

EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN DAN RENCANA PERBAIKAN JALAN PADA RUAS BINANGUN – MOJOREJO DI KABUPATEN BLITAR

Maria Mega Asri Permatasari¹, NusaSebayang², dan Eding Iskak³

¹²³) Jurusan Teknik Sipil S-I Institut Teknologi Nasional Malang

Email : mariamega1804@gmail.com¹

ABSTRACT

The longer road will experience a decrease in the level of damage. There are several factors that cause the level of road quality to decrease, such as traffic loads that are not in accordance with the rules (overload), road maintenance that is not in accordance with the repair time, weather factors and poor asphalt quality are one of the factors that cause damage such as on the road. The district is located in east java, especially on the Binangun – Mojorejo road section. Blitar Regency, which is the link between Binangun District and Wates District. Therefore, in order for road conditions to remain at the desired level of service, an appropriate road damage analysis method is needed, two methods, namely IKP Method (Pavement Condition Index) and IRI (International Roughness Index). The result of these two methods will later determine the budget plan (RAB) as well the type of road maintenance and handling solutions based on the type and level of damage that occurs in the area under review.

Keywords: Road Damage, Method IKP and IRI, Budget Plan

ABSTRAK

Semakin lama jalan akan mengalami penurunan tingkat kerusakan. Ada beberapa faktor yang menyebabkan tingkat kualitas jalan mengalami penurunan seperti beban lalu lintas yang tidak sesuai dengan aturan (overload), pemeliharaan jalan yang tidak sesuai dengan waktu perbaikan, faktor cuaca dan kualitas aspal yang kurang baik menjadi salah satu faktor yang menyebabkan kerusakan seperti di jalan Kabupaten yang berada di Jawa Timur khususnya pada jalan ruas Binangun – Mojorejo Kabupaten Blitar yang merupakan penghubung antara Kecamatan Binangun dengan Kecamatan Wates. Oleh karena itu, agar kondisi jalan tetap pada tingkat pelayanan yang diinginkan dibutuhkan metode Analisa kerusakan jalan yang tepat. Dua metode yaitu Metode IKP (Indeks Kondisi Perkerasan) dan Metode IRI (International Roughness Index). Hasil dari kedua metode ini nantinya akan menentukan rencana anggaran biaya (RAB) maupun jenis pemeliharaan jalan dan solusi penanganan berdasarkan jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi pada daerah yang ditinjau.

Kata kunci : Kerusakan Jalan, Metode IKP dan IRI, Rencana Anggaran Biaya.

1. PENDAHULUAN

Kerusakan jalan menjadi salah satu hambatan dalam mobilitas Masyarakat sehari – hari karena kondisi jalan yang rusak memberikan dampak yang buruk bagi penggunaannya seperti menyebabkan kemacetan, ketidaknyamanan saat berkendara hingga penyebab kecelakaan.

Kabupaten Blitar adalah sebuah Kabupaten yang berada di Provinsi Jawa Timur. Kabupaten Blitar terletak di sebelah barat provinsi Jawa Timur dan berbatasan langsung dengan Kabupaten Malang, Kabupaten Kediri, dan Kabupaten Tulungagung. Secara topografi wilayah Kabupaten Blitar terletak diantara 111°40' – 112°10' BT dan 7°58' – 8°9'51" LS. Luas wilayahnya adalah 1.588,79 km².

Kabupaten Blitar memiliki sarana dan prasarana penunjang salah satunya adalah sarana transportasi seperti jalan yang terdiri dari jalan nasional, jalan provinsi, jalan kabupaten dan jalan desa. Untuk Jalan Kabupaten berdasarkan Surat Keputusan (SK) Bupati No 188/492/409.06/KPTS/2019 tentang Penetapan Ruas Jalan Kabupaten di Kabupaten Blitar terbagi dalam beberapa ruas dengan Panjang total ruas jalan 1.558,30 km. salah satu ruas jalan Kabupaten tersebut yaitu ruas jalan Binangun – Mojorejo dengan Panjang jalan 3,09 km dengan rata-rata lebar jalan 3,8 m. Berdasarkan kelasnya jalan ini termasuk jalan kelas II. Untuk kondisi jalan di Kabupaten Blitar terdapat beberapa jalan mengalami kerusakan ringan termasuk ruas jalan kabupaten Binangun – Mojorejo tersebut.

Berdasarkan data Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Blitar tahun 2023, Kabupaten Blitar mempunyai panjang jalan sebesar 1.588,79 km dan total jalan yang mengalami kerusakan sebesar 807,713 km. yang terjadi yaitu Kondisi baik 48,1% atau 748,58 km, kerusakan sedang 15,4% atau 239,67 km, kerusakan ringan 14,7% atau 228,77 km, kerusakan berat 21,8% atau 339,2734 km. Kerusakan pada ruas jalan Binangun – Mojorejo Kabupaten Blitar adalah retak, Tujuan Studi pelepasan butir, berlubang yang disebabkan karena meningkatnya volume kendaraan yang cukup tinggi dan kendaraan berat yang membawa muatan melebihi ketentuan (overload) dan umur jalan yang melebihi rencana. Untuk itu diperlukan suatu solusi tepat serta sesuai dengan jenis dan luas kerusakan pada lokasi yang ditinjau. Oleh karena itu, perlu adanya Tindakan penanganan terhadap jalan tersebut sesuai dengan jenis dan tingkat kerusakan jalan pada ruas Binangun – Mojorejo tersebut. Ada dua metode yang digunakan dalam menentukan jenis penanganan atau pemeliharaan sesuai tingkat dan jenis kerusakannya yaitu menggunakan metode (IKP) Indeks Kondisi Perkerasan dan (IRI) *International Roughness Index*. Hasil Analisa kedua metode ini akan menentukan jenis dan solusi penanganan yang tepat terhadap tingkat kerusakan jalan pada jalan kabupaten tersebut serta menghitung dan menganalisis perkiraan biaya yang dibutuhkan untuk penanganan pada ruas jalan tersebut sesuai dengan AHSP Kabupaten Blitar.

Berdasarkan uraian diatas, maka dalam studi tugas akhir ini akan mengangkat sebuah judul “EVALUASI KERUSAKAN PERKERASAN JALAN DAN RENCANA PENANGANANNYA PADA RUAS JALAN BINANGUN – MOJOREJO KABUPATEN BLITAR”.



Gambar 1. Peta Lokasi Studi

Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam studi sebagai berikut :

1. Berapa besar tingkat nilai kerusakan perkerasan pada ruas Jalan Binangun – Mojorejo berdasarkan analisis menggunakan Metode (IKP) Indeks Kondisi Perkerasan dan *International Roughness Index* (IRI)?

2. Bagaimana jenis penanganan yang tepat sesuai dengan tingkat kerusakan yang terjadi berdasarkan Metode (IKP) Indeks Kondisi Perkerasan dan *International Roughness Index* (IRI)?
3. Berapa biaya yang dibutuhkan untuk penangan kerusakan pada ruas jalan Binangun – Mojorejo berdasarkan AHSP Pekerjaan Umum Kabupaten Blitar 2022?

Tujuan Studi

1. Menganalisis berapa besar nilai dari tingkat kerusakan perkerasan pada ruas jalan Binangun – Mojorejo dengan menggunakan Metode (IKP) Indeks Kondisi Perkerasan dan *International Roughness Index* (IRI) ?
2. Menganalisis jenis penanganan yang tepat pada kerusakan perkerasan ruas jalan Binangun – Mojorejo dengan menggunakan Metode (IKP) Indeks Kondisi Perkerasan dan *International Roughness Index* (IRI) ?
3. Menganalisis jumlah biaya yang dibutuhkan untuk melakukan penanganan kerusakan jalan pada ruas Binangun – Mojorejo berdasarkan AHSP Pekerjaan Umum 2022 ?

2. DASAR TEORI

Jalan

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala aspek bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan plengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, diatas permukaan tanah, dibawah permukaan tanah dan atau air, serta diatas permukaan air, kecuali kereta api, jalan lori dan jalan kabel.

Perkerasan Jalan

Menurut (Hardiyatmo, 2019) menjelaskan bahwa, perkerasan jalan merupakan struktur yang diletakan pada tanah dasar komponen lapisan, terdiri dari beberapa macam bahan granuler yang memberikan sokongan penting dari kapasitas struktural sistem perkerasan khususnya untuk perkerasan lentur. Fungsi utama perkerasan adalah menyebarkan beban roda ke area permukaan tanah dasar yang lebih luas dibandingkan luas kontak roda dan perkerasan, sehingga mereduksi tegangan maksimum yang terjadi pada tanah dasar, yaitu pada tekanan dimana tanah dasar tidak mengalami deformasi berlebihan selama masa pelayanan perkerasan.

Tipe Perkerasan Jalan

Menurut (Hardiyatmo, 2019) Tipe – tipe perkerasan yang banyak digunakan adalah :

Konstruksi perkerasan lentur (flexible pavement), yaitu perkerasan menggunakan aspal sebagai bahan

pengikat. Lapisan-lapisan perkerasannya bersifat memikul dan menyebarkan beban lalu lintas ke tanah dasar.

Konstruksi perkerasan kaku (rigid pavement), yaitu perkerasan yang menggunakan semen (portland cement), sebagai bahan pengikat. Pelat beton dengan atau tanpa tulangan diletakkan di atas tanah dasar dengan atau tanpa lapis pondasi bawah. Beban lalu lintas sebagian besar dipikul oleh pelat beton.

Konstruksi perkerasan komposit (composite pavement), yaitu perkerasan gabungan antara perkerasan beton semen portland dan perkerasa aspal.

Jalan tak diperkeras (unpaved road) adalah jalan dengan perkerasan sederhana, yaitu permukaan jalan hanya berupa lapisan kerikil (granuler) yang dihamparkan di atas tanah dasar.

Kerusakan Perkerasan jalan

Secara umum kerusakan konstruksi jalan dapat dikelompokkan menjadi 2 (dua) macam yaitu :

Kerusakan akibat “kegagalan struktural” yang ditandai dengan terurainya satu atau lebih komponen perkerasan..

Kerusakan akibat “kegagalan fungsional” yang ditandai dengan tidak berfungsinya perkerasan dengan baik, sehingga kenyamanan dan keselamatan pengendara menjadi terganggu.

Pengolahan Data

Setelah dilakukanya Survey, data yang didapat diolah dan dicari analisis kerusakan dan penanganannya sesuai dengan Metode Bina Marga dan dihitung besaran Rencana Anggaran Biaya (RAB) dengan menggunakan analisa harga satuan yang mengacu pada Dinas PU Kabupaten Blitar sehingga didapatkan jumlah anggaran biaya yang sangat efisien .

Metode IKP (Indeks Kondisi Perkerasan)

Metode IKP (Indeks Kondisi Perkerasan) adalah penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat dan luas kerusakan yang terjadi dan dapat digunakan sebagai acuan dalam program pemeliharaan.

Indeks kondisi perkerasan mempunyai rentang nilai mulai dari 0 sampai dengan 100, dengan nilai 0

menyatakan kondisi perkerasan paling jelek yang mungkin terjadi dan nilai 100 menyatakan kondisi perkerasan terbaik yang mungkin dicapai.(Pedoman IKP-2016.)

Tabel 1. Kondisi Jalan berdasarkan nilai IKP

Metode International Roughness Index (IRI)

International Roughness Index (IRI) atau ketidakrataan permukaan adalah parameter ketidakrataan yang dihitung dari jumlah kumulatif naik turunnya permukaan arah profil memanjang dibagi dengan jarak/panjang permukaan yang diukur.

| Kondisi Jalan | Nilai IRI |
|---------------|-----------|
| Baik | < 4 |
| Sedang | 4 – 8 |
| Rusak Ringan | 8 – 12 |
| Rusak Berat | > 12 |

Tabel 2. Kondisi Jalan Berdasarkan nilai IRI

Perkerasan Lentur

- 1. Umur rencana

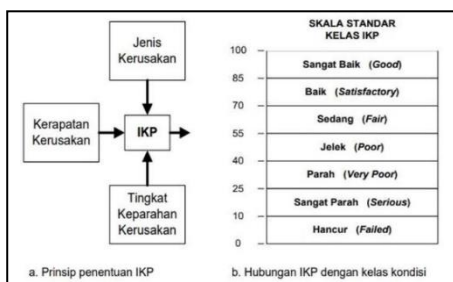
| Jenis Perkerasan | Elemen Perkerasan | Umur Rencana (Tahun) ⁽²⁾ |
|---------------------|---|-------------------------------------|
| Perkerasan lentur | Lapisan aspal dan lapisan berbutir ⁽²⁾ | 20 |
| | Fondasi jalan | |
| | Semua perkerasan untuk daerah yang tidak dimungkinkan pelapisan ulang (overlay), seperti: jalan perkotaan, underpass, jembatan, terowongan. | |
| Perkerasan kaku | Cement Treated Based (CTB) | 13 |
| | Lapis Fondasi atas, lapis fondasi bawah, lapis beton semen, dan fondasi jalan | 40 |
| Jalan tanpa penutup | semua elemen (termasuk fondasi jalan) | 10 |

- 2. Analisa Lalu Lintas
 - Analisis Volume Lalu Lintas
 - Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas
 - Lalu Lintas Pada Lajur Rencana
 - Beban Sumbu Standar Kumulatif

$$ESATH-1 = (\Sigma LHRJK \times VDFJK) \times 365 \times DD \times DL \times R$$

- Traffic Multiplier (TM)

$$CESA5 = (TM \times CESA4) \dots \dots \dots 2.5$$



Pemilihan Jenis Perkerasan

| Struktur Perkerasan | Bagan desain | ESA (juta) dalam 20 tahun (pangkat 4 kecuali ditentukan lain) | | | | |
|---|--------------|---|---------|---------|----------|-----------|
| | | 0 - 0,5 | 0,1 - 4 | >4 - 10 | >10 - 30 | >30 - 200 |
| Perkerasan kaku dengan lalu lintas berat (diatas tanah dengan CBR ≥ 2,5%) | 4 | - | - | 2 | 2 | 2 |
| Perkerasan kaku dengan lalu lintas rendah (daerah pedesaan dan perkotaan) | 4A | - | 1,2 | - | - | - |
| ACWC modifikasi atau SMA modifikasi dengan CTB (ESA pangkat 5) | 3 | - | - | - | 2 | 2 |
| AC dengan CTB (ESA pangkat 5) | 3 | - | - | - | 2 | 2 |
| AC tebal ≥ 100 mm dengan lapis fondasi berbutir (ESA pangkat 5) | 3B | - | - | 1,2 | 2 | 2 |
| AC atau HRS tipis diatas lapis fondasi berbutir | 3A | - | 1,2 | - | - | - |
| Burda atau Burtu dengan LPA Kelas A atau batuan asli | 5 | 3 | 3 | - | - | - |

Gambar 1. 1 Pemilihan Jenis Perkerasan

Penentuan Nilai CBR (California Bearing Ratio)

$$CBR_{segmen} = CBR_{rata-rata} - (CBR_{maks} - CBR_{min}) / R \dots 2.$$

| Jumlah Titik Pengamatan | Nilai R |
|-------------------------|---------|
| 1 | 1,41 |
| 3 | 1,91 |
| 4 | 2,24 |
| 5 | 2,48 |
| 6 | 2,67 |
| 7 | 2,83 |
| 8 | 2,96 |
| 9 | 3,08 |
| >10 | 3,18 |

Desain Perkerasan Jalan

| CBR Tanah dasar (%) | Kelas Kekuatan Tanah Dasar | Uraian Struktur Fondasi | Perkerasan Lentur | | | | | Perkerasan Kaku |
|--|----------------------------|---|--|------|------|-----|--|--|
| | | | Beban lalu lintas pada lajur rencana dengan umur rencana 40 tahun (juta ESA) | | | | | |
| ≥ 6 | SG6 | Perbaikan tanah dasar dapat berupa stabilisasi semen atau material tumbunan pilihan (sesuai persyaratan Spesifikasi Umum, Divisi 3 - Pekerjaan Tanah) (pemadatan lapisan ≤ 200 mm tebal gembur) | < 2 | 2-4 | > | | | 300 |
| 5 | SG5 | | Tidak diperlukan perbaikan | | | | | |
| 4 | SG4 | | 100 | 150 | 200 | 100 | | |
| 3 | SG3 | | 150 | 200 | 300 | 200 | | |
| 2,5 | SG2,5 | | 175 | 250 | 350 | 250 | | |
| Tanah ekspansif (potensi pemuaian > 5%) | | Lapis Penopang ⁽⁴⁾⁽⁵⁾ | 400 | 500 | 800 | 0 | | Berlaku ketentuan yang sama dengan fondasi jalan perkerasan lentur |
| Perkerasan diatas tanah lunak (C) | SG1(3) | - atau - lapis penopang dangeogris ⁽⁴⁾⁽⁵⁾ | 1000 | 1100 | 1200 | 0 | | |
| Tanah gambut dengan HRS atau DBST untuk perkerasan untuk jalan raya minor (nilai minimum - ketentuan lain berlaku) | | Lapis penopang berbutir ⁽⁴⁾⁽⁵⁾ | 650 | 750 | 850 | 0 | | |
| | | | 1000 | 1250 | 1500 | 0 | | |

| Repetisi beban sumbu kumulatif 20 tahun pada lajur | F1,2 | F | F3 | F4 | F5 |
|--|---------------------------|---|----|----|----|
| | >10-30 | | | | |
| Jenis permukaan berpangkat | AC | | | | |
| Jenis lapis fondasi | Cement Treated Base (CTB) | | | | |

| Fondasi Agregat Kelas A | Desain - J.G.M.S.A) | | | | |
|-------------------------|---------------------|-----|-----|-----|-----|
| | 40 | 60 | 100 | 150 | 150 |
| ACWC | 40 | 40 | 40 | 50 | 50 |
| AC BC 4 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| AC BC atau AC Base | 75 | 100 | 125 | 160 | 220 |
| CTB ³ | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| Fondasi Agregat Kelas A | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |

| STRUKTUR PERKERASAN | | | | | | | | | |
|---|------|------|-----------------|-------|--------|--------|--------|---------|----------|
| FFF1 | FFF2 | FFF3 | FFF4 | FFF5 | FFF6 | FFF7 | FFF8 | FFF9 | |
| Solusi yang dipilih | | | Lihat Catatan 2 | | | | | | |
| Kumulatif Beban sumbu 20 tahun pada lajur rencana (10 ⁶ ESA) | <2 | ≥2-4 | >4-7 | >7-10 | >10-20 | >20-30 | >30-50 | >50-100 | >100-200 |
| KETEBALAN LAPIS PERKERASAN (mm) | | | | | | | | | |
| ACWC | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | |
| AC BC | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | |
| AC Base | 0 | 70 | 80 | 105 | 145 | 160 | 180 | 245 | |
| LPA Kelas A | 400 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | |

Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Rencana anggaran biaya (RAB) pada suatu proyek adalah perhitungan banyaknya biaya yang diperlukan

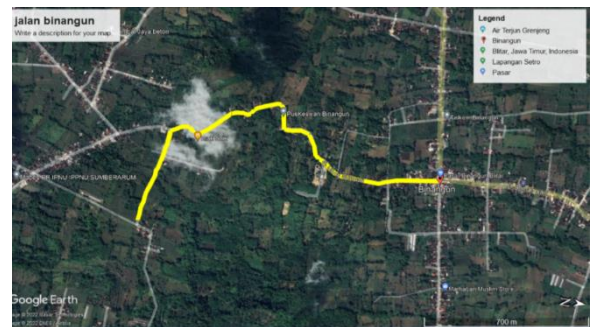
untuk bahan dan upah tenaga kerja berdasarkan analisis serta biaya lainnya yang berhubungan dengan pelaksanaan pada suatu proyek (Anonim, 2016).

$$Anggaran\ Biaya = \sum (Volume\ Pekerjaan \times Harga\ Satuan\ Pekerjaan) \dots \dots \dots 2.7$$

3. METODE PENELITIAN

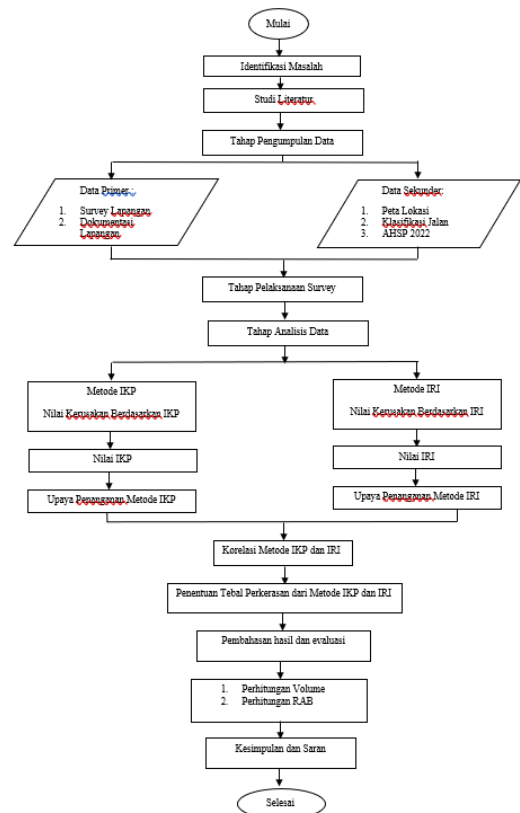
Lokasi Studi

Lokasi studi yang dipilih pada tugas akhir ini adalah melakukan identifikasi analisis terhadap kondisi jalan ruas Binangun – Mojorejo dengan panjang ruas 3,09 km. Pemilihan lokasi pada studi Evaluasi Kerusakan Jalan dan Rencana Penanganan pada Ruas Binangun – Mojorejo karena adanya kerusakan jalan.



Gambar 2. Lokasi Studi

Bagan Alir Studi



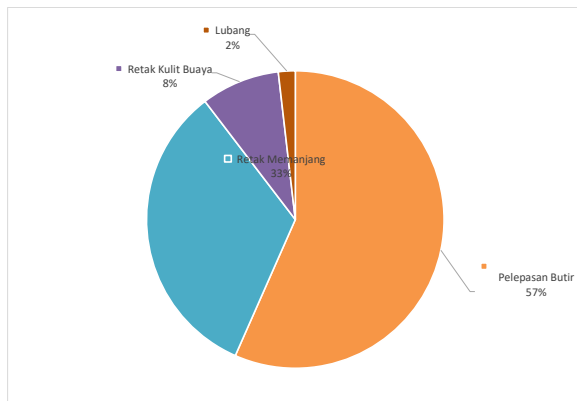
Gambar 2. Bagan Alir

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Jenis dan Tingkat Kerusakan Metode IKP

$$\text{Luas Presentase Kerusakan} = \frac{\text{Luas Total Kerusakan Per Segmen}}{\text{Luas Total Jalan Per Segmen}} \times 100\%$$

| | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Panjang Segmen | 200 meter |
| Lebar Jalan | 3,8 meter |
| Luas Jalan | 200 m x 3,8 m = 760 m ² |
| Jenis Kerusakan | |
| Luas Kerusakan Retak Kulit Buaya (S) | 1 m x 0,45 m = 0,45 m ² |
| Luas Kerusakan Retak Kulit Buaya (S) | 1 m x 0,48 m = 0,48 m ² |
| Luas Kerusakan Pelepasan Butir (S) | 2,34 m x 1,9 m = 4,44 m ² |
| Luas Kerusakan Pelepasan Butir (S) | 1,9 m x 1,2 m = 2,28 m ² |



| Segmen | STA | Nilai IKP | Rating | Jenis Pemeliharaan |
|-----------|---------------|-----------|-------------|--------------------|
| 1 | 0+000 - 0+200 | 84 | SANGAT BAIK | RUTIN |
| 2 | 0+200 - 0+400 | 78 | BAIK | BERKALA |
| 3 | 0+400 - 0+600 | 79 | BAIK | BERKALA |
| 4 | 0+600 - 0+800 | 84 | BAIK | BERKALA |
| 5 | 0+800 - 1+000 | 73 | BAIK | BERKALA |
| 6 | 1+000 - 1+200 | 90 | SANGAT BAIK | RUTIN |
| 7 | 1+200 - 1+400 | 87 | SANGAT BAIK | RUTIN |
| 8 | 1+400 - 1+600 | 90 | SANGAT BAIK | RUTIN |
| 9 | 1+600 - 1+800 | 79 | BAIK | BERKALA |
| 10 | 1+800 - 2+000 | 86 | SANGAT BAIK | RUTIN |
| 11 | 2+000 - 2+200 | 79 | BAIK | BERKALA |
| 12 | 2+200 - 2+400 | 81 | SANGAT BAIK | RUTIN |
| 13 | 2+400 - 2+600 | 80 | BAIK | BERKALA |
| 14 | 2+600 - 2+800 | 79 | BAIK | BERKALA |
| 15 | 2+800 - 3+000 | 83 | SANGAT BAIK | RUTIN |
| Rata-rata | | 82,1 | SANGAT BAIK | RUTIN |

Analisa Jenis dan Tingkat Kerusakan Metode IRI

| Segmen | STA | Nilai RCI | | | |
|--------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | Penilai 1 | Penilai 2 | Penilai 3 | rata-rata |
| 1 | 0+000 - 0+200 | 7 | 7 | 7 | 7,0 |
| 2 | 0+200 - 0+400 | 5 | 6 | 5 | 5,3 |
| 3 | 0+400 - 0+600 | 5 | 5 | 6 | 5,3 |
| 4 | 0+600 - 0+800 | 5 | 6 | 5 | 5,3 |
| 5 | 0+800 - 1+000 | 5 | 6 | 5 | 5,3 |
| 6 | 1+000 - 1+200 | 7 | 8 | 8 | 7,7 |
| 7 | 1+200 - 1+400 | 7 | 7 | 8 | 7,3 |
| 8 | 1+400 - 1+600 | 7 | 7 | 7 | 7,0 |
| 9 | 1+600 - 1+800 | 5 | 5 | 6 | 5,3 |
| 10 | 1+800 - 2+000 | 8 | 8 | 7 | 7,7 |
| 11 | 2+000 - 2+200 | 5 | 6 | 5 | 5,3 |
| 12 | 2+200 - 2+400 | 7 | 7 | 7 | 7,0 |
| 13 | 2+400 - 2+600 | 6 | 5 | 6 | 5,7 |
| 14 | 2+600 - 2+800 | 8 | 7 | 7 | 7,3 |
| 15 | 2+800 - 3+000 | 6 | 6 | 6 | 6,0 |

$$\text{IRI} = \frac{\ln(RCI/10)}{-0,0941}$$

Segmen 1 STA 0000 sd 0+200

$$\text{IRI} = \frac{\ln(RCI/10)}{-0,0941} = \frac{\ln(7/10)}{-0,0941} = 3,8 \text{ m/km}$$

| Segmen | STA | Nilai IRI | Kondisi Jalan | Jenis Pemeliharaan |
|-----------|---------------|-----------|---------------|----------------------|
| 1 | 0+000 - 0+200 | 3,8 | Baik | Pemeliharaan Rutin |
| 2 | 0+200 - 0+400 | 6,7 | Sedang | Pemeliharaan Berkala |
| 3 | 0+400 - 0+600 | 6,7 | Sedang | Pemeliharaan Berkala |
| 4 | 0+600 - 0+800 | 6,7 | Sedang | Pemeliharaan Berkala |
| 5 | 0+800 - 1+000 | 6,7 | Baik | Pemeliharaan Rutin |
| 6 | 1+000 - 1+200 | 2,8 | Baik | Pemeliharaan Rutin |
| 7 | 1+200 - 1+400 | 3,3 | Baik | Pemeliharaan Rutin |
| 8 | 1+400 - 1+600 | 3,8 | Baik | Pemeliharaan Rutin |
| 9 | 1+600 - 1+800 | 6,7 | Sedang | Pemeliharaan Berkala |
| 10 | 1+800 - 2+000 | 2,8 | Sedang | Pemeliharaan Berkala |
| 11 | 2+000 - 2+200 | 6,7 | Sedang | Pemeliharaan Berkala |
| 12 | 2+200 - 2+400 | 3,8 | Baik | Pemeliharaan Rutin |
| 13 | 2+400 - 2+600 | 6,0 | Sedang | Pemeliharaan Berkala |
| 14 | 2+600 - 2+800 | 3,3 | Baik | Pemeliharaan Rutin |
| 15 | 2+800 - 3+000 | 5,4 | Sedang | Pemeliharaan Berkala |
| Rata-rata | | 5,0 | Sedang | Pemeliharaan Berkala |

Penentuan Jenis Penanganan

| STA | Jenis Kerusakan | Jenis Pekerjaan Penanganan pada Perkerasan | Jenis Penanganan |
|---------------|--|---|------------------|
| 0+000 - 0+200 | Pelepasan Butir, Retak Kulit Buaya | Pengisian Celah Retak | RUTIN |
| 0+200 - 0+400 | Pelepasan Butir, Retak Kulit Buaya | Pengisian celah retak, Overlay | BERKALA |
| 0+400 - 0+600 | Pelepasan Butir, Retak Kulit Buaya, Lubang | Pengisian celah retak, Overlay | BERKALA |
| 0+600 - 0+800 | Pelepasan Butir, Retak Kulit Buaya | Pengisian celah retak, Overlay | BERKALA |
| 0+800 - 1+000 | Pelepasan Butir, Retak Kulit Buaya, Lubang | Pengisian celah retak, Overlay, Penambalan Lubang | BERKALA |
| 1+000 - 1+200 | Pelepasan Butir, Retak Memanjang | Pengisian celah retak | RUTIN |
| 1+200 - 1+400 | Pelepasan Butir, Retak Kulit Buaya, Lubang | Pengisian celah retak, Penambalan Lubang | RUTIN |
| 1+400 - 1+600 | Pelepasan Butir, Retak Kulit Buaya, Lubang | Pengisian celah retak, Penambalan Lubang | RUTIN |
| 1+600 - 1+800 | Pelepasan Butir, Retak Memanjang | Pengisian celah retak, Overlay | BERKALA |
| 1+800 - 2+000 | Pelepasan Butir, Retak Memanjang, Lubang | Pengisian celah retak, Penambalan Lubang | RUTIN |
| 2+000 - 2+200 | Pelepasan Butir, Retak Memanjang | Pengisian celah retak, Overlay | BERKALA |
| 2+200 - 2+400 | Pelepasan Butir, Retak Kulit Buaya | Pengisian Celah Retak | RUTIN |
| 2+400 - 2+600 | Pelepasan Butir, Retak Memanjang | Pengisian celah retak, Overlay | BERKALA |
| 2+600 - 2+800 | Pelepasan Butir, Retak Memanjang | Pengisian celah retak, Overlay | BERKALA |
| 2+800 - 3+000 | Pelepasan Butir, Retak Kulit Buaya, Lubang | Pengisian Celah Retak | RUTIN |

Analisa Lalu Lintas

Pertumbuhan lalu lintas dapat dilihat dari perbandingan nilai pertumbuhan lalu lintas rata-rata dengan jumlah kendaraan diketahui sehingga dapat dihitung total jumlah kendaraan berdasarkan LHR jalan Binangun – Mojorejo.

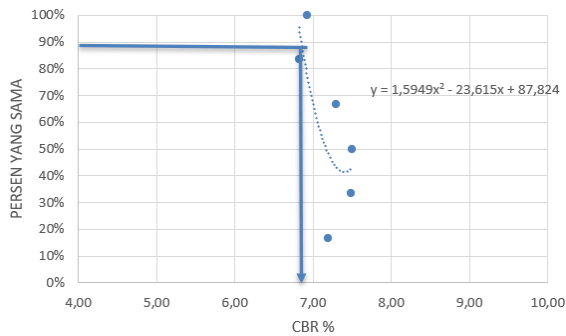
| Gol Kendaraan | JENIS KENDARAAN | JUMLAH KENDARAAN | | |
|---------------------------|---------------------|------------------|--------|--------|
| | | 2019 | 2020 | 2021 |
| 1 | SEPEDA MOTOR | 464 | 491 | 514 |
| 2 | KEND. PRIBADI | 256 | 298 | 301 |
| 3 | Bus Kecil | 50 | 52 | 56 |
| 6a | Truk ringan 2 sumbu | 35 | 47 | 62 |
| 6b | Truk sedang 2 sumbu | 29 | 41 | 52 |
| Total Kendaraan per Hari | | 834 | 929 | 985 |
| Total Kendaraan per Tahun | | 304410 | 339085 | 359525 |

| NO | Jenis kendaraan | Konfigurasi sumbu | LHR-JK | VDR-JK | DD | DL | R | ESA |
|--------|---------------------|-------------------|---------|--------|-----|-----|------|---------|
| 1 | SEPEDA MOTOR | 1.1 | 671,55 | 0 | 0,5 | 100 | 0,06 | 0 |
| 2 | KEND. PRIBADI | 1.1 | 398,28 | 0 | 0,5 | 100 | 0,06 | 0 |
| 3 | Bus Kecil | 1.2 | 72,47 | 0,8 | 0,5 | 100 | 0,06 | 59044 |
| 4 | Truk ringan 2 sumbu | 1.2 | 90,88 | 0,8 | 0,5 | 100 | 0,08 | 108606 |
| 5 | Truk sedang 2 sumbu | 1.2 | 76,26 | 11,2 | 0,5 | 100 | 0,08 | 1284563 |
| Jumlah | | | 1309,44 | CESA4 | | | | 1452213 |

Menghitung Nilai CBR

Nilai CBR Pertitik

| No | Sta | CBR titik (%) |
|----|-------|---------------|
| 1 | 0+500 | 6,93 |
| 2 | 1+000 | 6,82 |
| 3 | 1+500 | 7,29 |
| 4 | 2+000 | 7,51 |
| 5 | 2+500 | 7,49 |
| 6 | 3+000 | 7,20 |



Berdasarkan Grafik di atas maka didapatkan nilai CBR Segmen yaitu 6,9 %

Nilai CBR Secara Analitis

Nilai CBR yang mewakili (CBR Segmen)

$$CBR_{\text{segmen}} = \frac{CBR_{\text{rata-rata}} - (CBR_{\text{maks}} - CBR_{\text{minim}}) / R}{R}$$

$$CBR_{\text{rata-rata}} = 9,21 \%$$

$$CBR_{\text{maks}} = 7,51 \%$$

$$CBR_{\text{minim}} = 6,82 \%$$

$$CBR_{\text{segmen}} = \frac{CBR_{\text{rata-rata}} - (CBR_{\text{maks}} - CBR_{\text{minim}}) / R}{R}$$

$$CBR_{\text{segmen}} = \frac{9,21 - (7,51 - 6,82)}{2,67}$$

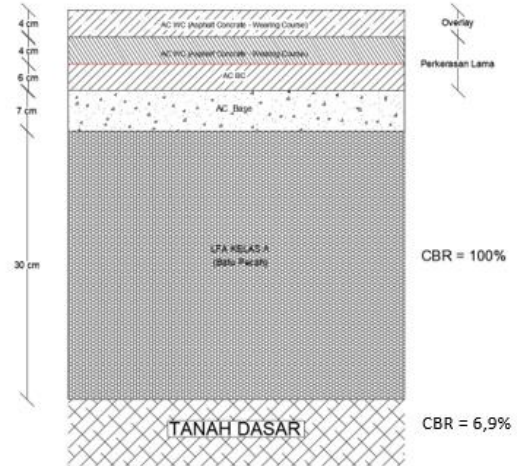
$$= 6,9 \%$$

$$= 6,9 \%$$

Jadi nilai dari CBR mewakili berdasarkan perhitungan analitis adalah 6,9 %

Menentukan Pondasi Minimum dan Overlay

- AC WC = 40 mm
- AC BC = 60 mm
- AC Base = 70 mm
- LPA Kelas A = 300 mm



Perhitungan RAB

Untuk perhitungan tebal perkerasan, maka perhitungan anggaran biaya didapatkan dengan hasil tebal perkerasan dengan lebar jalan 3,8 meter dan total panjang jalan 3,09 Km. Berdasarkan Analisa Harga Satuan Pekerjaan Kabupaten Manggarai (AHSP) tahun 2022 dan spesifikasi umum Bina Marga marga tahun 2018. Untuk menghitung Analisa Harga Satuan didapatkan Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk perencanaan perbaikan jalan pada ruas jalan Binangun - Mojorejo

| NO | URAIAN PEKERJAAN | Jenis Penanganan | Jumlah Harga |
|--|--|------------------|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| A. Perencanaan Kerusakan Jalan | | | |
| <i>Jl. Raya Binangun</i> | | | |
| 1 | Sta 0+000 - 0+200 | RUTIN | Rp 3.566.089,15 |
| 2 | Sta 0+200 - 0+400 | BERKALA | Rp 101.917.151,16 |
| 3 | Sta 0+400 - 0+600 | BERKALA | Rp 101.916.618,19 |
| 4 | Sta 0+600 - 0+800 | BERKALA | Rp 101.917.341,70 |
| 5 | Sta 0+800 - 1+000 | BERKALA | Rp 102.101.086,25 |
| 6 | Sta 1+000 - 1+200 | RUTIN | Rp 3.566.356,49 |
| 7 | Sta 1+200 - 1+400 | RUTIN | Rp 150.666,22 |
| 8 | Sta 1+400 - 1+600 | RUTIN | Rp 110.852,84 |
| 9 | Sta 1+600 - 1+800 | BERKALA | Rp 101.931.975,84 |
| 10 | Sta 1+800 - 2+000 | RUTIN | Rp 101.993.742,64 |
| 11 | Sta 2+000 - 2+200 | BERKALA | Rp 101.921.737,41 |
| 12 | Sta 2+200 - 2+400 | RUTIN | Rp 3.570.173,15 |
| 13 | Sta 2+400 - 2+600 | BERKALA | Rp 101.932.544,64 |
| 14 | Sta 2+600 - 2+800 | BERKALA | Rp 101.916.618,19 |
| 15 | Sta 2+800 - 3+000 | RUTIN | Rp 132.845,37 |
| B. | Jumlah Harga | | Rp 928.645.799,22 |
| C. | Pajak Pertambahan Nilai (PPN) 10% | | Rp 92.864.579,92 |
| D. | Total Harga + PPN | | Rp 1.021.510.379,14 |
| E. | Dibulatkan | | Rp 1.021.510.379,00 |
| F. | Terbilang | | |
| SATU MILYAR DUA PULUH SATU JUTA LIMA RATUS SEPULUH RIBU TIGA TUJUH SEMBILAN RUPIAH | | | |

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data metode IKP dan IRI pada ruas jalan Binangun - Mojorejo yang telah dilakukan evaluasi kondisi jalan dan penanganan jalan, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil Nilai Kerusakan Jalan dengan metode IKP (Indeks Kondisi Perkerasan) didapatkan nilai 82,1 dan metode IRI (*International Roughness Index*) didapatkan nilai 5.

2. Jenis Penanganan Kerusakan Jalan metode IKP (Indeks Kondisi Perkerasan) adalah Pemeliharaan Rutin dan metode IRI (*International Roughness Index*) adalah Pemeliharaan Berkala.

3. Rencana anggaran biaya perbaikan kerusakan jalan didapatkan sebesar Rp. Dari hasil rekapitulasi anggaran biaya pada tabel 4.47 maka didapatkan rencana anggaran biaya perbaikan kerusakan jalan sebesar Rp. 1.021.510.379 (Satu Milyar Dua Puluh Satu Juta Lima Ratus Sepuluh Ribu Tiga Tujuh Sembilan Rupiah).

SARAN

Berdasarkan hasil yang didapat dari analisis, pembahasan, serta kesimpulan maka dapat disampaikan beberapa saran sebagai berikut :

1. Sebaiknya dilakukan pemeriksaan secara rutin agar data dapat diperbarui dan untuk mencegah kerusakan yang semakin buruk.
2. Disarankan Studi selanjutnya, untuk menambahkan time schedule dan Kurva S.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim (2022). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2022 Tentang Jalan*. Jakarta : Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat

Anonim (2009). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan*. Jakarta : Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat

Anonim (2006). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 34 Tahun 2006 Tentang Jalan*. Jakarta : Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat

Anonim. (2016). *Pedoman Penentuan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP)*. Jakarta; Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat

Anonim. (2021). *Surat Edaran Nomor 07/SE/Db/2021 Tentang Panduan Pemilihan Teknologi Pemeliharaan Preventif Perkerasan Jalan*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat

Anonim. (2019). *Surat Keputusan Menteri PUPR Penetapan Jalan Kabupaten Blitar*. Blitar : Direktorat Bina Marga Kabupaten Blitar

Anonim. (2017). *Surat Edaran Nomor 04/SE/Db/2017 Tentang Manual Perkerasan Jalan*. Jakarta : Direktorat Bina Marga

Anonim. (2014). *Pedoman Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil Tentang Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta : Direktorat Bina Marga.

Anonim. (2016). *Surat Edaran Nomor 28/PRT/M/2016 Tentang Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum*. Jakarta : Direktorat Bina Marga

Anonim. (2022). *Permen PUPR No 1 Tahun 2022. Tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum Dan Perumahan*. Jakarta : Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Dirjen Bina Marga

Anonim. (2020). *Surat Edaran No 16.1/SE/Db/2020 Tentang Spesifikasi Umum 2018 untuk pekerjaan konstruksi jalan dan jembatan Revisi 2*. Jakarta : Direktorat Bina Marga.

Atmy Verani R, dkk. (2021). *Kinerja Perkerasan Jalan Menurut Pedoman IKP PD-01-2016-B*. *Jurnal Teknik Sipil Vol 23, No 2*. Bandung : Politeknik Negeri Bandung

Guanabara, S. Ltda, E. (2021). *Kabupaten Blitar Dalam Rangka Blitar Regency in Figures*. Blitar : Guanabara

Nunu, N. (2022). *Penilaian Kondisi Jalan Dan Rekomendasi Penanganan Menggunakan Pedoman Penentuan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) dan Road Condition Index (RCI)*. *Jurnal FTSP Series*. Institut Teknologi Nasional Bandung.

Salsabilla, Sebayang, N (2020). *Analisis Penanganan Kerusakan Jalan Dengan Menggunakan Metode Bina Marga Dan PCI (Pavement Condition Index)*. (Institut Teknologi Nasional Malang). Diambil : <https://eprints.itn.co.id/6651/>

Siagin, B., Riani, D., & Salonten, D. (2021). *Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Bina Marga Pada Jalan Rajawali Kota Palangka Raya*. *Jurnal Teknik Sipil*. Universitas Katolik Widya Mandala

Sukirman S.(2010). *Perencanaan Tebal Struktur Perkerasan Lentur*. Bandung; Nova

Rahman, M. (2022). *Perbandingan Metode International Roughness Index Dengan Pavement Condition Index Untuk Penentuan Kondisi Jalan Nasional Di Kota Wamena (Studi Kasus : Ruas Jalan Wamena – Habema)*. *Jurnal Rang Teknik Sipil*. Universitas Muhammadiyah Sumatra Barat.

Wignall, A (2003). *Proyek Jalan Teori Dan Praktek (Edisi Keempat)*. Jakarta; Erlangga