal Laston MSS744 setebal 7,5 cm, lapisan pondasi atas berupa batu pecah kelas A setebal 20 cm, dan lapisan pondasi bawah berupa batu pecah kelas B setebal 44 cm. Dengan umur rencana jalan dibuat 10 tahun.

Struktur tebal perkerasan pada alternatif 1 dipresentasikan pada Gambar 3.1 berikut ini:

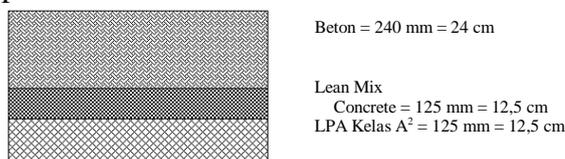


Gambar 3.1 Lapisan Perkerasan Lentur = 71,5 cm (Alternatif 1)

#### Alternatif 2 - Struktur Tebal Perkerasan Kaku (Rigid Pavement)

Dalam kajian ini jenis perkerasan untuk alterntenatif 2 adalah perkerasan kaku dengan ketebalan 49 cm yang terdiri dari lapisan permukaan berupa Beton setebal 24

cm, lapisan Lean Mix Concrete setebal 12,5 cm, dan lapisan pondasi berupa batu pecah LPA kelas B setebal 12,5 cm. Dengan umur rencana jalan dibuat 10 tahun. Dengan umur rencana jalan dibuat 10 tahun. Struktur tebal perkerasan pada alternatif 2 dipresentasikan pada Gambar 3.2 berikut ini.



**Gambar 3.2** Lapisan Perkerasan Kaku ( Alternatif 2)

Hasil dari perhitungan perkerasan kaku di temukan ketebalan untuk beton 24 cm, lean mix concrete setebal 12,5 cm, dan LPA kelas A setebal 12,5 cm. dan total keseluruhan adalah 49 cm.

**Perbandingan Desain dan Tata Cara Pelaksanaan Alternatif 1 dan 2**

Dalam kajian pemilihan jenis perkerasan jalan yang rentan genangan air banjir didasarkan pada analisa finansialnya ini dilaksanakan di ruas Jalan Alun-Alun Rambipuji Kabupaten Jember. ini, didapatkan 2 alternatif desain dengan jenis perkerasan yang berbeda dengan jenis perkerasan yaitu alternatif 1 yaitu dengan jenis perkerasan lentur yang mana pada alternatif ini dasar perhitungan perencanaannya menggunakan Bina Marga 1987. Sedangkan alternatif 2 yaitu dengan jenis perkerasan kaku yang mana pada alternatif ini dasar perhitungan perencanaannya menggunakan Bina Marga 2013. Perbandingan struktur perkerasan antara alternatif 1 dan 2 dipresentasikan pada Tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3.1 Perbandingan Susunan Perkerasan Alternatif 1 dan 2

Susunan Perkerasan (Rigid Pavement)	Susunan Perkerasan (Flexible Pavement)
Beton = 24 cm	Laston MS 744 = 7,5 cm
Lean Mix Concrete = 12,5 cm	Batu Pecah Kelas A = 20 cm
LPA Kelas A = 12,5 cm	Batu Pecah Kelas B = 44 cm

Sumber : Hasil Perhitungan

**Pemeliharaan dan Pelapisan Ulang Perkerasan Jalan**

Dalam perencanaan pemeliharaan jalan diperlukan biaya pemeliharaan rutin setiap tahunnya. Yang di dapat dari hasil perkalian Faktor Prediksi Biaya akibat kerusakan dan Faktor prediksi kenaikan akibat interest. Maka

dapat di temukan total biaya pemeliharaan rutin setiap tahunnya selama sepuluh tahun baik untuk alternatif 1 (Perkerasan Lentur) maupun untuk alternatif 2 (Perkerasan kaku).

Untuk pelapisan ulang yang dilaksanakan pada perkerasan lentur (Flexibel Pavement) dengan Laston MS 744 setebal 4 cm pada 5 tahun pertama dan 5 cm untuk 5 tahun berikutnya.

Untuk berkala 5 tahunan dilaksanakan pada perkerasan kaku (Rigid Pavement) yang besarnya di prediksi sebesar 5% dari nilai total biaya untuk tahun pertama dan 5,5% dari nilai total biaya pada tahun berikutnya.

**Perhitungan Volume Pekerjaan**

Dalam kajian .ini, diperhitungkan volume pekerjaan untuk kedua alternatif tersebut, baik alternatif 1 yaitu dengan jenis perkerasan lentur maupun alternatif 2 yaitu dengan jenis perkerasan kaku.

Selengkapnya hasil mperhitungan volume, untuk alternatif 1 akan dilihat pada Tabel 3.2 dan untuk alternatif 2 dipresentasikan pada Tabel 3.3 berikut ini.

Tabel 3.2 Perhitungan Volume Pekerjaan untuk alternatif 1 (Perkersan Lentur)

Jenis pekerjaan	Panjang Jalan (m)	Lebar Jalan (m)	Tebal Analisa (m)	Volume (m <sup>3</sup> )
Laston MS 744	800	10	0,075	600
Batu Pecah Kelas A	800	10	0,20	1600
Batu Pecah Kelas B	800	10	0,44	3520

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel. 3.3. Perhitungan Volume Pekerjaan untuk alternatif 2 (Perkersan kaku)

Jenis pekerjaan	Panjang Jalan (m)	Lebar Jalan (m)	Tebal Analisa (m)	Volume (m <sup>3</sup> )
Beton	800	10	0.24	1920
Lean Mix concrete	800	10	0.125	1000
LPA Kelas A	800	10	0.125	1000

Sumber : Hasil perhitungan

**Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk Alternatif 1 dan 2**

Dalam kajian .ini, diperhitungkan Rencana Anggaran Biaya untuk kedua alternatif tersebut, baik alternatif 1 yaitu dengan jenis perkerasan lentur maupun alternatif 2 yaitu dengan jenis perkerasan kaku. Dalam perhitungan anggaran biaya perlu dipakai data

volume pekerjaan ( $m^2$ ). Juga perhitungan tebal perkerasan pada kedua cara tersebut berbeda volume ( $m^3$ ). Untuk menghitung Anggaran biaya pekerjaan jalan, Volume ( $m^3$ ) dikalikan Harga satuan (Rp)..

Selengkapnya hasil perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB), untuk alternatif 1 akan dilihat pada Tabel 3.4 dan untuk alternatif 2 dipresentasikan pada Tabel 3.5 berikut ini.

Tabel 3.4 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya untuk alternatif 1 (Perkerasan Lentur)

Jenis Pekerjaan	Volume (m <sup>3</sup> )	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
Laston MS 744	600	1454100	872,460,000.00
Batu Pecah Kelas A	1600	370400	592,640,000.00
Batu Pecah Kelas B	3520	327400	1,152,448,000.00
<b>Jumlah Keseluruhan (Rp)</b>			<b>2,617,548,000.00</b>

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 3.5 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya untuk alternatif 2 (Perkerasan Kaku)

Jenis Pekerjaan	Volume (m <sup>3</sup> )	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
Laston MS 744	1920	878800	1.687,296,000.00
Batu Pecah Kelas A	1000	878800	878,800,000.00

Tabel 3.6 Analisa Kebutuhan Biaya Alternatif 1 (Flexibel Pavement)

Tahun	BIAYA EKONOMI PEMELIHARAAN JALAN						Total Biaya Pertahun	NPV
	Biaya Pembangunan	Biaya Operasi			Biaya Lapis Ulang			
		Biaya Rutin	Fd (*1)	Fi (*2)		Total Biaya Rutin		
1	Rp 2,617,548,000	0	0%	0%	Rp 2,617,548,000	0	Rp 2,617,548,000	Rp 2,617,548,000
2		Rp 78,526,440	3%	6.26%	Rp 131,514,511	0	Rp 131,514,511	Rp 119,233,464
3		Rp 84,117,523	3,5%	7.28%	Rp 150,442,507	0	Rp 142,242,807	Rp 122,834,894
4		Rp 90,979,409	4,8%	4.77%	Rp 140,826,664	0	Rp 156,822,126	Rp 128,965,564
5		Rp 100,304,435	5,4%	5%	Rp 111,006,918	0	Rp 175,373,243	Rp 137,439,845
6		Rp 112,169,848	7%	7.17%	Rp 206,077,323	Rp 465,312,000	Rp 671,389,323	Rp 501,036,808
7		Rp 83,550,562	3.5%	7.10%	Rp 92,614,544	0	Rp 88,896,127	Rp 63,181,327
8		Rp 88,896,127	4,8%	6.25%	Rp 151,390,104	0	Rp 96,423,851	Rp 65,283,582
9		Rp 96,423,851	6,5%	5.75%	Rp 161,738,956	0	Rp 108,339,428	Rp 69,851,340
10		Rp 108,339,428	7,5%	6.75%	Rp 195,078,682	0	Rp 122,870,454	Rp 75,426,921
11		Rp 122,870,454	9,5%	7%	Rp 143,961,167	Rp 581,640,000	Rp 725,601,167	Rp 424,328,168
Total								Rp 4,325,129,913

(Fd) = Faktor Prediksi Biaya Akibat Kerusakan

(Fi) = Faktor Prediksi Kenaikan Akibat Interest (Sumber Bank Indonesia)

Batu Pecah Kelas B	1000	370400	370,400,000.00
<b>Jumlah Keseluruhan (Rp)</b>			<b>2,936,496,000.00</b>

Sumber : Hasil Perhitungan,

### Perhitungan Kebutuhan Biaya tiap jenis Perkerasan

Dalam kajian pemilihan jenis perkerasan jalan yang rentan genangan air banjir didasarkan pada analisa finansialnya ini dilaksanakan di ruas Jalan Alun-Alun Rambipuji Kabupaten Jember ini, didapatkan 2 alternatif jenis perkerasan yaitu alternatif 1 yaitu dengan jenis perkerasan lentur dan alternatif 2 yaitu dengan jenis perkerasan kaku. Dari kedua alternatif tersebut akan diperhitungkan dengan menggunakan analisa finansial. Dimana dari hasil analisa tersebut akan menggambarkan penggunaan biaya yang dibutuhkan. Biaya-biaya yang diperhitungkan adalah biaya yang digunakan selama masa pelaksanaan konstruksi, pemeliharaan rutin, pelapisan ulang serta pemeliharaan berkala.

Selengkapnya hasil perhitungan analisa finansial untuk alternatif 1 akan dilihat pada Tabel 3.6 dan untuk alternatif 2 dipresentasikan pada Tabel 3.7 berikut ini.

Tabel 3.7 Analisa Kebutuhan Biaya Alternatif 1 (*Rigid Pavement*)

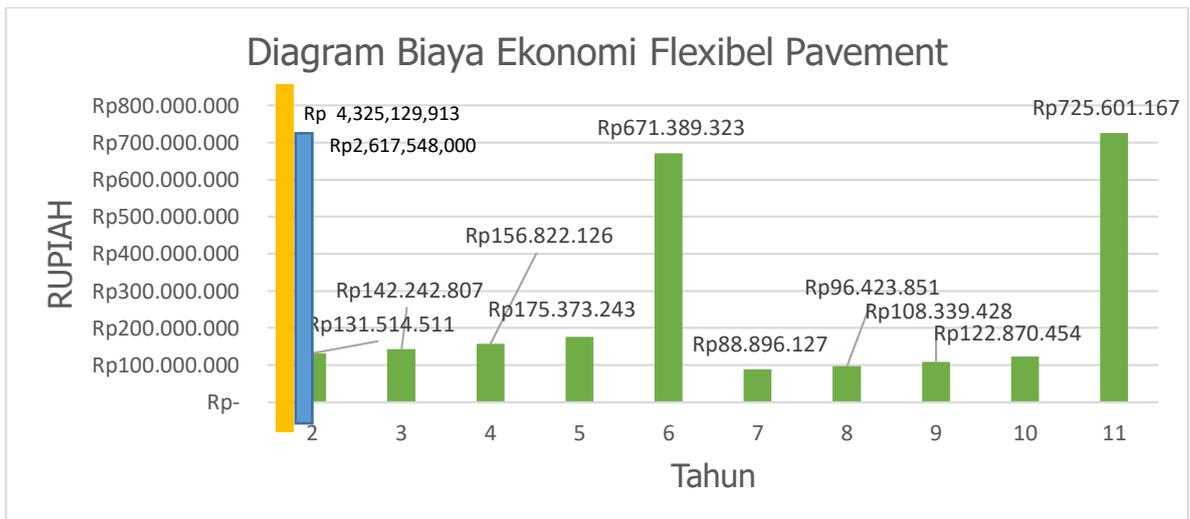
Tahun	BIAYA EKONOMI PEMELIHARAAN JALAN						Total Biaya Pertahun	NPV
	Biaya Pembangunan	Biaya Operasi				Biaya Pemeliharaan Berkala 5 Tahunan		
		Biaya Rutin	Fd (*1)	Fi (*2)	Total Biaya Rutin			
1	Rp 2,936,496,000	0	0%	0%	Rp 2,936,496,000	0	Rp 2,936,496,000	Rp 2,936,496,000
2		Rp 117,459,840	4%	6.26%	Rp 129,805,339	0	Rp 129,805,339	Rp 117,683,898
3		Rp 127,044,563	6%	7.28%	Rp 144,471,012	0	Rp 144,471,012	Rp 124,759,077
4		Rp 144,471,012	6,5%	4.77%	Rp 161,200,827	0	Rp 161,200,827	Rp 132,566,470
5		Rp 161,200,827	8%	5%	Rp 182,801,738	0	Rp 182,801,738	Rp 143,261,550
6		Rp 182,801,738	10,5%	7.17%	Rp 197,965,663	Rp 146,824,800	Rp 344,790,463	Rp 257,306,316
7		Rp 197,965,663	11.0%	7.10%	Rp 214,353,458	0	Rp 214,353,458	Rp 152,347,874
8		Rp 214,353,458	12,5%	6.25%	Rp 230,597,431	0	Rp 230,597,431	Rp 156,125,546
9		Rp 230,597,431	13%	5.75%	Rp 247,026,922	0	Rp 247,026,922	Rp 159,269,453
10		Rp 247,026,922	14%	6.75%	Rp 267,393,056	0	Rp 267,393,056	Rp 164,145,523
11		Rp 268,019,270	14%	7%	Rp 290,795,547	Rp 161,507,280	Rp 452,302,827	Rp 264,504,577
Total								Rp 4,608,466,283

(Fd) = Faktor Prediksi Biaya Akibat Kerusakan

(Fi) = Faktor Prediksi Kenaikan Akibat Interest (Sumber Bank Indonesia)

Dari hasil perhitungan analisa finansial baik untuk alternatif 1 dan 2 dapat digambarkan dalam bentuk grafik. Untuk memperjelas gambaran akan biaya-biaya yang dibutuhkan selama masa pelaksanaan, pelapisan ulang, pemeliharaan

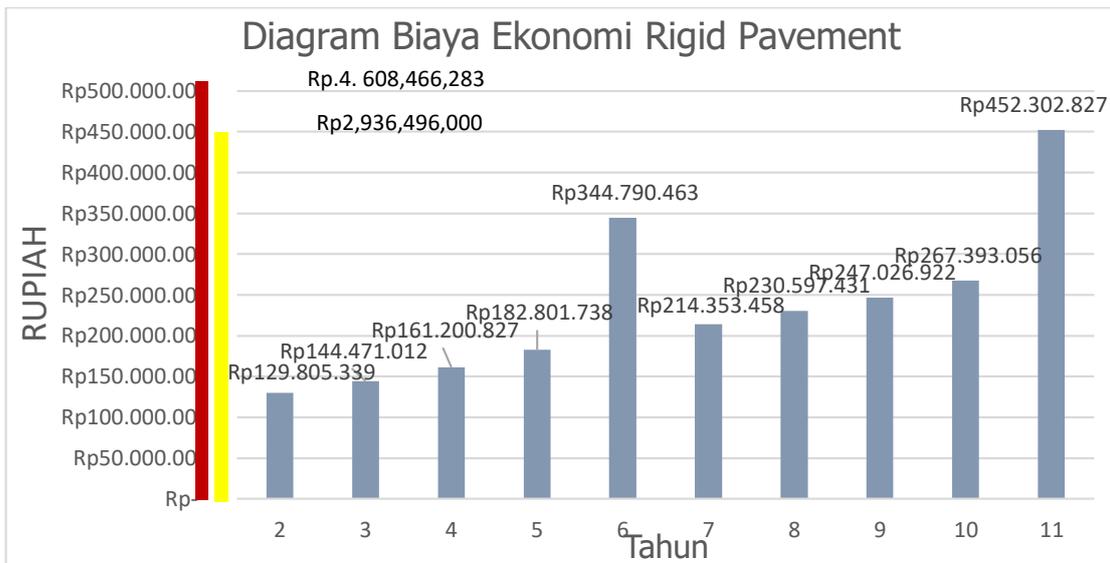
rutin maupun berkala. Selengkapnya grafik-grafik tersebut akan dilihat pada Gambar 3.3 dan untuk alternatif 1 (Flexible Pavement) dan pada Gambar 3.4. dan untuk alternatif 2 (Rigid Pavement) berikut ini.



Keterangan:

- = Biaya Total NPV (Flexibel Pavement)
- = Biaya Pembangunan Awal (Flexibel Pavement)
- =

= Biaya Tahunan (Flexibel Pavement)



Keterangan:

- = Biaya Total NPV (Rigid Pavement)
- = Biaya Pembangunan Awal (Rigid Pavement)
- = Biaya Tahunan (Rigid Pavement)

Gambar 3.4 Grafik Biaya Ekonomi Rigid Pavement

### Pemilihan Alternatif jenis Perkerasan Didasarkan Analisa Finansial

Dalam kajian pemilihan jenis perkerasan jalan yang rentan genangan air banjir didasarkan pada analisa finansialnya ini dilaksanakan di ruas Jalan Alun-Alun Rambipuji Kabupaten Jember. ini, yang didapatkan 2 alternatif jenis perkerasan yaitu alternatif 1 yaitu dengan jenis perkerasan lentur dan alternatif 2 yaitu dengan jenis perkerasan kaku. Dari hasil analisa finansial yang diperlihatkan dari tabel 3.6 dan 3.7 serta grafik dari Gambar 3.3 dan 3.4 menunjukkan bahwa adanya variasi dari kedua alternatif tersebut. Dari hasil analisa tersebut didapatkan perbandingan harga yang hampir sama, walaupun variasi tiap kebutuhan masing-masing item sangat berbeda.

Selengkapnya perbandingan total biaya antara alternatif 1 dan 2 yang dinalisa secara finansial dipresentasikan pada Tabel 3.8 berikut ini.

Tabel 3.8 Perbandingan hasil analisa Finansial antara Alternatif 1 dan 2

Metode	Biaya NPV (Rp)	Selisih (Rp)	Keterangan
Alternatif 1 Flexible Pavement	Rp 4,325,129,913	Rp 283,336,370	Flexibel pavement lebih murah
Alternatif 2 Rigid Pavement	Rp 4,608,466,283		

Sumber : Hasil Perhitungan,

Dari hasil perhitungan analisa finansial tersebut diatas menunjukkan bahwa biaya keseluruhan yang meliputi biaya pelaksanaan konstruksi, pelapisan ulang, pemeliharaan rutin serta pemeliharaan berkala, alternatif 1(perkerasan lentur) lebih murah dari pada alternatif 2 (perkerasan kaku) dengan Selisih pada Biaya kedua tipe perkerasan tersebut sebesar Rp 283,336,370.

## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari hasil kajian pemilihan jenis perkerasan jalan yang rentan genangan air banjir didasarkan pada analisa finansialnya ini dilaksanakan di ruas Jalan Alun-Alun Rambipuji Kabupaten Jember. ini dapat disimpulkan hal-hal berikut ini.

1. Dari inventarisasi hasil perencanaan didapatkan 2 alternatif yaitu
  - a. Alternatif 1 Perkerasan Lentur (Flexible Pavement) dengan susunan lapis perkerasan dan tebalnya yaitu
    - Lapis Permukaan (LASTON MS 744) = 7,5 cm (D1)
    - Lapis Pondasi Atas (Batu Pecah Kelas A) = 20 cm (D2)
    - Lapis Pondasi Bawah ( Batu Pecah kelas B) = 44 cm (D3).
  - b. Alternatif 2 Perkerasan Kaku (Rigid Pavement) dengan susunan lapis perkerasan dan tebalnya yaitu Beton = 24 cm
    - Lean Mix Concrete = 12,5 cm
    - LPA Kelas A = 12,5 cm
2. Dari analisa finansial didapatkan total keseluruhan biaya adalah didapat :
  - a. Alternatif 1 Perkerasan lentur (Flexible Pavement) Rp 4,325,129,913
  - b. Alternatif 1 Perkerasan kaku (Rigid Pavement) Rp 4,608,466,283Selisih Biaya sebesar Rp 283,336,370 dan dapat di simpulkan lAlternatif 1 (Perkerasan Lentur) lebih murah dibandingkan dengan alternatif 2 (Perkerasan kaku).

#### Saran

1. Perlunya pemeliharaan dan pengawasan beban kendaraan dan angkutannya yang melintas pada jalan raya Gajah Mada Kecamatan Rambipuji
2. Untuk pembangunan atau peningkatan jalan, diperlukan evaluasi ulang untuk tebal perkerasan, baik dengan konstruksi flexible pavement (lentur) maupun rigid pavement (kaku). Hal ini mengingat jalan tersebut merupakan jalan raya akses antar kabupaten.

#### REFERENSI

Abd. Kadir Salim<sup>1</sup>, Muhammad Akhyar Darmawan<sup>2</sup>, Harun Wibowo,<sup>2020</sup>. Analisa Perbandingan Biaya Perkerasan

aku dan Perkerasan Lentur Pada Proyek Jalan Middle Ring Road Kota Makassar. Jurnal Teknik Sipil Macca, Makasar, Vol 5 no.1 Pebruari 2020

- Aly, Mohamad Anas, 2007, Teknik Dasar dan Potensi Daur Ulang Konstruksi Jalan, Yayasan Pengembang Teknologi dan Manajemen, Jakarta
- Bria, Melchior, dkk, 2015, Penentuan Nilai Kondisi dan Program Pemeliharaan Ruas Jalan menuju Lokasi Wisata Andalan di Timor, Jurnal Inersia Vol. VII No. 2, September 2015
- Cucup Muhammad Yusup<sup>1</sup>, Tahadjudin<sup>1</sup>, Nia Kartika<sup>2</sup> Analisis, 2019. Biaya Pemeliharaan Terhadap Tingkat Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Surface Distress Index (SDI) (Studi Kasus : Ruas Jalan Cisaat–Situgunung Sta. 0+400 – 5+400 Kabupaten Sukabumi) Jurnal Santika Vol 9 no 2.. Desember 2019, UMMI Sukabumi
- Doan, Sinurat, (2000). Studi perbandingan penentuan nilai ketidakrataan jalan berdasarkan pengamatan visual dan alat pravid. Medan : Universitas Sumatra Utara.
- Hardiyatmo, Hary Christady, 2007, Pemeliharaan Jalan Raya, Gajah Mada University Press
- Margareth E. B, 2001. Perbandingan Metode Bina Marga Dengan Metode PCI (Pavement Condition Index) Dalam Penilaian Kondisi Perkerasan Jalan (Studi Kasus Ruas Jalan Kaliurang, Kota Malang). Teknik Sipil, 104–116. Universitas Nusa Cendana Kupang
- Saputro DA, 2014. Perbandingan evaluasi tingkat kerusakan jalan dengan metode bina marga dan metode paver. Jurnal ilmuilmu teknik Sistem , Vol. 10 No.3 , Universitas Wisnuwardhana Malang
- Wignal, Arthur, 2003, Proyek Jalan, Teori dan Praktek, Penerbit Erlangga Jakarta