

# ANALISA KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE LHR BINA MARGA (STUDI KASUS RUAS JALAN AMD PROJAKAL KARIANGAU, KOTA BALIKPAPAN)

Fadhillah Eka Putra

Totok Sulistyono, ST., MT. dan Masrul Huda, M.A

Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Balikpapan

---

## Abstrak

AMD Projakal Kariangau Balikpapan merupakan jalan Kabupaten yang menghubungkan antar kota Balikpapan-Penajam dan pelabuhan Kariangau. Menurut fungsinya, jalan AMD Projakal Balikpapan termasuk dalam jalan kolektor primer yang dimana jalan tersebut dikembangkan untuk melayani dan menghubungkan kota-kota antar pusat kegiatan wilayah atau pelabuhan regional dan pelabuhan lokal. Banyaknya kendaraan yang melalui Jalan AMD Projakal setiap harinya mengakibatkan kondisi jalan mudah rusak. Oleh sebab itu dibutuhkan penelitian untuk mengetahui kondisi lalu-lintas jalan dan urutan prioritas pada perbaikan atau pemeliharannya.

Metode penelitian yang dilakukan mengacu pada metode LHR Bina Marga, dengan tujuan untuk menganalisis perbaikan atau perawatan jalan. Pada penelitian ini dilakukan survei lalu-lintas sebanyak 14 kali dalam 7 hari pada jam tertentu yaitu, pagi dan sore hari. Survei visual kondisi keruskan jalan di lakukan sepanjang 1km dengan membagi 5 segmen dengan masing-masing segmen sepanjang 200 m dan mengelompokkan sesuai jenis kerusakan.

Hasil penelitian pada ruas Jalan AMD Projakal Kariangau Balikpapan menunjukkan hasil survei LHR adalah 2,131 smp/hari yang menandakan bahwa kondisi lalu-lintas cukup ramai, dan kerusakan yang paling dominan adalah jenis lubang (butiran lepas) dan retak (memanjang dan melintang) dengan luas sebesar 4,75 m<sup>2</sup> untuk butiran lepas dan 2,85 m<sup>2</sup> untuk retak (memanjang dan melintang). Nilai kondisi jalan yang diperoleh menunjukkan nilai > 7 yang berarti kondisi jalan rusak sedang dengan jenis pemeliharaan rutin.

**Kata kunci:** Bina Marga, LHR (Lalu-Lintas Harian Rata-Rata), Urutan Prioritas, Pemeliharaan rutin

## Abstract

*AMD Projakal Kariangau Balikpapan Road is a regency road which connecting Balikpapan-Penajam city and Kariangau port. According to its function, the AMD Projakal Balikpapan road is included in the primary collector road where the road is developed to service and connect cities among regional activity centers or regional ports and local ports. A number of vehicles go through the AMD Projakal Road every day causes road conditions to be easily damaged. Therefore, research is needed to determine the road traffic conditions and the order of priority for repairment or maintenance.*

*The research method carried out based on the LHR Bina Marga method, the aim to analyze repair or maintenance. A traffic survey was conducted 14 times in 7 days at certain hours, namely, morning and evening in this study. A visual survey of the condition of the road crust was carried out for 1km by dividing 5 segments with each segment length 200m and grouping based on the type of damage.*

*The results of the study on the Jalan AMD Projakal Kariangau Balikpapan section show that the LHR survey results were 2,131 smp/day indicating the traffic conditions were quite crowded, and the most dominant damage was the type of hole (loose granules) and cracks (longitudinal and transverse) with an area of 4,75 m<sup>2</sup> for loose granules and 2,85 m<sup>2</sup> for cracks (longitudinal and transverse). The value of the road conditions obtained shows a value of > 7, meaning that the condition of the damaged road is moderate to the type of routine maintenance.*

**Keywords :** *Bina Marga, LHR(average daily traffic), Order of priority, Routine maintenance.*

---

## **I. Pendahuluan**

### **1.1 Latar Belakang**

Jalan merupakan salah satu prasarana transportasi darat yang digunakan untuk mendukung lalu lintas kendaraan. Perencanaan suatu jalan merupakan hal penting yang diperlukan untuk mewujudkan konstruksi jalan yang dapat mendukung kelancaran dan kenyamanan bagi pengguna jalan. Setiap pergerakan, khususnya untuk pergerakan di darat, selalu menggunakan sistem jaringan transportasi yang ada sehingga peranan jalan menjadi sangat penting dalam memfasilitasi kebutuhan pergerakan yang terjadi. Oleh karena itu diperlukan perencanaan konstruksi jalan yang optimal dan memenuhi syarat teknis menurut fungsi, volume maupun sifat lalu lintas sehingga pembangunan tersebut dapat berguna bagi perkembangan daerah sekitarnya. Dengan perencanaan konstruksi jalan tanpa pemeliharaan jalan secara memadai, baik rutin maupun berkala akan dapat mengakibatkan kerusakan yang besar pada jalan, sehingga jalan akan lebih cepat kehilangan fungsinya.

Jalan Projakal, Kariangau saat ini mengalami kerusakan dalam waktu yang relatif sangat pendek (kerusakan dini) baik jalan yang baru dibangun maupun jalan yang baru diperbaiki (Overlay). Jalan AMD Projakal Kariangau merupakan jalan kolektor primer, jalan ini terhubung dengan jalan Soekarno Hatta. Jalan tersebut menghubungkan pusat industri di Kariangau Balikpapan. Seiring berjalannya waktu jalan AMD Projakal Kariangau menjadi rusak akibat dari kendaraan yang beroperasi di daerah tersebut pada saat jam-jam tertentu setiap harinya. Pendekatan yang digunakan dalam melakukan penilaian kondisi jalan, yaitu berdasarkan metode LHR Bina Marga.

### **1.2 Rumusan Penelitian**

Rumusan masalah pada penulisan ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana Berapakah LHR pada ruas Jalan AMD Projakal Kariangau Balikpapan?
2. Bagaimana Berapakah nilai prioritas Jalan AMD Projakal Kariangau berdasarkan metode Bina Marga?
3. Apa sajakah kerusakan yang terdapat pada ruas Jalan AMD Projakal Kariangau Balikpapan?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui nilai LHR pada ruas jalan AMD Projakal Kariangau Balikpapan.
2. Mengetahui nilai prioritas jalan berdasarkan metode Bina Marga.
3. Mengetahui jenis kerusakan pada jalan AMD Projakal Kariangau Balikpapan.

### **1.4 Batasan Penelitian**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Survei LHR dilakukan pada jam pagi 08.00-09.00 dan jam sore 16.00-17.00.
2. Survei LHR dilakukan dengan segmen per 15 menit.
3. Identifikasi kerusakan pada ruas Jalan AMD Projakal Kariangau, Balikpapan dengan jarak kurang lebih 1km.

### **1.5 Manfaat Penelitian.**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dengan tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan bagi semua pihak yang berkepentingan terhadap masalah evaluasi Bina Marga dan untuk kerusakan permukaan jalan.
2. Mengetahui jenis kerusakan jalan.
3. Sebagai bahan untuk menambah pengetahuan dan pemahaman tentang metode LHR Bina Marga.

## **II. Landasan Teori**

### **2.1 Definisi Jalan**

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukan bagi lalu lintas yang ada di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel (UU No.38/2004).

### **2.2 Klasifikasi Jalan**

Klasifikasi jalan merupakan aspek penting yang pertama kali harus diidentifikasi sebelum melakukan perancangan jalan. Karena kriteria desain suatu rencana jalan yang ditentukan dari standar desain ditentukan oleh klasifikasi jalan rencana. Pada prinsipnya klasifikasi jalan dalam standar desain (baik untuk jalan dalam kota maupun luar kota) didasarkan kepada klasifikasi jalan menurut undang-undang (Bina Marga dalam Ratna Mayang Sari, 2018).

Beberapa klasifikasi jalan sebagai berikut : Klasifikasi menurut fungsi jalan, Klasifikasi menurut kelas jalan, Klasifikasi menurut Peraturan Perencanaan Geometrik Jalan Raya (PPGJR), Klasifikasi menurut medan jalan, dan Klasifikasi menurut wewenang pembinaan jalan.

### **2.3 Lapis Perkerasan Lentur (*Flexible Pavement*)**

*Flexible Pavement* adalah perkerasan flexibel dengan bahan terdiri atas bahan ikat (berupa aspal, tanah liat), dan batu. Konstruksi perkerasan lentur terdiri dari lapisan-lapisan yang diletakkan diatas tanah dasar yang telah dipadatkan. Lapisan-lapisan tersebut berfungsi untuk menerima beban lalu lintas dan menyebarkannya ke lapisan di bawahnya (Silvia Sukirman, 1999).

### **2.4 Jenis Kerusakan Perkerasan Lentur**

Berbagai jenis kerusakan pada konstruksi perkerasan jalan yang terjadi, bias disebabkan oleh berbagai macam faktor tertentu. Menurut Direktorat Jendral Bina Marga dalam Manual Pemeliharaan Jalan Nomor : 03/MN/B/1983, jenis kerusakan dapat dibedakan atas : Retak (*cracking*), Distorso (*distortion*), Cacat permukaan (*disintergration*), Pengausan (*polished aggregate*), Kegemukan (*bleeding or flushing*), Penurunan pada bekas penanaman utilitas.

### **2.5 Faktor Penyebab Kerusakan**

Menurut Silvia Sukirman dalam Ratna Mayang Sari (2018), kerusakan-kerusakan pada konstruksi perkerasan jalan dapat disebabkan oleh:

- 1) Lalu lintas, yang dapat berupa peningkatan beban, dan repetisi beban.
- 2) Air, yang dapat berasal dari air hujan, sistem drainase jalan yang tidak baik dan naiknya air akibat kapilaritas.
- 3) Material konstruksi perkerasan. Dalam hal ini dapat disebabkan oleh sifat material itu sendiri atau dapat pula disebabkan oleh sistem pengolahan bahan yang tidak baik.
- 4) Iklim, Indonesia beriklim tropis, dimana suhu udara dan curah hujan umumnya tinggi, yang dapat merupakan salah satu penyebab kerusakan jalan.
- 5) Kondisi tanah dasar yang tidak stabil. Kemungkinan disebabkan oleh system pelaksanaan yang kurang baik, atau dapat juga disebabkan oleh sifat tanah dasarnya yang memang kurang bagus.

### **2.6 Jenis Pemeliharaan Jalan**

Pemeliharaan jalan adalah penanganan jalan yang meliputi perawatan, rehabilitasi, penunjangan, dan peningkatan (Shahin, M.Y., Walther, J.A dalam Abimanyu Hilmi (2018)). Adapun jenis pemeliharaan jalan ditinjau dari waktu pelaksanaannya adalah : Pemeliharaan rutin, Pemeliharaan berkala, dan Peningkatan jalan.

### **2.7 Metode Survei**

Dalam penetapan metode yang akan digunakan pada saat pelaksanaan survei harus mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut (Arenta Maykel - Survei Lalu Lintas) :

- 1) Harus sesuai dengan tujuan pelaksanaan survei. untuk itu harus memahami apa yang melatar belakangi pelaksanaan survei.

- 2) Memungkinkan untuk dilaksanakan baik ditinjau dari aspek legal, ketersediaan teknologi, peralatan yang tersedia ataupun yang harus disediakan, kondisi lokasi dll.
- 3) Mempertimbangkan keterbatasan biaya yang dianggarkan untuk melaksanakan survei, menganalisis dan mempersiapkan laporan hasil survei, ketersediaan waktu dan personil yang melakukan survei, yang mengolah sertamembuat laporan hasil survei.
- 4) Menetapkan cara pengumpulan data.
- 5) Model yang akan digunakan merupakan informasi penting yang perlu diketahui sebelum survei dilakukan karena perlu mengumpulkan semua parameter yang dikumpulkan dalam survei.

## 2.8 Penilaian Luasan dan Persentase Kerusakan

Data hasil survei penjajagan kondisi jalan berupa tipe dan ukuran kerusakan dihitung untuk mendapatkan luasan setiap tipe kerusakan, dari setiap tipe kerusakan dijumlahkan sehingga didapat skor total untuk masing-masing tipe kerusakan. Presentase tipe kerusakan diperoleh dari hasil bagi antara tipe kerusakan dengan luasan segmen 100 meter dikalikan 100% (Handoyo Hermawan Adi (2016)).

perhitungan persentase kerusakan segmen yaitu:

$$\text{Kerusakan} = \frac{\text{Luasan Tipe Kerusakan}}{\text{Luasan Segmen}} \times 100\% \dots \dots \dots (2.1)$$

## 2.9 Metode Bina Marga

Jenis kerusakan yang perlu diperhatikan saat melakukan survei visual adalah kekasaran permukaan, lubang, tambalan, retak, alur, dan amblas. Penentuan nilai kondisi jalan dilakukan dengan menjumlahkan setiap angka dan nilai untuk masing-masing keadaan kerusakan (Bina Marga (1970)). Perhitungan urutan prioritas (UP) kondisi jalan merupakan fungsi dari kelas LHR

$$UP = 17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan}) \dots \dots \dots (2.3)$$

- 1) Urutan prioritas 0 – 3, menandakan bahwa jalan harus dimasukkan dalam program peningkatan.
- 2) Urutan prioritas 4 – 6, menandakan bahwa jalan perlu dimasukkan dalam program pemeliharaan berkala.
- 3) Urutan prioritas > 7, menandakan bahwa jalan tersebut cukup dimasukkan dalam program pemeliharaan rutin.

### III. Metode Penelitian

#### 3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan tema menganalisa faktor penyebab kerusakan jalan dengan metode LHR Bina Marga.

#### 3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi yang akan dilakukan survei yaitu ruas jalan AMD Projakal Kariangau Balikpapan sepanjang kurang lebih 1km. Waktu survei volume kendaran dan kerusakan jalan dilakukan dilapangan pada jam pagi: 08.00-09.00, dan jam sore: 16.00-17.00, Pengumpulan data akan dilakukan pada waktu survei berlangsung.

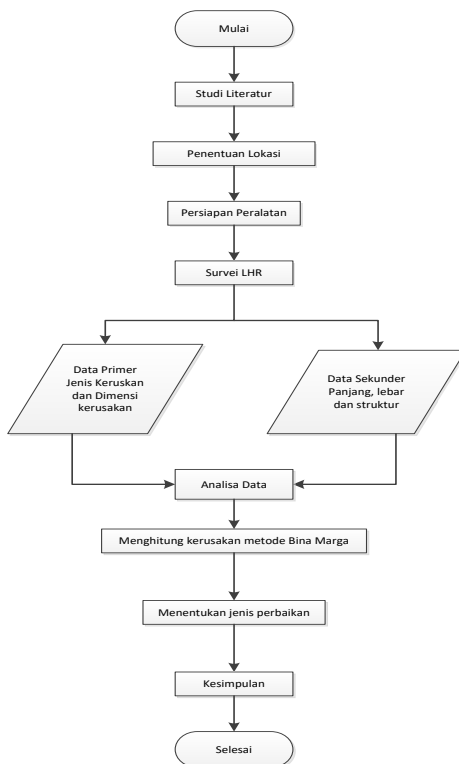
#### 3.3 Alat dan Bahan Penelitian

Peralatan dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah laptop, form survei, alat tulis, meteran, alat penghitung manual, alat pelindung diri, dan kamera.

#### 3.4 Tahapan Penelitian

Metode yang digunakan adalah penelitian lapangan dengan data primer berupa hasil survei kerusakan jalan. Secara garis besar tahapan pelaksanaan dari proses penelitian adalah sebagai berikut: Pemilihan judul, Penentuan lokasi, Persiapan peralatan, Pelaksanaan survei, Menganalisa data

##### 3.4.1 Flow Chart



### 3.4.2 Alir Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian sebagai berikut : Penentuan lokasi untuk mengetahui lokasi dan panjang jalan, Persiapan peralatan yang akan digunakan sebelum survei, Survei LHR untuk mengetahui jumlah kendaraan pada jam-jam tertentu, Mengidentifikasi jenis kerusakan (pengukuran dimensi kerusakan dan pengambilan gambar sebagai bukti), Prosedur analisa kerusakan metode Bina Marga, Penentuan jenis perbaikan, Pengambilan kesimpulan

## IV. Hasil Survei dan Pembahasan

### 4.1 Survei dan Hasil Metode Bina Marga

Survei lapangan dimulai pada tanggal 22 April 2019 s/d 28 April 2019, dapat diketahui besarnya volume lalu lintas untuk menganalisis kapasitas ruas jalan tersebut. Survei dilaksanakan pada jam-jam tertentu (pagi jam 07.00-08.00 dan sore 16.00-17.00) , pencatatan dilakukan dalam interval waktu 15 menit. Hal ini untuk mempermudah pelaksanaan survei di lapangan.

### 4.2 Menentukan Nilai Kondisi Kerusakan Jalan

Berdasarkan data perhitungan pada jalan AMD Projakal Kariangau didapatkan Kelas LHR = 5 (didapat dari tabel 4.16) dan Nilai kondisi jalan = 2 (didapat dari tabel 4.18 dengan rumus 2.2). Sehingga dapat dimasukkan kedalam rumus berikut ini.

*Nilai prioritas = 17 - (kelas LHR + Nilai kondisi jalan)*

*Nilai prioritas = 17 - (5+2)*

$$= 10$$

Jadi urutan prioritas dari jalan AMD Projakal Kariangau adalah 10.

### 4.3 Penentuan Jenis Perbaikan Ruas Jalan

Berdasarkan evaluasi kondisi ruas jalan AMD Projakal Kariangau yang dilakukan dengan metode Bina Marga menghasilkan nilai prioritas yaitu 10, berdasarkan urutan prioritas > 7 (rumus 2.2), menandakan bahwa jalan tersebut cukup dimasukkan dalam program pemeliharaan rutin. Penanganan terhadap lapis permukaan yang sifatnya untuk meningkatkan kualitas jalan, tanpa meningkatkan kekuatan struktural dan dilakukan sepanjang tahun.

### 4.4 Pembahasan

Penilaian kerusakan perkerasan pada jalan AMD Projakal Kariangau dikategorikan menjadi 3 jenis yaitu lubang, tambalan, dan retak.

- Kerusakan Lubang yang terjadi penyebabnya karena drainase yang kurang baik sehingga menyebabkan jalan menjadi berlubang dan pelapukan aspal yang menyebabkan mudahnya agregat terlepas dan mempercepat terjadinya lubang pada jalan.

- Kerusakan tambalan yang terjadi karena perbaikan sebelumnya yang kurang baik dan kondisi tanah yang mudah berubah sehingga kerusakan pada tambalan dapat terjadi.
- Kerusakan retak yang terjadi karena drainase yang kurang baik dan kondisi tanah yang mudah berubah sehingga retak pada jalan dapat mudah terjadi apabila adanya kendaraan yang kelebihan muatan (*overload*) dan lemahnya sambungan pada perkerasan.

Dari hasil penelitian pada ruas jalan Projakal Kariangau kerusakan yang paling dominan yang terjadi adalah lubang/butiran lepas dengan total keseluruhan adalah 4,75 m<sup>2</sup> dan kerusakan lain seperti tambalan, dan retak dituangkan kedalam grafik seperti pada gambar 4.1 dibawah. Dengan total nilai LHR adalah 2,131 smp/hari dan nilai kelas jalan adalah 5 sedangkan nilai kondisi jalan adalah 2. Jadi urutan prioritas yang didapat adalah 10 sehingga dapat ditentukan bahwa pada jalan AMD Projakal Kariangau Balikpapan harus dilakukan pemeliharaan rutin dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas jalan dengan pemeliharaan yang dilakukan sepanjang tahun.

## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, maka terdapat beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Berdasarkan hasil survei visual yang sudah dilakukan lalu lintas pada jalan Projakal terbilang lancar dikarenakan nilai LHR yang di dapat yaitu 2,131 smp/hari lebih kecil dari peraturan tahun 2009 (Tabel 2.2)
- 2) Nilai Prioritas Jalan AMD Projakal adalah 10 (Tabel 4.18 dengan rumus 2.3). Jadi Jalan Projakal Kariangau masuk dalam program pemeliharaan rutin yang harus dilakukan sepanjang tahun untuk meningkatkan kualitas jalan.
- 3) Ruas jalan yang diteliti, memiliki total volume kerusakan jalan adalah sebesar 8,44 m<sup>2</sup>.

Terdiri dari beberapa tipe kerusakan yaitu diantaranya sebagai berikut:

- Butiran Lepas = 3,88 m<sup>2</sup>.
- Lubang = 0,87 m<sup>2</sup>
- Tambalan = 0,84 m<sup>2</sup>
- Retak = 2,85 m<sup>2</sup>



Jadi kerusakan dominan yang terdapat pada ruas jalan AMD Projakal Kariangau adalah Lubang (Butiran lepas) dan Retak (Retak memanjang dan melintang) dengan luas sebesar 4,75 m<sup>2</sup> dan 2,85 m<sup>2</sup>.

## 5.2 SARAN

Berdasarkan hasil pembahasan dan kesimpulan dapat diberikan saran-saran sebagai berikut.

- 1) Pemeliharaan jalan sebaiknya dilakukan tepat disaat kondisi jalan sudah tidak nyaman dilewati oleh pengguna jalan, sehingga tidak menimbulkan resiko kecelakaan lalu lintas.
- 2) Untuk penelitian selanjutnya diharapkan bisa mengambil segmen yang lebih panjang dan membandingkan metode Bina Marga dengan metode yang lain
- 3) Karena pengambilan waktu survei LHR hanya 2 kali dalam sehari diharapkan penelitian selanjutnya dapat dilakukan survei LHR lebih dari 2 kali dan di lakukan pada jam-jam padat lalu-lintas.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Direktorat Jenderal Bina Marga, (1970), Peraturan Perencanaan Geometrik Jalan Raya, Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta (1980). Departmen Pekerjaan Umum.
- [2] Direktorat Jendral Bina Marga, No : 03/MN/B/1983. Manual Pemeliharaan Jalan
- [3] Handoyo, Hermawan Adi. (2016). Analisa Kerusakan Jalan Perkotaan Menggunakan Metode Bina Marga.
- [4] Sari, Ratna Mayang (2018). Evaluasi Kerusakan Jalan Soekarno Hatta STA 0+00 – 2+000 Balikpapan. Metode Bina Marga, Vol. 2, No. 1, 76-80
- [5] Shahin, M.Y. (1996). *Pavement for Airports, Roads, Parking Lots, Chapman and Hall*, Dept. BC., New York.
- [6] Sukirman, Silvia. (1999). Perkerasan Lentur Jalan Raya. Bandung: Nova.
- [7] .Arenta, Maykel-(Survei Lalu Lintas).  
[https://www.academia.edu/19633148/Survei\\_lalu\\_lintas](https://www.academia.edu/19633148/Survei_lalu_lintas)
- [8] (2004). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38, Tentang Jalan.