

Available online at [www.jurnal.abulyatama.ac.id/tekniksipil](http://www.jurnal.abulyatama.ac.id/tekniksipil)  
ISSN 2407-9200 (Online)

## Universitas Abulyatama Jurnal Teknik Sipil Unaya



### Analisis Kerusakan Ruas Jalan Makam Teuku Nyak Arief Menggunakan Metode Bina Marga

Firli Firlana<sup>\*1</sup>, Eva Herlina<sup>1</sup>, Mery Silviana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Abulyatama, Aceh Besar, 23372, Indonesia.

\*Email korespondensi: [firlifirlana4@gmail.com](mailto:firlifirlana4@gmail.com)<sup>1</sup>

Diterima : Februari 2026.; Disetujui Juli 2026; Dipublikasi 31 Juli 2026

**Abstract:** This study aims to analyze the level of damage on the Teuku Nyak Arief Road Section in Aceh Besar Regency using the Bina Marga Method. The road section studied is 2.5 km long and divided into 25 segments with a length of 100 m per observation segment and a total area of 15,000 m<sup>2</sup>. Data collection was conducted through visual surveys to identify the types and extent of damage, as well as traffic surveys to obtain the Average Daily Traffic (ADT) value. Based on the calculation results, an ADT value of 1,517 vehicles/day was obtained, which falls into the moderate traffic category. The identification results showed that there were 7 types of damage, namely particle detachment, patching, subsidence, alligator cracking, longitudinal cracking, potholes, and edge cracking. The most dominant damage was particle detachment with an area of 8,090.56 m<sup>2</sup> or around 53.94% of the total observation area. Meanwhile, the smallest damage was edge cracking, covering an area of 24.22 m<sup>2</sup> or 0.16%. Based on the Road Condition Value (NKJ) calculation, a value ranging from 4 to 6 was obtained, indicating mild to moderate damage. Furthermore, the Priority Order (UP) analysis results showed that the UP value was in the range of 6, 7, 8, and 11, so most segments are recommended for routine maintenance programs, while some segments require periodic maintenance.

**Keywords:** road damage, Road Construction Method, LHR, NKJ, Priority Order.

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kerusakan pada Ruas Jalan Makam Teuku Nyak Arief Kabupaten Aceh Besar dengan menggunakan Metode Bina Marga. Ruas jalan yang diteliti sepanjang 2,5 km dan dibagi menjadi 25 segmen dengan panjang 100 m per segmen pengamatan serta luas total area sebesar 15.000 m<sup>2</sup>. Pengumpulan data dilakukan melalui survei visual untuk mengidentifikasi jenis dan luas kerusakan, serta survei lalu lintas untuk memperoleh nilai Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR). Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai LHR sebesar 1.517 smp/hari yang termasuk dalam kategori lalu lintas sedang. Hasil identifikasi menunjukkan terdapat 7 jenis kerusakan, yaitu pelepasan butir, tambalan, amblas, retak kulit buaya, retak memanjang, lubang, dan retak pinggir. Kerusakan yang paling dominan adalah pelepasan butir dengan luas 8.090,56 m<sup>2</sup> atau sekitar 53,94% dari total luas pengamatan. Sementara itu, kerusakan terkecil adalah retak pinggir sebesar 24,22 m<sup>2</sup> atau 0,16%. Berdasarkan perhitungan Nilai Kondisi Jalan (NKJ), diperoleh nilai berkisar antara 4–6 yang menunjukkan kondisi rusak ringan hingga rusak sedang. Selanjutnya, hasil analisis Urutan Prioritas (UP) menunjukkan nilai UP berada pada kisaran 6, 7, 8, dan 11, sehingga sebagian besar segmen direkomendasikan untuk program pemeliharaan rutin, sedangkan beberapa segmen memerlukan pemeliharaan berkala.

**Kata kunci :** Kerusakan jalan, Metode Bina Marga, LHR, NKJ, Urutan Prioritas.

Jalan merupakan salah satu infrastruktur transportasi darat yang memiliki peranan penting dalam mendukung kelancaran aktivitas sosial dan ekonomi masyarakat. Ketersediaan jaringan jalan yang baik dan berfungsi optimal berpengaruh langsung terhadap kelancaran pergerakan orang dan barang, efisiensi waktu tempuh, serta biaya distribusi. Oleh karena itu, kondisi jalan yang terpelihara menjadi salah satu indikator keberhasilan pembangunan infrastruktur wilayah. Ruas Jalan Makam Teuku Nyak Arief di Kabupaten Aceh Besar merupakan salah satu ruas jalan yang memiliki fungsi strategis dalam menunjang mobilitas masyarakat setempat. Ruas jalan ini melayani pergerakan lalu lintas harian serta mendukung berbagai aktivitas sosial dan ekonomi di kawasan sekitarnya. Seiring dengan meningkatnya intensitas penggunaan jalan dan pengaruh faktor lingkungan, kondisi perkerasan jalan berpotensi mengalami penurunan kualitas apabila tidak disertai dengan pemeliharaan yang memadai.

Untuk memperoleh gambaran kondisi jalan secara menyeluruh dan akurat, penelitian ini menggunakan **Metode Bina Marga**, yaitu metode penilaian kondisi jalan berdasarkan hasil pengamatan visual terhadap jenis dan tingkat kerusakan pada permukaan. Ruas jalan sepanjang **2,5 kilometer** tersebut dibagi ke dalam **25 segmen**, masing-masing sepanjang 100 meter, agar proses analisis lebih sistematis dan terukur.

Melalui pendekatan ini, kondisi Jalan Makam Teuku Nyak Arief dianalisis dan diklasifikasikan menjadi kategori baik, sedang, rusak ringan, rusak sedang, hingga rusak berat. Penilaian ini penting untuk memastikan bahwa keputusan teknis sesuai dengan kondisi nyata di lapangan, sehingga anggaran pemeliharaan dapat digunakan secara efisien dan tepat sasaran. Selain mengidentifikasi

jenis kerusakan, metode Bina Marga juga menghitung Nilai Kondisi Jalan (NKJ) dan menetapkan Urutan Prioritas (UP) guna menentukan segmen yang perlu ditangani terlebih dahulu.

## KAJIAN PUSTAKA

Kajian pustaka berisi tentang teori-teori ataupun kepustakaan yang melandasi penelitian ini. Kajian pustaka akan terdiri dari beberapa judul sub bab.

### Jenis dan Tingkat Kerusakan Ruas Jalan

Menurut Sukirman (1991), kerusakan pada konstruksi perkerasan ruas jalan dapat disebabkan oleh beberapa faktor sebagai berikut :

1. Lalu Lintas, yang dapat berupa tingkat beban pada lapis permukaan dan repetisi beban kapasitas kendaraan.
2. Material Konstruksi Kerusakan, dapat disebabkan oleh sifat material itu sendiri atau dapat pula disebabkan oleh sistem pengolahan yang tidak baik.
3. Kondisi Tanah Dasar yang tidak stabil dapat berpengaruh terhadap konstruksi perkerasan jalan. Kondisi ini biasanya disebabkan oleh sifat tanah dasar yang kurang baik.
4. Pemadatan, proses pemadatan tanah yang kurang baik dapat menyebabkan kerusakan pada konstruksi perkerasan jalan.

Menurut Sukirman (1991), jenis-jenis kerusakan jalan dapat dibedakan sebagai berikut :

1. Retak Kulit Buaya (Alligator Cracking)

Retak kulit buaya adalah retak menyerupai kotak-kotak kecil seperti kulit buaya dengan celah >3 mm, biasanya disebabkan oleh lapisan bawah yang tidak stabil, kualitas material yang buruk, serta beban lalu lintas berulang yang melebihi daya dukung perkerasan.

2. Kegemukan (Blending)

Kegemukan adalah cacat permukaan yang terjadi karena kondisi temperature yang terlalu tinggi pada campuran aspal. Pemakain kadar aspal yang terlalu banyak dapat menyebabkan terjadinya kegemukan. Kegemukan disebabkan karena penggunaan aspal yang tidak merata atau berlebihan dan tidak menggunakan aspal yang sesuai pada kondisi jalan tersebut.

### 3. Retak Blok (Block Cracking)

Retak blok adalah retak yang berbentuk blok yang terjadi pada lapisan tambahan (overlay), dengan ukuran sisinya 0,20 sampai 3 meter, retak ini disebabkan karena terjadinya retak pada lapis perkerasan yang lama tidak diperbaiki secara benar sebelum pekerjaan lapisan tambahan atau (overlay) dilakukan.

### 4. Retak Pinggir (Edge Cracking)

Kerusakan ini disebabkan oleh perbedaan elevasi antara bahu jalan tanah yang tidak beraspal dan tanah sekitarnya, serta beban lalu lintas berat di tepi perkerasan yang membuat bahu jalan tidak rata.

### 5. Pengelupasan (Delamination)

Kerusakan ini terjadi karena terkelupasnya lapisan permukaan aus dari permukaan perkerasan.

### 6. Benjol dan Turun (Bump and Sags)

Kerusakan ini terjadi karena adanya retak kebawah pada permukaan jalan atau disebut dengan longsor kecil, hal tersebut terjadi karena adanya perpindahan lapisan perkerasan yang tidak stabil.

### 7. Ambas (Depression)

Ambas yaitu turunnya permukaan perkerasan jalan lebih dari 2 cm tanpa retak, biasanya akibat beban kendaraan berlebih yang melemahkan struktur bawah jalan hingga tidak mampu menahannya.

### 8. Lubang (Photoles)

Lubang adalah kerusakan yang berbentuk seperti mangkok pada permukaan perkerasan jalan yang dapat menampung air pada badan jalan, kerusakan ini terjadi ketika beban lalu lintas menggerus bagian-

bagian kecil dari permukaan perkerasan ruas jalan yang dapat menyebabkan air bisa masuk, sehingga melemahnya lapis pondasi yang masuk ke dalam lubang dan akan mempercepat terjadinya kerusakan jalan tersebut.

### 9. Retak Memanjang (Logitudinal Cracks)

Retak ini biasanya berbentuk memanjang pada permukaan perkerasan jalan yang terjadi dalam bentuk berderet yang sejajar, retak ini terjadi karena labilnya lapisan pendukung dari struktur perkerasan.

### 10. Pelepasan Butir (Whaathering/Raveling)

Kerusakan ini dapat berupa pelepasan butiran-butiran agregat pada permukaan perkerasan aspal yang terjadi secara meluas, berawal dari permukaan perkerasan menuju kebawah atau pinggir kedalam.

## Metode Bina Marga

Metode Bina Marga merupakan pendekatan yang dikembangkan di Indonesia oleh Direktorat Jenderal Bina Marga (1990) untuk menentukan skala prioritas dalam kegiatan pemeliharaan jalan. Metode ini menghasilkan rekomendasi program pemeliharaan berdasarkan tingkat kerusakan jalan dan volume lalu lintas harian. Dalam penerapannya, metode ini menggabungkan dua jenis data utama, yaitu hasil survei visual terhadap jenis dan tingkat kerusakan jalan, serta data Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR). Data hasil survei visual digunakan untuk menghitung Nilai Kondisi Jalan (NKJ) melalui tahapan identifikasi jenis kerusakan, perhitungan persentase kerusakan ( $N_p$ ), nilai kerusakan ( $N_q$ ), hingga total kerusakan ( $\Sigma N_q$ ) yang kemudian dikonversi ke dalam skala 1–9. Sementara itu, data lalu lintas diolah menjadi nilai LHR yang selanjutnya diklasifikasikan ke dalam kelas LHR.

### Persentase Kerusakan ( $N_p$ )

Persentase kerusakan dihitung untuk mengetahui seberapa besar luas kerusakan terhadap luas total segmen jalan. Rumusnya:

$$NP = \frac{\text{LuasRusak}}{\text{LuasTotalSegmen}}$$

### Nilai Kerusakan (Nq)

Setiap jenis kerusakan diberi bobot (Nj) sesuai tabel angka kerusakan Bina Marga. Nilai kerusakan dihitung dengan mengalikan persentase kerusakan dengan bobot jenis kerusakan.

$$Nq = Np \times Nj$$

### Total Nilai Kerusakan ( $\Sigma Nq$ )

Jumlahkan semua nilai kerusakan (Nq) untuk setiap jenis kerusakan dalam satu segmen:

$$NKJ = f(\Sigma Nq)$$

Tabel berikut menunjukkan pengelompokan nilai total kerusakan ( $\Sigma Nq$ ) ke dalam Nilai Kondisi Jalan (NKJ) berdasarkan konsep Metode Bina Marga

**Tabel 1 Klasifikasi Nilai Kondisi Jalan Berdasarkan Total Angka Kerusakan ( $\Sigma Nq$ )**

| $\Sigma Nq$ | NKJ | Kondisi Jalan |
|-------------|-----|---------------|
| > 160       | 1   | Sangat Rusak  |
| 141 – 160   | 2   | Rusak Berat   |
| 121 – 140   | 3   | Rusak Sedang  |
| 101 – 120   | 4   | Rusak Ringan  |
| 81 – 100    | 5   | Sedang Rusak  |
| 61 – 80     | 6   | Sedang        |
| 41 – 60     | 7   | Cukup Baik    |
| 21 – 40     | 8   | Baik          |
| 0 – 20      | 9   | Sangat Baik   |

### Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR)

Perhitungan LHR dilakukan dengan menghitung rata-rata volume kendaraan yang melintasi suatu ruas jalan dalam satu hari:

$$LHR = \frac{\text{Jumlah Lalu Lintas Selama Pengamatan}}{\text{Lama Pengamatan}}$$

Data LHR yang diperoleh kemudian diklasifikasikan ke dalam kelas LHR

### Urutan Prioritas (UP)

Gabungan dari kelas LHR dan NKJ digunakan untuk menghitung Urutan Prioritas (UP) dengan rumus:

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

- Urutan prioritas 0 – 3, menandakan bahwa jalan

harus dimasukkan dalam program peningkatan.

- Urutan prioritas 4 – 6, menandakan bahwa jalan perlu dimasukkan dalam program pemeliharaan berkala.
- Urutan prioritas > 7, menandakan bahwa jalan tersebut cukup dimasukkan dalam program pemeliharaan rutin.

### Memberikan rekomendasi penanganan

Rekomendasi penanganan jalan ditetapkan berdasarkan hasil survei kondisi jalan dan nilai Urutan Prioritas (UP) yang diperoleh menggunakan Metode Bina Marga. Berdasarkan nilai UP tersebut, jenis penanganan jalan diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori, yaitu pemeliharaan rutin, pemeliharaan berkala, dan peningkatan jalan.

#### 1. Pemeliharaan Rutin

Pemeliharaan rutin direkomendasikan untuk ruas jalan dengan tingkat kerusakan ringan dan nilai UP yang relatif rendah. Jenis pekerjaan yang termasuk dalam pemeliharaan rutin antara lain penutupan retak, penambalan lubang kecil, pembersihan permukaan jalan, serta perbaikan minor lainnya. Penanganan ini bertujuan untuk mempertahankan kondisi jalan agar tetap mantap dan mencegah kerusakan berkembang lebih lanjut.

#### 2. Pemeliharaan Berkala

Pemeliharaan berkala direkomendasikan untuk ruas jalan dengan tingkat kerusakan sedang dan nilai UP menengah. Penanganan ini meliputi pelapisan ulang perkerasan (overlay), perbaikan pada lapisan permukaan, serta penanganan kerusakan yang terjadi secara menyeluruh pada segmen tertentu.

#### 3. Peningkatan Jalan

Peningkatan jalan direkomendasikan untuk ruas jalan dengan tingkat kerusakan berat dan nilai UP tinggi. Jenis penanganan ini meliputi perbaikan struktur perkerasan secara menyeluruh, penggantian lapisan perkerasan, atau rekonstruksi jalan.

Melalui tahapan tersebut, Metode Bina Marga

mampu memberikan evaluasi secara objektif terhadap kondisi jalan, serta menghasilkan rekomendasi program pemeliharaan yang sesuai dengan tingkat kerusakan dan intensitas lalu lintas.

**Tabel 2 Kelas Lalu Lintas Untuk Pekerjaan Pemeliharaan**

| Nilai Kelas Ruas jalan | LHR (smp/perhari) |
|------------------------|-------------------|
| 0                      | <20               |
| 1                      | 20 -50            |
| 2                      | 50 – 200          |
| 3                      | 200 – 500         |
| 4                      | 500 – 2000        |
| 5                      | 2000 – 5000       |
| 6                      | 5000 – 20000      |
| 7                      | 20000 – 50000     |
| 8                      | >50000            |

Satuan Mobil Penumpang (SMP) didefinisikan sebagai satuan lalu lintas yang digunakan untuk menyetarakan arus berbagai jenis kendaraan menjadi arus kendaraan ringan, termasuk mobil penumpang, dengan menggunakan faktor ekivalensi.

Untuk mobil penumpang dan kendaraan ringan sejenis, nilai EMP ditetapkan sebesar 1,0. Nilai ini berbeda untuk jenis kendaraan lain, tergantung pada ukuran, kapasitas, dan dampaknya terhadap kelancaran arus lalu lintas seperti yang terlihat pada Tabel 3 berikut :

**Tabel 3 Ekivalen Mobil Penumpang**

| Tipe ruas jalan | Arus lalu lintas total dua arah (kend/jam) | Emp |                         |      |
|-----------------|--------------------------------------------|-----|-------------------------|------|
|                 |                                            | HV  | MC                      |      |
|                 |                                            |     | Lebar jalur lalu lintas |      |
|                 |                                            |     | ≤ 6                     | > 6  |
| Dua lajur       | 0                                          | 1,3 | 0,5                     | 0,4  |
| (2/2 UD)        | >1800                                      | 1,2 | 0,35                    | 0,25 |

Untuk menentukan kondisi kerusakan dibedakan berdasarkan jenis kerusakan dapat dilihat pada tabel di bawah.

**Tabel 4 Penentuan Angka Kondisi Berdasarkan Jenis Kerusakan**

| 1. Retak retak |       | 2. Alur                |       |
|----------------|-------|------------------------|-------|
| Tipe           | Angka | Kedalaman              | Angka |
| Buaya          | 5     | >20 mm                 | 7     |
| Acak           | 4     | 11 – 20 mm             | 4     |
| Melintang      | 3     | 6 – 10 mm              | 3     |
| Memanjang      | 2     | 0 – 5 mm               | 1     |
| Tidak ada      | 1     | Tidak ada              | 0     |
| Lebar          | Angka |                        |       |
| >2 mm          | 3     | 3. Kekerasan Permukaan |       |
| 1 – 2 mm       | 2     | Jenis                  | Angka |
| < 1 mm         | 1     | Disintegration         | 4     |
| Tidak ada      | 0     | Pelepasan Butir        | 3     |
| Luas Kerusakan | Angka | Rough                  | 2     |
| >30 %          | 3     | Fatty                  | 1     |
| 10 – 30 %      | 2     | Close Texture          | 0     |
| <10 %          | 1     |                        |       |
| Tidak ada      | 0     |                        |       |

Untuk menentukan nilai kondisi kerusakan berdasarkan angka kerusakan dapat menggunakan Tabel 5 dibawah ini:

**Tabel 5 Penetapan Nilai Kondisi Jalan Berdasarkan Total Angka Kerusakan**

| Total Angka Kerusakan | Nilai Kondisi Ruas jalan |
|-----------------------|--------------------------|
| 26 – 29               | 9                        |
| 22 – 25               | 8                        |
| 19 – 21               | 7                        |
| 16 – 18               | 6                        |
| 13 – 15               | 5                        |
| 10 – 12               | 4                        |
| 7 – 9                 | 3                        |
| 4 – 7                 | 2                        |
| 0 – 3                 | 1                        |

Klasifikasi jalan dikelompokkan menjadi beberapa hal diantaranya sebagai berikut :

### 1. Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi Jalan

#### a. Jalan Kolektor

Jalan kolektor adalah jalan yang berfungsi melayani angkutan pengumpulan dan pembagian, dengan ciri-ciri memiliki jarak tempuh sedang, kecepatan rata-rata sedang, serta jumlah jalan masuk yang dibatasi.

#### b. Jalan Lokal

Jalan lokal adalah jalan yang melayani angkutan setempat dengan ciri- ciri perjalanan jarak dekat dengan kecepatan rata-rata rendah dan jumlah jalan masuk dibatasi.

### 2. Klasifikasi Jalan Menurut Medan Jalan

#### a. Medan jalan diklasifikasikan berdasarkan kondisi, sebagian besar kemiringan medan yang diukur tegak lurus garis kontur.

#### b. Keseragaman kondisi medan yang diproyeksikan harus dengan mempertimbangkan keseragaman kondisi medan menurut rencana trase jalan dengan mengabaikan perubahan-perubahan pada bagian kecil dari segmen jalan tersebut.

### 3. Klasifikasi Menurut Kelas Jalan

Klasifikasi menurut kelas jalan berkaitan dengan kemampuan jalan untuk menerima beban lalu lintas, dan dinyatakan dalam muatan sumbu terberat (MTS) dalam satuan ton.

## METODE PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai metode yang digunakan untuk pengumpulan data dan analisis data. Data yang diperlukan untuk mendukung penelitian ini terdiri dari data primer. Dalam menyusun hal tersebut, memerlukan proses perencanaan yang terstruktur yang baik dengan tujuan mengefektifkan waktu dan pekerjaan dan dapat terhindar dari terjadinya pekerjaan berulang ulang.

## Objek Penelitian

Objek yang ditinjau adalah kerusakan jalan (Studi kasus Ruas Jalan Makam Teuku Nyak Arief, dari Jembatan Cot Irie sampai Jembatan Lamreung)

## Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian berada pada ruas Jalan Makam Teuku Nyak Arief Aceh Besar, jalan tersebut adalah jalan yang menghubungkan Kecamatan Krung Barona Jaya dengan Kecamatan Syiah Kuala, penelitian ini hanya mengambil sampel kerusakan jalan 2,5 km dari Panjang total 4,7 km yaitu dimulai dari Jembatan Cot Irie Sampai Jembatan Lamreung.

## Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data primer. Data primer berperan sebagai sumber utama dalam penyusunan laporan dan diperoleh langsung dari lokasi penelitian di ruas Jalan Makam Teuku Nyak Arief. Pengumpulan data dilakukan menggunakan alat bantu seperti formulir, alat tulis, serta alat ukur seperti meteran dan penggaris. Pengamatan dilakukan pada setiap unit sampel dengan interval atau jarak antar sampel sejauh 100 meter. Observasi bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi fisik permukaan jalan, seperti jenis, lokasi, dimensi, dan tingkat kerusakan yang terjadi.

## Volume lalu lintas

Metode Pengumpulan data volume lalu lintas dilakukan secara manual untuk memperoleh informasi jumlah kendaraan yang melintas di ruas Jalan Makam Teuku Nyak Arief. Proses pengamatan dilakukan selama tiga hari, yaitu pada hari Minggu, Senin, dan Rabu, yang mewakili kondisi lalu lintas pada hari libur dan hari kerja. Setiap harinya, pencatatan dilakukan selama sembilan jam, dimulai pukul 07.00 hingga 18.00 WIB.

## Kerusakan jalan

Pengamatan kerusakan jalan dilakukan dengan cara mengidentifikasi setiap jenis kerusakan yang terdapat pada permukaan perkerasan secara menyeluruh. Aspek yang diamati meliputi kondisi umum perkerasan, penurunan permukaan, serta keberadaan tambalan. Selain

itu, retakan dianalisis berdasarkan jenis, lebar, dan luasnya, sedangkan kerusakan lainnya seperti lubang, bekas lintasan roda, serta kerusakan di bagian tepi jalan juga dicatat.

#### **Analisa Data**

Setelah data primer berhasil dikumpulkan, tahap berikutnya adalah melakukan pengolahan data. Pengolahan ini bertujuan untuk mengevaluasi jenis dan luas kerusakan jalan berdasarkan tingkat keparahan dan karakteristik kerusakan yang diamati secara langsung di lapangan.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Ruas Jalan Makam Teuku Nyak Arief merupakan salah satu jalan provinsi yang terletak di wilayah Kabupaten Aceh Besar dan berfungsi sebagai prasarana transportasi bagi aktivitas masyarakat setempat. Selain melayani lalu lintas lokal, ruas jalan ini juga memiliki peran strategis sebagai jalur penghubung antara Kabupaten Aceh Besar dan Kota Banda Aceh, sehingga mendukung mobilitas penduduk, pergerakan kendaraan, serta aktivitas ekonomi di kawasan sekitarnya.

Arus lalu lintas yang melintasi ruas jalan ini pada umumnya didominasi oleh kendaraan ringan, seperti sepeda motor dan mobil penumpang. Tingkat pergerakan kendaraan menunjukkan variasi yang cukup signifikan pada waktu-waktu tertentu, seiring dengan perubahan pola aktivitas masyarakat sepanjang hari. Kondisi lingkungan di sepanjang Ruas Jalan Makam Teuku Nyak Arief tergolong beragam. Pada beberapa segmen jalan terdapat area pemeliharaan ternak sapi yang berada pada lokasi tersendiri, namun jaraknya relatif dekat dengan badan jalan. Selain itu, di sekitar ruas jalan juga terdapat berbagai aktivitas masyarakat, seperti pedagang kecil, warung kopi, permukiman penduduk, serta fasilitas umum berupa lapangan sepak bola yang dimanfaatkan oleh warga setempat.

Keberadaan beragam aktivitas tersebut menyebabkan tingginya interaksi antara pengguna jalan dan lingkungan sekitar. Kondisi ini berpengaruh terhadap karakteristik operasional jalan, termasuk kelancaran arus lalu lintas dan tingkat kenyamanan bagi pengguna jalan. Selain itu, pada beberapa titik terdapat lorong-lorong jalan yang berfungsi sebagai akses penghubung menuju kawasan Ulee Kareng dan area permukiman. Keberadaan lorong-lorong tersebut menjadikan Ruas Jalan Makam Teuku Nyak Arief tidak hanya dimanfaatkan oleh masyarakat setempat, tetapi juga oleh pengguna jalan dari luar kawasan sebagai jalur alternatif. Kondisi tersebut menyebabkan variasi arus lalu lintas yang melintasi ruas jalan ini menjadi cukup beragam dan berlangsung hampir sepanjang hari.

#### **Menentukan Kondisi Jalan**

Menentukan kondisi jalan menggambarkan tingkat kerusakan yang didasarkan pada jenis dan jumlah persentase kerusakan tersebut terhadap luas total ruas jalan yang diteliti. Penilaian kondisi jalan untuk berbagai macam jenis kerusakan berdasarkan persentase luas kerusakan tersebut dengan luas total jalan.

#### **Jenis kerusakan**

Hasil identifikasi jenis kerusakan berdasarkan pengamatan visual di lapangan menunjukkan bahwa pada ruas Jalan Makam Teuku Nyak Arief ditemukan tujuh (7) jenis kerusakan yaitu antara lain :

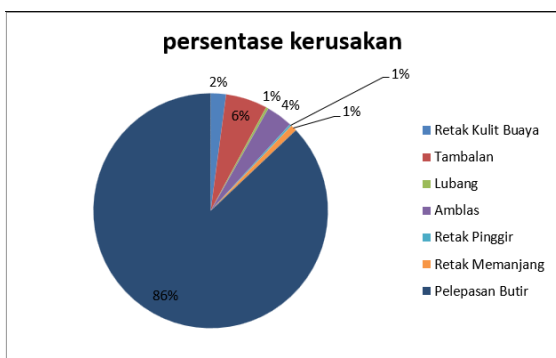
1. Lubang
2. Retak memanjang
3. Retak kulit buya
4. Retak pinggir
5. Amblas
6. Pelepasan butir
7. Tambalan

Berdasarkan hasil survei kondisi perkerasan pada lokasi penelitian di Jalan Makam Teuku Nyak Arief

dengan total luas pengamatan sebesar 15.000 m<sup>2</sup>, ditemukan berbagai jenis kerusakan dengan tingkat penyebaran yang berbeda-beda. Kerusakan yang paling dominan adalah pelepasan butir dengan luas mencapai 8.090,56 m<sup>2</sup>. Selanjutnya, jenis kerusakan tambalan tercatat seluas 487 m<sup>2</sup>, diikuti oleh ambblas sebesar 339,26 m<sup>2</sup>. Retak kulit buaya memiliki luas 196,75 m<sup>2</sup>, sedangkan retak memanjang mencapai 80,96 m<sup>2</sup>. Kerusakan berupa lubang teridentifikasi seluas 31,48 m<sup>2</sup>, dan jenis kerusakan dengan luas paling kecil adalah retak pinggir sebesar 24,22 m<sup>2</sup>. Data tersebut menunjukkan bahwa pelepasan butir menjadi bentuk kerusakan yang paling signifikan dan memerlukan perhatian utama dalam perencanaan penanganan jalan pada ruas penelitian. Dapat dilihat pada tabel 6 dan gambar 1

**Tabel 6 Luas kerusakan jalan**

| Luas kerusakan         |                    |                      |             |              |               |                      |
|------------------------|--------------------|----------------------|-------------|--------------|---------------|----------------------|
| Retak kulit buaya (M2) | Retak Pinggir (M2) | Retak Memanjang (M2) | Lubang (M2) | Ambblas (M2) | Tambalan (M2) | Pelepasan Butir (M2) |
| 196,75                 | 24,22              | 80,96                | 31,48       | 339,26       | 533,38        | 8090,56              |
| Total                  |                    |                      |             |              | 9296,60       |                      |



**Gambar 1 Presentae Kerusakan**

Berdasarkan grafik yang ditampilkan, dapat diketahui bahwa jenis kerusakan yang paling dominan pada ruas Jalan Makam Teuku Nyak Arief adalah pelepasan butir dengan persentase sebesar 86%. Sementara itu, kerusakan dengan persentase paling kecil adalah retak memanjang, lubang, dan retak pinggir yang masing-masing hanya mencapai sekitar 1%. Sebaran kerusakan tersebut tidak terjadi secara merata pada seluruh segmen jalan. Setiap

segmen menunjukkan tingkat keparahan yang berbeda-beda, sehingga mencerminkan adanya variasi kondisi struktural maupun fungsional perkerasan. Perbedaan ini dapat dipengaruhi oleh beban lalu lintas, kondisi drainase, serta kualitas konstruksi awal pada masing-masing segmen jalan.

## 1. Lubang

Jenis kerusakan lubang di jalan makam teuku nyak arief dari jembatan cot irie sampai dengan jembatan lamreung memiliki dimensi kerusakan yang berbeda-beda yang dimana dari 25 segmen yang diamati terdapat 4 segmen yang tidak memiliki jenis kerusakan lubang.

Untuk rekapitulasi perhitungan jenis kerusakan lubang dapat dilihat pada tabel 4.2 dibawah ini :

**Tabel 7 Rekapitulasi Perhitungan Kerusakan Lubang**

| No          | Sta           | Kerusakan | Ukuran |       |       |                           |                               |
|-------------|---------------|-----------|--------|-------|-------|---------------------------|-------------------------------|
|             |               |           | P (m)  | L (m) | D (m) | A (M <sup>2</sup> ) P x L | V (M <sup>3</sup> ) P x L x D |
| 1           | 0+000 - 0+100 | Lubang    | 0,45   | 0,25  | 0,039 | 0,113                     | 0,004                         |
| 2           | 0+100 - 0+200 | Lubang    | 0,50   | 0,70  | 0,02  | 0,350                     | 0,007                         |
| 3           | 0+200 - 0+300 | Lubang    | 4,86   | 0,65  | 0,028 | 3,159                     | 0,088                         |
| 4           | 0+300 - 0+400 | Lubang    | 2,97   | 0,38  | 0,059 | 1,129                     | 0,067                         |
| 5           | 0+400 - 0+500 | Lubang    | -      | -     | -     | -                         | -                             |
| 6           | 0+500 - 0+600 | Lubang    | -      | -     | -     | -                         | -                             |
| 7           | 0+600 - 0+700 | Lubang    | 0,35   | 0,32  | 0,05  | 0,112                     | 0,005                         |
| 8           | 0+700 - 0+800 | Lubang    | 2,09   | 0,84  | 0,047 | 1,756                     | 0,083                         |
| 9           | 0+800 - 0+900 | Lubang    | -      | -     | -     | -                         | -                             |
| 10          | 0+900 - 1+000 | Lubang    | 0,80   | 0,60  | 0,06  | 0,480                     | 0,028                         |
| 11          | 1+000 - 1+100 | Lubang    | 1,40   | 0,65  | 0,04  | 0,910                     | 0,039                         |
| 12          | 1+100 - 1+200 | Lubang    | 2,45   | 0,63  | 0,03  | 1,544                     | 0,048                         |
| 13          | 1+200 - 1+300 | Lubang    | -      | -     | -     | -                         | -                             |
| 14          | 1+300 - 1+400 | Lubang    | 0,24   | 0,23  | 0,03  | 0,055                     | 0,055                         |
| 15          | 1+400 - 1+500 | Lubang    | 2,23   | 0,60  | 0,15  | 1,338                     | 1,338                         |
| 16          | 1+500 - 1+600 | Lubang    | 2,07   | 0,48  | 0,02  | 0,994                     | 0,994                         |
| 17          | 1+600 - 1+700 | Lubang    | 1,00   | 0,20  | 0,07  | 0,200                     | 0,200                         |
| 18          | 1+700 - 1+800 | Lubang    | 1,89   | 0,30  | 0,02  | 0,567                     | 0,567                         |
| 19          | 1+800 - 1+900 | Lubang    | 10,59  | 0,50  | 0,03  | 5,295                     | 5,295                         |
| 20          | 1+900 - 2+000 | Lubang    | 2,20   | 0,50  | 0,09  | 1,100                     | 1,100                         |
| 21          | 2+000 - 2+100 | Lubang    | 2,55   | 0,23  | 0,13  | 0,587                     | 0,587                         |
| 22          | 2+100 - 2+200 | Lubang    | 2,61   | 0,70  | 0,04  | 1,827                     | 1,827                         |
| 23          | 2+200 - 2+300 | Lubang    | 1,16   | 0,50  | 0,03  | 0,580                     | 0,580                         |
| 24          | 2+300 - 2+400 | Lubang    | 5,30   | 0,42  | 0,03  | 2,226                     | 2,226                         |
| 25          | 2+400 - 2+500 | Lubang    | 5,51   | 0,69  | 0,045 | 3,802                     | 3,802                         |
| Rata - Rata |               |           |        |       |       |                           | 0,902                         |

Dari data diatas ditemukan data kerusakan yang terbesar pada segmen 19 dengan volume 5,295 m<sup>3</sup> dan data kerusakan yang paling kecil ditemukan pada segmen 1 dengan volume 0,004 m<sup>3</sup>.

## 2. Retak memanjang

Jenis kerusakan retak memanjang di jalan makam teuku nyak arief dari jembatan cot irie sampai dengan jembatan lamreung memiliki dimensi

kerusakan yang berbeda-beda disetiap-tiap segmen sebanyak 25 segmen.

Untuk rekapitulasi perhitungan kerusakan retak memanjang dapat dilihat pada tabel 8 dibawah ini :

**Tabel 8 Rekapitulasi Perhitungan Kerusakan retak Memanjang**

| No          | Sta           | Jenis kerusakan | Ukuran |       |                         |
|-------------|---------------|-----------------|--------|-------|-------------------------|
|             |               |                 | P (m)  | L (m) | A (M <sup>2</sup> ) PxL |
| 1           | 0+000 - 0+100 | Retak Memanjang | 26,1   | 0,35  | 9,135                   |
| 2           | 0+100 - 0+200 | Retak Memanjang | 14,7   | 0,45  | 6,615                   |
| 3           | 0+200 - 0+300 | Retak Memanjang | 9,21   | 0,6   | 5,526                   |
| 4           | 0+300 - 0+400 | Retak Memanjang | 8,8    | 0,86  | 7,568                   |
| 5           | 0+400 - 0+500 | Retak Memanjang | 5      | 0,3   | 1,500                   |
| 6           | 0+500 - 0+600 | Retak Memanjang | 14,25  | 0,34  | 4,845                   |
| 7           | 0+600 - 0+700 | Retak Memanjang | 11     | 0,05  | 0,550                   |
| 8           | 0+700 - 0+800 | Retak Memanjang | 9,68   | 0,42  | 4,066                   |
| 9           | 0+800 - 0+900 | Retak Memanjang | 11,21  | 0,5   | 5,605                   |
| 10          | 0+900 - 1+000 | Retak Memanjang | 10,25  | 0,23  | 2,358                   |
| 11          | 1+000 - 1+100 | Retak Memanjang | 5,2    | 0,2   | 1,040                   |
| 12          | 1+100 - 1+200 | Retak Memanjang | 10     | 0,5   | 5,000                   |
| 13          | 1+200 - 1+300 | Retak Memanjang | 17,21  | 0,34  | 5,851                   |
| 14          | 1+300 - 1+400 | Retak Memanjang | 6      | 0,02  | 0,120                   |
| 15          | 1+400 - 1+500 | Retak Memanjang | 16,8   | 0,03  | 0,504                   |
| 16          | 1+500 - 1+600 | Retak Memanjang | 4,53   | 1,6   | 7,248                   |
| 17          | 1+600 - 1+700 | Retak Memanjang | 2,86   | 0,04  | 0,114                   |
| 18          | 1+700 - 1+800 | Retak Memanjang | 5,91   | 0,16  | 0,946                   |
| 19          | 1+800 - 1+900 | Retak Memanjang | 1,5    | 1,51  | 2,265                   |
| 20          | 1+900 - 2+000 | Retak Memanjang | 10,95  | 0,21  | 2,300                   |
| 21          | 2+000 - 2+100 | Retak Memanjang | 3,28   | 0,21  | 0,689                   |
| 22          | 2+100 - 2+200 | Retak Memanjang | 7,8    | 1     | 7,800                   |
| 23          | 2+200 - 2+300 | Retak Memanjang | 0,1    | 0,1   | 0,010                   |
| 24          | 2+300 - 2+400 | Retak Memanjang | 2,84   | 0,04  | 0,114                   |
| 25          | 2+400 - 2+500 | Retak Memanjang | 0,67   | 0,35  | 0,235                   |
| Rata - Rata |               |                 | 3,280  |       |                         |

Dari data diatas ditemukan data kerusakan yang terbesar pada segmen 1 dengan volume 9,135 m2 dan data kerusakan yang paling kecil ditemukan pada segmen 23 dengan volume 0,010 m2.

### 3. Retak kulit buaya

Jenis kerusakan retak kulit buaya di jalan makam teuku nyak arief dari jembatan cot irie sampai dengan jembatan lamreung memiliki dimensi kerusakan yang berbeda-beda yang dimana dari 25 segmen yang diamati terdapat 5 segmen yang tidak memiliki jenis kerusakan retak kulit bauaya.

Untuk rekapitulasi perhitungan kerusakan retak kulit buaya dapat dilihat pada Tabel 9 dibawah ini :

**Tabel 9 Rekapitulasi Perhitungan Kerusakan Retak Kulit Buaya**

| No          | Sta           | Jenis kerusakan   | Ukuran |       |                         |
|-------------|---------------|-------------------|--------|-------|-------------------------|
|             |               |                   | P (m)  | L (m) | A (M <sup>2</sup> ) PxL |
| 1           | 0+000 - 0+100 | Retak Kulit Buaya | 10,18  | 1,12  | 11,402                  |
| 2           | 0+100 - 0+200 | Retak Kulit Buaya | 6,79   | 1,57  | 10,660                  |
| 3           | 0+200 - 0+300 | Retak Kulit Buaya | 2,35   | 0,66  | 1,551                   |
| 4           | 0+300 - 0+400 | Retak Kulit Buaya | -      | -     | -                       |
| 5           | 0+400 - 0+500 | Retak Kulit Buaya | -      | -     | -                       |
| 6           | 0+500 - 0+600 | Retak Kulit Buaya | -      | -     | -                       |
| 7           | 0+600 - 0+700 | Retak Kulit Buaya | -      | -     | -                       |
| 8           | 0+700 - 0+800 | Retak Kulit Buaya | -      | -     | -                       |
| 9           | 0+800 - 0+900 | Retak Kulit Buaya | 2,31   | 1,62  | 3,742                   |
| 10          | 0+900 - 1+000 | Retak Kulit Buaya | 2,8    | 2,22  | 6,216                   |
| 11          | 1+000 - 1+100 | Retak Kulit Buaya | 4,8    | 1,61  | 7,728                   |
| 12          | 1+100 - 1+200 | Retak Kulit Buaya | 15,37  | 2,5   | 38,425                  |
| 13          | 1+200 - 1+300 | Retak Kulit Buaya | 8,49   | 2     | 16,980                  |
| 14          | 1+300 - 1+400 | Retak Kulit Buaya | 13,85  | 1,2   | 16,620                  |
| 15          | 1+400 - 1+500 | Retak Kulit Buaya | 10,04  | 0,9   | 9,036                   |
| 16          | 1+500 - 1+600 | Retak Kulit Buaya | 3,72   | 1,21  | 4,501                   |
| 17          | 1+600 - 1+700 | Retak Kulit Buaya | 6,04   | 1,53  | 9,241                   |
| 18          | 1+700 - 1+800 | Retak Kulit Buaya | 6      | 1     | 6,000                   |
| 19          | 1+800 - 1+900 | Retak Kulit Buaya | 5,15   | 1,75  | 9,013                   |
| 20          | 1+900 - 2+000 | Retak Kulit Buaya | 2,47   | 1,05  | 2,594                   |
| 21          | 2+000 - 2+100 | Retak Kulit Buaya | 5,9    | 1,32  | 7,788                   |
| 22          | 2+100 - 2+200 | Retak Kulit Buaya | 5,81   | 2     | 11,620                  |
| 23          | 2+200 - 2+300 | Retak Kulit Buaya | 5,38   | 1     | 5,380                   |
| 24          | 2+300 - 2+400 | Retak Kulit Buaya | 3,82   | 1,85  | 7,067                   |
| 25          | 2+400 - 2+500 | Retak Kulit Buaya | 0,52   | 0,34  | 0,177                   |
| Rata - Rata |               |                   | 9,287  |       |                         |

Dari data diatas ditemukan data kerusakan yang terbesar pada segmen 12 dengan volume 38,425 m2 dan data kerusakan yang paling kecil ditemukan pada segmen 25 dengan volume 0,177 m2.

### 4. Retak pinggir

Jenis kerusakan retak pinggir di jalan makam teuku nyak arief dari jembatan cot irie sampai dengan jembatan lamreung memiliki dimensi kerusakan yang berbeda-beda yang dimana dari 25 segmen yang diamati terdapat 15 segmen yang tidak memiliki jenis kerusakan retak pinggir.

Untuk rekapitulasi perhitungan kerusakan retak pinggir dapat dilihat pada tabel 10 dibawah ini :

**Tabel 10 Rekapitulasi Perhitungan Kerusakan Retak****Pinggir**

| No          | Sta           | Jenis Kerusakan | Ukuran |       |                         |
|-------------|---------------|-----------------|--------|-------|-------------------------|
|             |               |                 | P (m)  | L (m) | A (M <sup>2</sup> ) PxL |
| 1           | 0+000 - 0+100 | Retak Pinggir   | 6,79   | 0,12  | 0,815                   |
| 2           | 0+100 - 0+200 | Retak Pinggir   | 2,69   | 0,5   | 1,345                   |
| 3           | 0+200 - 0+300 | Retak Pinggir   | 2,7    | 0,2   | 0,540                   |
| 4           | 0+300 - 0+400 | Retak Pinggir   | 7,2    | 0,8   | 5,760                   |
| 5           | 0+400 - 0+500 | Retak Pinggir   | -      | -     | -                       |
| 6           | 0+500 - 0+600 | Retak Pinggir   | 6,09   | 0,22  | 1,340                   |
| 7           | 0+600 - 0+700 | Retak Pinggir   | -      | -     | -                       |
| 8           | 0+700 - 0+800 | Retak Pinggir   | 2,61   | 0,35  | 0,914                   |
| 9           | 0+800 - 0+900 | Retak Pinggir   | 4      | 1,21  | 4,840                   |
| 10          | 0+900 - 1+000 | Retak Pinggir   | 4,1    | 0,23  | 0,943                   |
| 11          | 1+000 - 1+100 | Retak Pinggir   | 4      | 0,23  | 0,920                   |
| 12          | 1+100 - 1+200 | Retak Pinggir   | 8,5    | 0,8   | 6,800                   |
| 13          | 1+200 - 1+300 | Retak Pinggir   | -      | -     | -                       |
| 14          | 1+300 - 1+400 | Retak Pinggir   | -      | -     | -                       |
| 15          | 1+400 - 1+500 | Retak Pinggir   | -      | -     | -                       |
| 16          | 1+500 - 1+600 | Retak Pinggir   | -      | -     | -                       |
| 17          | 1+600 - 1+700 | Retak Pinggir   | -      | -     | -                       |
| 18          | 1+700 - 1+800 | Retak Pinggir   | -      | -     | -                       |
| 19          | 1+800 - 1+900 | Retak Pinggir   | -      | -     | -                       |
| 20          | 1+900 - 2+000 | Retak Pinggir   | -      | -     | -                       |
| 21          | 2+000 - 2+100 | Retak Pinggir   | -      | -     | -                       |
| 22          | 2+100 - 2+200 | Retak Pinggir   | -      | -     | -                       |
| 23          | 2+200 - 2+300 | Retak Pinggir   | -      | -     | -                       |
| 24          | 2+300 - 2+400 | Retak Pinggir   | -      | -     | -                       |
| 25          | 2+400 - 2+500 | Retak Pinggir   | -      | -     | -                       |
| Rata - Rata |               |                 |        |       | 2,422                   |

Dari data diatas ditemukan data kerusakan yang terbesar pada segmen 4 dengan volume 55,760 m<sup>2</sup> dan data kerusakan yang paling kecil ditemukan pada segmen 3 dengan volume 0,540 m<sup>2</sup>.

#### 5. Amblas

Jenis kerusakan amblas di Jalan Makam Teuku Nyak Arief Dari Jembatan Cot Irie sampai dengan Jembatan Lamreung memiliki dimensi kerusakan yang berbeda-beda disetiap segmen.

Untuk rekapitulasi perhitungan kerusakan amblas dapat dilihat pada tabel 11 dibawah ini :

**Tabel 11 Rekapitulasi Perhitungan Kerusakan Amblas**

| No          | Sta           | Jenis Kerusakan | Ukuran |       |       |                         |                           |
|-------------|---------------|-----------------|--------|-------|-------|-------------------------|---------------------------|
|             |               |                 | P (m)  | L (m) | D (m) | A (M <sup>2</sup> ) PxL | V (M <sup>3</sup> ) PxLxD |
| 1           | 0+000 - 0+100 | Amblas          | 10,04  | 1,54  | 0,065 | 15,462                  | 1,005                     |
| 2           | 0+100 - 0+200 | Amblas          | 8,4    | 1,07  | 0,02  | 8,988                   | 0,180                     |
| 3           | 0+200 - 0+300 | Amblas          | 7,71   | 0,88  | 0,05  | 6,785                   | 0,339                     |
| 4           | 0+300 - 0+400 | Amblas          | 4,33   | 1,52  | 0,031 | 6,582                   | 0,204                     |
| 5           | 0+400 - 0+500 | Amblas          | 16,6   | 6     | 0,035 | 99,600                  | 3,486                     |
| 6           | 0+500 - 0+600 | Amblas          | 6,15   | 1,58  | 0,04  | 9,717                   | 0,389                     |
| 7           | 0+600 - 0+700 | Amblas          | 13     | 2     | 0,073 | 26,000                  | 1,898                     |
| 8           | 0+700 - 0+800 | Amblas          | 24,72  | 2,31  | 0,05  | 57,103                  | 2,855                     |
| 9           | 0+800 - 0+900 | Amblas          | 1,2    | 1,05  | 0,04  | 1,260                   | 0,050                     |
| 10          | 0+900 - 1+000 | Amblas          | 8,22   | 1,12  | 0,026 | 9,206                   | 0,239                     |
| 11          | 1+000 - 1+100 | Amblas          | 4,41   | 1,22  | 0,068 | 5,380                   | 0,366                     |
| 12          | 1+100 - 1+200 | Amblas          | 15,15  | 1,5   | 0,06  | 22,725                  | 1,364                     |
| 13          | 1+200 - 1+300 | Amblas          | 4      | 1,45  | 0,06  | 5,800                   | 0,348                     |
| 14          | 1+300 - 1+400 | Amblas          | 6,17   | 1,11  | 0,26  | 6,849                   | 1,781                     |
| 15          | 1+400 - 1+500 | Amblas          | 2,86   | 0,8   | 0,26  | 2,288                   | 0,595                     |
| 16          | 1+500 - 1+600 | Amblas          | 5,42   | 1,3   | 0,25  | 7,046                   | 1,762                     |
| 17          | 1+600 - 1+700 | Amblas          | 10,5   | 1,23  | 0,23  | 12,915                  | 2,970                     |
| 18          | 1+700 - 1+800 | Amblas          | 1,54   | 0,56  | 0,19  | 0,862                   | 0,164                     |
| 19          | 1+800 - 1+900 | Amblas          | 3,56   | 1,5   | 0,27  | 5,340                   | 1,442                     |
| 20          | 1+900 - 2+000 | Amblas          | 2,11   | 1,23  | 0,13  | 2,595                   | 0,337                     |
| 21          | 2+000 - 2+100 | Amblas          | 2,91   | 0,42  | 0,17  | 1,222                   | 0,208                     |
| 22          | 2+100 - 2+200 | Amblas          | 7      | 2     | 0,36  | 14,000                  | 5,040                     |
| 23          | 2+200 - 2+300 | Amblas          | 4,44   | 0,55  | 0,14  | 2,442                   | 0,342                     |
| 24          | 2+300 - 2+400 | Amblas          | 4,66   | 0,74  | 0,2   | 3,448                   | 0,690                     |
| 25          | 2+400 - 2+500 | Amblas          | 4,66   | 0,89  | 0,19  | 4,147                   | 0,788                     |
| Rata - Rata |               |                 |        |       |       |                         | 1,154                     |

Dari data diatas ditemukan data kerusakan yang terbesar pada segmen 5 dengan volume 3,486 m<sup>3</sup> dan data kerusakan yang paling kecil ditemukan pada segmen 9 dengan volume 0,050 m<sup>3</sup>.

#### 6. Pelepasan butir

Jenis kerusakan pelepasan butir pada ruas Jalan Makam Teuku Nyak Arief dari Jembatan Cot Irie sampai dengan Jembatan Lamreung teridentifikasi terjadi pada seluruh segmen pengamatan, yaitu sebanyak 25 segmen. Namun, berdasarkan Manual Konstruksi dan Bangunan Nomor 001-01/M/BM/2011 tentang Survei Kondisi Jalan untuk Pemeliharaan Rutin yang diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga, penilaian kondisi jalan dilakukan berdasarkan jenis kerusakan yang dominan pada suatu luasan permukaan jalan. Oleh karena itu, kerusakan pelepasan butir tidak dihitung secara penuh apabila pada lokasi yang sama terdapat jenis kerusakan lain yang lebih berat.

Untuk rekapitulasi perhitungan jenis kerusakan lubang dapat dilihat pada tabel 12 dibawah ini :

**Tabel 12 Rekapitulasi Perhitungan Keusakan**

| Pelepasan Butir |                 |        |       |                         |
|-----------------|-----------------|--------|-------|-------------------------|
| Segmen          | Nama Kerusakan  | P (m)  | L (m) | A (M <sup>2</sup> ) PxL |
| 0               | pelepasan butir | 25,09  | 6     | 150,54                  |
| 100             | pelepasan butir | 66,92  | 6     | 401,52                  |
| 200             | pelepasan butir | 73,17  | 6     | 439,02                  |
| 300             | pelepasan butir | 76,17  | 6     | 457,02                  |
| 400             | pelepasan butir | 43,10  | 6     | 258,6                   |
| 500             | pelepasan butir | 59,78  | 6     | 358,68                  |
| 600             | pelepasan butir | 75,65  | 6     | 453,9                   |
| 700             | pelepasan butir | 58,73  | 6     | 352,38                  |
| 800             | pelepasan butir | 65,58  | 6     | 393,48                  |
| 900             | pelepasan butir | 71,08  | 6     | 426,48                  |
| 1000            | pelepasan butir | 75,15  | 6     | 450,9                   |
| 1100            | pelepasan butir | 34,37  | 6     | 206,22                  |
| 1200            | pelepasan butir | 64,28  | 6     | 385,68                  |
| 1300            | pelepasan butir | 100,00 | 6     | 600                     |
| 1400            | pelepasan butir | 100,00 | 6     | 600                     |
| 1500            | pelepasan butir | 100,00 | 6     | 600                     |
| 1600            | pelepasan butir | 100,00 | 6     | 600                     |
| 1700            | pelepasan butir | 100,00 | 6     | 600                     |
| 1800            | pelepasan butir | 100,00 | 6     | 600                     |
| 1900            | pelepasan butir | 100,00 | 6     | 600                     |
| 2000            | pelepasan butir | 100,00 | 6     | 600                     |
| 2100            | pelepasan butir | 50,00  | 6     | 300                     |
| 2200            | pelepasan butir | 50,00  | 6     | 300                     |
| 2300            | pelepasan butir | 20     | 6     | 120                     |
| 2400            | pelepasan butir | 15     | 6     | 90                      |
| Rata - Rata     |                 |        |       | 413,7768                |

Dari data diatas ditemukan data kerusakan yang terbesar pada segmen 4 dengan volume 457,02 m2 dan data kerusakan yang paling kecil ditemukan pada segmen 25 dengan volume 90 m2.

#### 7. Tambalan

Tambalan di Jalan Makam Teuku Nyak Arief dari Jembatan Cot Irie sampai dengan Jembatan Lamreung memiliki dimensi yang berbeda-beda yang dimana dari 25 segmen yang diamati terdapat 6 segmen yang tidak memiliki tambalan.

Untuk rekapitulasi perhitungan tambalan dapat dilihat pada tabel 13 dibawah ini :

**Tabel 13 Rekapitulasi Perhitungan Tambalan**

| No          | Sta           | Jenis Kerusakan | Ukuran |       |                         |
|-------------|---------------|-----------------|--------|-------|-------------------------|
|             |               |                 | P (m)  | L (m) | A (M <sup>2</sup> ) PxL |
| 1           | 0+000 - 0+100 | Tambalan        | 1,35   | 6     | 8,100                   |
| 2           | 0+100 - 0+200 | Tambalan        | -      | -     | -                       |
| 3           | 0+200 - 0+300 | Tambalan        | -      | -     | -                       |
| 4           | 0+300 - 0+400 | Tambalan        | 19,5   | 3     | 58,500                  |
| 5           | 0+400 - 0+500 | Tambalan        | 35,3   | 3     | 105,900                 |
| 6           | 0+500 - 0+600 | Tambalan        | 13,73  | 1,35  | 18,536                  |
| 7           | 0+600 - 0+700 | Tambalan        | -      | -     | -                       |
| 8           | 0+700 - 0+800 | Tambalan        | -      | -     | -                       |
| 9           | 0+800 - 0+900 | Tambalan        | 0,7    | 0,9   | 0,630                   |
| 10          | 0+900 - 1+000 | Tambalan        | -      | -     | -                       |
| 11          | 1+000 - 1+100 | Tambalan        | 5,04   | 1,23  | 6,199                   |
| 12          | 1+100 - 1+200 | Tambalan        | 14,16  | 6     | 84,960                  |
| 13          | 1+200 - 1+300 | Tambalan        | 1,5    | 1     | 1,500                   |
| 14          | 1+300 - 1+400 | Tambalan        | -      | -     | -                       |
| 15          | 1+400 - 1+500 | Tambalan        | 2,8    | 0,6   | 1,680                   |
| 16          | 1+500 - 1+600 | Tambalan        | 1,8    | 2     | 3,600                   |
| 17          | 1+600 - 1+700 | Tambalan        | 8      | 2,5   | 20,000                  |
| 18          | 1+700 - 1+800 | Tambalan        | 6,3    | 2     | 12,600                  |
| 19          | 1+800 - 1+900 | Tambalan        | 1,5    | 0,32  | 0,480                   |
| 20          | 1+900 - 2+000 | Tambalan        | 3,04   | 2,75  | 8,360                   |
| 21          | 2+000 - 2+100 | Tambalan        | 3,5    | 1     | 3,500                   |
| 22          | 2+100 - 2+200 | Tambalan        | 9,5    | 6     | 57,000                  |
| 23          | 2+200 - 2+300 | Tambalan        | 17,99  | 3     | 53,970                  |
| 24          | 2+300 - 2+400 | Tambalan        | 10,74  | 2,5   | 26,850                  |
| 25          | 2+400 - 2+500 | Tambalan        | 10,09  | 1,05  | 10,595                  |
| Rata - Rata |               |                 |        |       | 25,419                  |

Dari data diatas ditemukan data tambalan yang terbesar pada segmen 5 dengan volume 105,900 m2 dan data kerusakan yang paling kecil ditemukan pada segmen 19 dengan volume 0,480 m2.

#### Perhitungan Luas Kerusakan

Perhitungan luas kerusakan jalan dapat diketahui setelah melakukan survei kondisi kerusakan perkerasan jalan untuk menghitung persentase dan untuk menentukan nilai kondisi jalan . Tabel hasil survei kondisi kerusakan jalan dapat dilihat pada lampiran Setelah memperoleh data survei kerusakan selanjutnya dilakukan perhituanan luas jenis kerusakan,perhitungan kerusakan Jalan Makam Teuku Nyak Arief dapat dilihat pada Tabel 4.9 sebagai berikut.

**Tabel 14 Hasil Luas dan Total Jenis Kerusakan**

| No | Jenis Kerusakan   | Ukuran |       |       |                            |                              |
|----|-------------------|--------|-------|-------|----------------------------|------------------------------|
|    |                   | P (m)  | L (m) | D (m) | A (M <sup>2</sup> )<br>PxL | V (M <sup>3</sup> )<br>PxLxD |
| 1  | retak kulit buaya | 10,18  | 1,12  |       | 11,402                     | 11,402                       |
|    | tambalan          | 1,35   | 6,00  |       | 8,100                      | 8,100                        |
|    | lubang            | 0,45   | 0,25  | 0,039 | 0,113                      | 0,004                        |
|    | ambias            | 10,04  | 1,54  | 0,065 | 15,462                     | 1,005                        |
|    | retak pinggir     | 6,79   | 0,12  |       | 0,815                      | 0,815                        |
| 2  | retak memanjang   | 26,10  | 0,35  |       | 9,135                      | 9,135                        |
|    | retak kulit buaya | 6,79   | 1,57  |       | 10,660                     | 10,660                       |
|    | retak memanjang   | 14,70  | 0,45  |       | 6,615                      | 6,615                        |
|    | lubang            | 0,50   | 0,70  | 0,02  | 0,350                      | 0,007                        |
|    | ambias            | 8,4    | 1,07  | 0,02  | 8,988                      | 8,988                        |
| 3  | retak pinggir     | 2,69   | 0,50  |       | 1,345                      | 1,345                        |
|    | ambias            | 7,71   | 0,88  | 0,05  | 6,785                      | 0,339                        |
|    | lubang            | 4,86   | 0,65  | 0,028 | 3,159                      | 0,088                        |
|    | retak kulit buaya | 2,35   | 0,66  |       | 1,551                      | 1,551                        |
|    | retak memanjang   | 9,21   | 0,60  |       | 5,526                      | 5,526                        |
|    | retak pinggir     | 2,7    | 0,20  |       | 0,540                      | 0,540                        |

Luas kerusakan di dapat dari mengalikan panjang kerusakan dengan lebar kerusakan jalan.

Luas kerusakan (A) = P x L

Volume Kerusakan (V) = DS x A

#### Lalu Lintas Harian Rata-Rata

Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR) pada metode Bina Marga digunakan untuk menentukan tingkat kerusakan jalan melalui perhitungan volume lalu lintas, sehingga diperoleh kelas jalan. Berdasarkan hasil survei lapangan selama tiga hari, yaitu Senin, Rabu, dan Minggu pada tanggal 05, 06, dan 15 Oktober 2025.

#### Perhitungan lalu lintas harian rata-rata

Perhitungan lalu lintas harian rata – rata adalah perhitungan data survei volume lalu lintas yang diperoleh pada hari senin, rabu, dan minggu. Data volume lalu lintas sebelum dikali EMP dapat dilihat pada Tabel berikut.

**Tabel 15 Rekapitulasi Perhitungan Volume**

| Waktu  | Golongan Kendaraan |            |             | Lhr<br>Smp/Hari |
|--------|--------------------|------------|-------------|-----------------|
|        | LV =<br>1.00       | HV<br>=1.3 | MC =<br>0.5 |                 |
| Senin  | 606,8              | 18,2       | 1227,3      | 1852,25         |
| Rabu   | 542                | 11,7       | 1.250,3     | 1852,25         |
| Minggu | 553,2              | 18,2       | 1165,8      | 1737,2          |

Untuk menentukan nilai LHR dapat dilakukan

dengan cara sebagai berikut :

Senin = 3075 smp/hari

Rabu = 1102 smp/hari

Minggu = 1134 smp/hari

$$\text{LHR} = \frac{3075 + 1102 + 1134}{3}$$

LHR = 1771 kend/hari

Dari hasil perhitungan total volume lalu lintas yang diperoleh berdasarkan Tabel 4.9, didapatkan volume lalu lintas sebesar 1771 kend/hari. Volume lalu lintas tersebut diperoleh dari penjumlahan seluruh jenis kendaraan yang melewati ruas jalan penelitian.

Dari data yang didapatkan ditemukan bahwansannya volume lalu lintas tertinggi berada pada hari senin dengan total jumlah 3075 kend/hari. Perhitungan volume lalu lintas sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Volume Lalulintas} &= \text{Total LV} + \text{Total HV} + \text{Total MC} \\ &= 607 + 14 + 2455 \\ &= 3075 \end{aligned}$$

Perhitungan volume lalu lintas sebelum dikalikan dengan nilai EMP pada unit sampel lainnya dilakukan dengan cara yang sama seperti pada unit sampel 1.

Selanjutnya data volume lalu lintas di dikalikan dengan Ekivalensi Mobil Penumpang (EMP) untuk menjadikan jumlah kendaran sesuai notasi jenis kendaraan ke smp . Perhitungan volume lalu lintas pada hari senin setelah dikali emp dapat dilihat pada Tabel berikut.

**Tabel 16 Rekapitulasi Perhitungan Volume EMP**

| Waktu  | Golongan Kendaraan |            |             | Lhr<br>Smp/Hari |
|--------|--------------------|------------|-------------|-----------------|
|        | LV =<br>1.00       | HV<br>=1.3 | MC =<br>0.5 |                 |
| Senin  | 606,8              | 18,2       | 1227,3      | 1852,25         |
| Rabu   | 542                | 11,7       | 1.250,3     | 1852,25         |
| Minggu | 553,2              | 18,2       | 1165,8      | 1737,2          |

Dari perhitungan berdasarkan tabel 4.5 diperoleh total smp/hari yaitu sebesar 1852,25 smp/hari. Total

smp/ hari di dapat dari menjumlahkan total jenis kendaraan yang melewati ruas jalan tersebut.

$$\begin{aligned}\text{Volume Lalulintas} &= \text{jumlah LV} + \text{Jumlah HV} \\ &+ \text{Jumlah MC} \\ &= 606,8 + 18,2 + 1227,25 \\ &= 1852,25 \text{ Smp/Hari}\end{aligned}$$

Perhitungan volume lalu lintas setelah dikali EMP unit sampel lainnya dilakukan dengan cara sama seperti unit sampel 1, untuk perhitungan lebih lengkap dapat di lihat pada lampiran halaman

Berdasarkan hasil survei, volume lalu lintas terbesar terjadi pada hari Senin, yang menunjukkan tingginya aktivitas pergerakan kendaraan pada awal minggu kerja. Hal ini dipengaruhi oleh meningkatnya mobilitas masyarakat untuk keperluan bekerja, pendidikan, dan aktivitas ekonomi lainnya.

Dari perhitungan LHR ruas Jalan Makam Teuku Nyak Arief Kabupaten Aceh Besar bahwa lalu lintas harian rata-rata adalah 1852,25 Smp/Hari. Dari data LHR tersebut kemudian digunakan untuk dilakukan pengolongan kelas untuk pemeliharaan jalan sesuai tabel 2.1 . Untuk ruas Jalan Makam Teuku Nyak Arief ini termasuk pada kelas 5. Nilai kelas LHR ini digunakan untuk menghitung nilai Urutan Prioritas (UP) penanganan jalan.

#### Menentukan Nilai Urutan Prioritas

Setelah didapatkan nilai kelas jalan dan nilai kondisi jalan maka dapat ditentukan nilai urutan prioritas.

$$\begin{aligned}\text{UP} &= 17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan}) \\ &= 17 - (5 + 5) \\ &= 7\end{aligned}$$

Hasil perhitungan nilai Urutan Prioritas (UP) pada seluruh segmen ruas Jalan Makam Teuku Nyak Arief disajikan pada Tabel 4.7. Nilai UP tersebut selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam menentukan jenis penanganan jalan yang sesuai,

baik berupa pemeliharaan rutin, pemeliharaan berkala, maupun peningkatan jalan.

**Tabel 17 Rekapitulasi Nilai Urutan Prioritas dan Program Penanganan**

| Segmen | Nkj | Up = 17-(Lhr + Nkj) | Keterangan           |
|--------|-----|---------------------|----------------------|
| 1      | 5   | 7                   | Pemeliharaan Rutin   |
| 2      | 1   | 11                  | Pemeliharaan Rutin   |
| 3      | 1   | 11                  | Pemeliharaan Rutin   |
| 4      | 1   | 11                  | Pemeliharaan Rutin   |
| 5      | 1   | 11                  | Pemeliharaan Rutin   |
| 6      | 1   | 11                  | Pemeliharaan Rutin   |
| 7      | 1   | 11                  | Pemeliharaan Rutin   |
| 8      | 1   | 11                  | Pemeliharaan Rutin   |
| 9      | 1   | 11                  | Pemeliharaan Rutin   |
| 10     | 1   | 11                  | Pemeliharaan Rutin   |
| 11     | 1   | 11                  | Pemeliharaan Rutin   |
| 12     | 4   | 8                   | Pemeliharaan Rutin   |
| 13     | 1   | 11                  | Pemeliharaan Rutin   |
| 14     | 4   | 8                   | Pemeliharaan Rutin   |
| 15     | 1   | 11                  | Pemeliharaan Rutin   |
| 16     | 1   | 11                  | Pemeliharaan Rutin   |
| 17     | 1   | 11                  | Pemeliharaan Rutin   |
| 18     | 1   | 11                  | Pemeliharaan Rutin   |
| 19     | 1   | 11                  | Pemeliharaan Rutin   |
| 20     | 1   | 11                  | Pemeliharaan Rutin   |
| 21     | 1   | 11                  | Pemeliharaan Rutin   |
| 22     | 1   | 11                  | Pemeliharaan Rutin   |
| 23     | 5   | 7                   | Pemeliharaan Rutin   |
| 24     | 5   | 7                   | Pemeliharaan Rutin   |
| 25     | 6   | 6                   | Pemeliharaan Berkala |

Berdasarkan Tabel 17 Rekapitulasi Nilai Urutan Prioritas (UP) dan Program Penanganan, diketahui bahwa nilai UP pada ruas jalan yang diteliti berada pada angka 6 sampai dengan 11. Nilai UP terbesar yaitu 11 menunjukkan kondisi perkerasan jalan masih dalam kategori baik, sedangkan nilai UP terkecil yaitu 6 menunjukkan kondisi jalan mulai mengalami kerusakan yang lebih signifikan. Penentuan nilai UP ini mengacu pada metode Bina Marga yang mempertimbangkan nilai LHR, kelas LHR, dan Nilai Kondisi Jalan (NKJ) sebagai dasar penentuan prioritas penanganan.

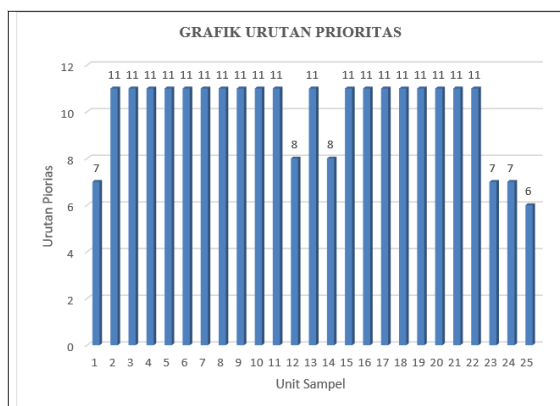
Berdasarkan nilai urutan prioritas (UP) , rekomendasi penanganan pada ruas jalan Makam Teuku Nyak Arief adalah sebagai berikut:

- Urutan prioritas 4 – 6 : program pemeliharaan berkala.
- Urutan prioritas > 7 : dalam program pemeliharaan rutin

Pada jalan Makam Teuku Nyak Arief dari jembatan cot irie sampai jembatan lamreung sepanjang 2,5 km

terdapat dua program pemeliharaan, pemeliharaan rutin dan pemeliharaan berkala.

berdasarkan Metode Bina Marga pada Ruas Jalan Makam Teuku Nak Arief Kabupaten Aceh Besar pada 25 segmen. Grafik Urutan Prioritas setiap segmen dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini.



**Gambar 4.2 Grafik Urutan Prioritas**

Berdasarkan hasil survei kondisi jalan pada ruas Jalan Makam Teuku Nyak Arief Kabupaten Aceh Besar, ditemukan tujuh jenis kerusakan, yaitu lubang, retak memanjang, retak kulit buaya, retak pinggir, ambblas, pelepasan butir, dan tambalan. Kerusakan tersebut tersebar pada seluruh segmen dengan tingkat keparahan yang berbeda-beda, yang menunjukkan adanya penurunan kondisi jalan akibat pengaruh lalu lintas dan lingkungan sekitar.

Kerusakan yang paling dominan adalah pelepasan butir yang terjadi pada seluruh segmen jalan. Kondisi ini menunjukkan bahwa permukaan jalan mulai mengalami pengikisan, sehingga berpotensi berkembang menjadi kerusakan yang lebih berat apabila tidak segera ditangani. Selain itu, kerusakan retak kulit buaya dan ambblas juga ditemukan pada beberapa segmen dengan luasan yang cukup signifikan, yang berpengaruh terhadap kenyamanan dan keselamatan pengguna jalan.

Hasil analisis lalu lintas menunjukkan nilai Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR) sebesar 1771 smp/hari, sehingga ruas Jalan Makam Teuku Nyak

Arief termasuk ke dalam kelas jalan 5 berdasarkan Metode Bina Marga. Tingginya volume lalu lintas ini turut memengaruhi tingkat kerusakan jalan yang terjadi.

Berdasarkan nilai kondisi jalan dan kelas LHR, diperoleh nilai Urutan Prioritas (UP) pada ruas jalan penelitian yang berada pada rentang 6 hingga 11. Sebagian besar segmen memiliki nilai UP antara 7 sampai 11 dan direkomendasikan untuk pemeliharaan rutin, sedangkan segmen dengan nilai UP 6 direkomendasikan untuk pemeliharaan berkala. Penentuan prioritas ini menunjukkan bahwa sebagian besar ruas jalan masih dapat dipertahankan kondisinya melalui penanganan rutin sesuai pedoman Bina Marga.

Rekomendasi penanganan kerusakan jalan ditentukan berdasarkan jenis kerusakan dan nilai Urutan Prioritas (UP) menurut metode Bina Marga. Nilai UP digunakan untuk menentukan program penanganan, yaitu pemeliharaan rutin dan pemeliharaan berkala.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis kerusakan ruas Jalan Makam Teuku Nyak Arief Kabupaten Aceh Besar menggunakan Metode Bina Marga, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil survei visual di lapangan, pada ruas Jalan Makam Teuku Nyak Arief ditemukan tujuh jenis kerusakan permukaan jalan, yaitu lubang, retak memanjang, retak kulit buaya, retak pinggir, ambblas, pelepasan butir, dan tambalan. Jenis kerusakan tersebut tersebar tidak merata pada setiap segmen jalan dengan tingkat keparahan yang berbeda-beda.
2. Hasil perhitungan Nilai Kondisi Jalan (NKJ) menunjukkan bahwa kondisi perkerasan jalan pada ruas penelitian berada pada kategori rusak

ringan hingga rusak sedang. Perbedaan nilai NKJ antar segmen dipengaruhi oleh jenis kerusakan dominan, luas kerusakan, serta intensitas lalu lintas yang melintas pada ruas jalan tersebut.

3. Berdasarkan perhitungan Urutan Prioritas (UP) menggunakan Metode Bina Marga, diperoleh bahwa sebagian besar segmen ruas Jalan Makam Teuku Nyak Arief termasuk ke dalam program pemeliharaan rutin, sedangkan beberapa segmen lainnya memerlukan penanganan berupa pemeliharaan berkala. Tidak ditemukan segmen yang memerlukan program peningkatan jalan secara menyeluruh.
4. Metode Bina Marga terbukti dapat digunakan sebagai metode yang sistematis dan objektif dalam menentukan kondisi jalan serta prioritas penanganan berdasarkan kombinasi tingkat kerusakan dan volume lalu lintas.

#### **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Pemerintah daerah atau instansi terkait diharapkan dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai bahan pertimbangan dalam menyusun program pemeliharaan ruas Jalan Makam Teuku Nyak Arief agar penanganan kerusakan jalan dapat dilakukan secara tepat sasaran dan berkelanjutan.
2. Segmen jalan yang direkomendasikan untuk pemeliharaan rutin sebaiknya segera ditangani untuk mencegah kerusakan berkembang menjadi lebih parah dan membutuhkan biaya perbaikan yang lebih besar.
3. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar dilakukan analisis yang lebih mendalam dengan menambahkan pengujian struktural perkerasan jalan serta analisis drainase guna memperoleh hasil evaluasi kondisi jalan yang lebih

komprehensif.

4. Survei lalu lintas sebaiknya dilakukan dalam rentang waktu yang lebih panjang agar data Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR) yang diperoleh dapat lebih merepresentasikan kondisi lalu lintas sebenarnya.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Ariyanto, Decky Rochmanto, Maharani Nilamsari (2021) Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Bina Marga 1990 (Studi Kasus Jl. Jepara–Mlonggo, KM 3+000 S/D KM 5+000).
- Bangun Siagin (2021) Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Bina Marga Pada Jalan Rajawali Kota Palangka Raya.
- Departemen Pekerjaan Umum. (1997). Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Direktorat Jendral Bina Marga, 1983. Manual Pemeliharaan Jalan Bina Marga No. 03/MN/B/1983. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga. Jakarta
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (1990). Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota, No. 018/T/BNKT/1990, Departemen Pekerjaan Umum: Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Kementerian Pekerjaan Umum. (2011). Manual Konstruksi dan Bangunan Nomor 001-01/M/BM/2011 tentang Survei Kondisi Jalan untuk Pemeliharaan Rutin. Direktorat Jenderal Bina Marga.
- M. Hasudungan Situmeang, Amalia, Tety Sriana (2025) Analisis Kerusakan Perkerasan Ruas Jalan Menggunakan Metode Bina Marga.
- Roni Agusmaniza, Ferhan Dimas Fadilla (2019) Analisa Tingkat Kerusakan Jalan Dengan Metode Bina Marga (Studi Kasus Jalan

Ujung Beurasok STA 0+000 S/D STA  
0+700).

Sukirman, S. (1992). Perkerasan Lentur Jalan Raya,  
Bandung: Nova

Federal Highway Administration (FHWA). (2014).  
Distress Identification Manual for Pavements  
with Asphalt Concrete Surfaces. U.S.  
Department of Transportation.