

ANALISA TINGKAT KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE BINA MARGA (Studi Kasus Jalan Ujung Beurasok STA 0+⁰⁰⁰ S/D STA 0+⁷⁰⁰)

Roni Agusmaniza¹, Ferhan Dimas Fadilla²

Prodi Konstruksi Pondasi, Beton, dan Pengaspalan Jalan

Jalan Iskandar Muda – Komplek STTU Alue Peunyareng, Meulaboh – Aceh Barat 23615

Email : roni@aknacehbarat.ac.id

Abstrak: Pemanfaatan prasarana jalan sesuai dengan rencana pembangunan jalan, maka perlu dilakukan usaha-usaha pemeliharaan dan penanganan yang harus direncanakan dengan baik terhadap jalan yang rusak. Kerusakan jalan disebabkan antara lain oleh lalu lintas berulang, muatan berlebih, suhu udara, air serta mutu awal produk jalan yang jelek. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui jenis kerusakan dan tingkat kerusakan jalan pada jalan Ujung Beurasok. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode bina marga. Langkah awal penelitian ini menghitung lalu lintas harian rata-rata dan mengelompokkan data hasil survei sesuai dengan jenis kerusakan jalan. Selanjutnya menilai dan menjumlahkan setiap jenis kerusakan jalan. Lalu menetapkan nilai kondisi jalan dan menghitung nilai prioritas kondisi jalan. Hasil penelitian kerusakan jalan didapatkan jenis kerusakan jalan yaitu pelepasan butir sebanyak 11 buah dengan luas 4.185.924 cm² (13,29%), retak kulit buaya sebanyak 13 buah dengan luas 353.185,5 cm² (1,121%), retak pinggir sebanyak 3 buah dengan luas 104.400 cm² (0,331%), retak memanjang sebanyak 1 buah dengan luas 2000 cm² (0,006%), tambalan sebanyak 12 buah dengan luas 244.221 cm² (0,775%) dan lubang sebanyak 14 buah dengan luas 193.293,74 cm² (0,613%) dan volume 1.082.898,56 cm³. Dari hasil perhitungan Urutan Prioritas didapat nilai sebesar 8 menandakan bahwa jalan Ujung Beurasok Kecamatan Johan Pahlawan STA 0+000 s/d 0+700 dapat dimasukan kedalam program pemeliharaan rutin.

Kata kunci : Kerusakan Jalan, Metode Bina Marga

Abstract : The utilization of road infrastructures in accordance with road development plans requires maintenance and handling efforts that must be planned well against the damaged roads. Road damage is caused by the repeated traffic, overload, air temperature, water, and the initial quality of the poor road product. This research aims to determine the type of damage and damage level of road on Ujung Beurasok Road. The method used in this research is the method of Bina Marga. The initial step of the study calculated average daily traffic and grouped the survey result data according to the type of road damage. Type of road damage are graded and summed. The road condition value is set, and the priority value of the road condition is calculated. The damages found are 11 sections of loose grain with an area of 4.185.924 cm² (13.29%), 13 sections of alligator cracking with an area of 353.185,5 cm² (1.121%), 3 sections of cracked edges with an area of 104.400 cm² (0.331%), 1 elongated crack with an area of 2000 cm² (0.006%), 12 sections of patch with an area of 244,221 cm² (0.775%) and 14 pieces of holes with an area of 193.293,74 cm² (0.613%) and the volume of 1.082.898,56 cm³. The calculation of priority order obtained the value of 8 indicating that Beurasok Road of Johan Pahlawan district STA 0 + 000 S/D 0 + 700 should be considered in the routine maintenance program.

Keywords: Road damage, Bina Marga method

I. PENDAHULUAN

Jalan merupakan salah satu prasarana yang mendukung percepatan perekonomian serta berperan sangat penting dalam kemajuan dan perkembangan suatu daerah. Sebagai negara berkembang, Indonesia sangat membutuhkan kuantitas dan kualitas jalan yang baik dalam rangka memenuhi kebutuhan masyarakat untuk melakukan berbagai jenis kegiatan perekonomian sehari-hari.

Pemanfaatan prasarana jalan yang baik sesuai dengan perencanaan pembangunan jalan, perlu dilakukan usaha-usaha perawatan dan penyelesaian yang mesti direncanakan secara efektif pada ruas jalan yang ada, sehingga dapat berfungsi lebih optimal dan mempermudah arus transportasi. Untuk memperoleh fungsi jalan yang optimal diharapkan kualitas konstruksi perkerasan jalan selalu memberikan lapis permukaan yang rata sehingga dapat

mengurangi resiko kecelakaan dan dapat menjamin kenyamanan pengguna jalan.

Penyebab terjadinya kerusakan jalan dikarenakan berbagai macam faktor seperti lalu lintas berulang, muatan berlebih (*overload*), panas/suhu udara, dan air serta kualitas awal campuran aspal yang jelek. Kondisi pada struktur perkerasan jalan sudah mulai menurun dengan ditandai rusak pada lapisan perkerasan tersebut seperti retak kulit buaya, retak pinggir, tambalan, lubang dan pelepasan butir yang cukup parah sehingga perlu dibuat lapisan baru (*overlay*) yang dapat mendukung kinerja struktur perkerasan.

Dari latar belakang diatas, maka perlu dilakukan penelitian di jalan Ujung Beurasok Kecamatan Johan Pahlawan. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui jenis kerusakan dan nilai kerusakan jalan. Jalan ini merupakan jalan yang menghubungkan perumahan dan rumah sakit

yang sedang dibangun oleh pemerintah dengan daerah perkotaan.

II. STUDI PUSTAKA

A. Pengertian Jalan

(Pemerintah, n.d.) menjelaskan bahwa Jalan ialah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bagian pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas yang berada pada permukaan tanah, 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

B. Kerusakan Jalan

Penyebab kerusakan jalan antara lain oleh beban berulang berlebih (*overload*), panas/suhu udara, air, dan hujan serta kualitas awal campuran aspal yang jelek. Oleh karena itu, selain perencanaan secara tepat jalan mesti dirawat dengan baik agar mampu melanyani pertumbuhan lalu lintas selama umur rencana. Pemeliharaan jalan berkala maupun rutin harus dilakukan demi menjaga kenyamanan dan keamanan bagi pemakai jalan serta mempertahankan keawetan mencapai umur rencana jalan (Suwardo, 2004).

Tinjauan jenis dan keadaan permukaan jalan yang ada adalah aspek yang menentukan sebuah proyek, karena karakteristik ini yang menentukan nilai manfaat ekonomis yang timbul akibat perbaikan jalan.

C. Jenis-Jenis Kerusakan Perkerasan Jalan

Adapun jenis kerusakan jalan yang sering di jumpai pada perkerasan jalan di sebabkan oleh beberapa faktor kerusakan berdasarkan (Marga, 1983), kerusakan jalan bisa dibedakan kedalam 19 (sembilan belas) jenis kerusakan yaitu sebagai berikut:

1. Retak Kulit Buaya (*Alligator Cracking*)

Retak yang berbentuk sebuah jaringan dari bidang persegi banyak (polygon) kecil menyerupai kulit buaya, dengan lebar celah lebih besar atau sama dengan 3 mm. Retak kulit buaya biasanya terjadi karena kelelahan akibat beban berulang dan berlebih dari lalu lintas. Adapun penyebab retak kulit buaya (*alligator cracking*) yaitu:

- Bahan konstruksi perkerasan atau kualitas campuran aspal yang jelek mengakibatkan perkerasan tidak kuat atau aspalnya rapuh (*brittle*).
- Pelapukan aspal.
- Penggunaan aspal yang kurang.
- Tinggi air tanah pada konstruksi jalan.
- Lapis pondasi bawah kurang stabil.

2. Kegemukan (*Bleeding*)

Bentuk kerusakan jalan ini bisa dikenali dengan kelihatan banyaknya aspal pada lapisan permukaan jalan dan bila pada kondisi temperatur suhu yang tinggi (terik matahari) permukaan perkerasan jalan pada lalu lintas yang berat, maka kelihatan jejak bekas batik bunga ban kendaraan yang lewat jalan tersebut. Hal ini menyebabkan jalan menjadi licin sehingga dapat menjadi petaka bagi keselamatan lalu lintas di jalan. Adapun beberapa faktor penyebab kegemukan (*bleeding*) yaitu:

- Penggunaan aspal yang tidak merata atau berlebihan.
- Tidak menggunakan binder (aspal) yang sesuai.
- Akibat dari keluarnya aspal dari lapisan bawah yang mengalami kelebihan aspal.

3. Retak Kotak-kotak (*Block Cracking*)

Retak kotak-kotak ini berupa blok atau kotak-kotak pada permukaan perkerasan. Retak ini terjadi biasanya dilapisan tambahan (*overlay*) yang mendeskripsikan bentuk retak permukaan perkerasan di bawahnya. Ukuran retak kotak-kotak ini biasanya lebih besar dari 200 mm × 200 mm. Adapun beberapa faktor penyebab *block cracking* yaitu:

- Retak susut bertambah banyak di lapisan perkerasan di bawahnya.
- Retak di lapisan perkerasan lama tidak diperbaiki dengan baik dan benar sebelum pekerjaan lapisan *overlay* dilakukan.
- Perbedaan penurunan dari pemotongan atau timbunan pada badan jalan.
- Perubahan volume pada lapisan pondasi atau tanah dasar (*subgrade*).
- Adanya akar pohon atau lainnya di bawah lapis perkerasan.

4. Cekungan (*Bumps and Sags*)

Bendul kecil yang menonjol keatas, pemindahan pada lapisan perkerasan itu disebabkan perkerasan tidak stabil. Adapun faktor-faktor penyebab dari cekungan (*bumps and sags*) yaitu :

- Bendul atau tonjolan yang dibawah PCC slab pada lapisan AC.
- Lapisan permukaan aspal bergelombang.
- Perkerasan yang menjumbul keatas pada material disertai retakan yang ditambah dengan beban lalu lintas (kadang-kadang disebut tenda).

5. Keriting (*Corrugation*)

Kerusakan keriting berbentuk gelombang di lapisan permukaan perkerasan jalan atau dengan bahasa lain adalah alur yang arahnya melintang jalan. Kerusakan keriting umumnya terjadi pada tempat berhentinya kendaraan karena akibat dari pengereman ban kendaraan. Adapun faktor-faktor penyebab kerusakan keriting (*corrugation*) adalah sebagai berikut:

- Stabilitas lapis permukaan jalan rendah.
- Penggunaan material atau agregat yang tidak tepat, seperti digunakannya agregat permukaannya halus atau berbentuk bulat.
- Terlalu banyak menggunakan agregat halus.
- Lapis pondasi yang memang sudah bergelombang.
- Jalan dibuka sebelum perkerasan benar-benar keras (memakai aspal cair).

6. Amblas (*Depression*)

Kerusakan ini berbetuk amblas atau turunnya lapisan permukaan perkerasan jalan dilokasi-lokasi tertentu dengan atau tanpa retak. Kerusakan amblas biasanya Kedalaman penurunan permukaan perkerasan jalan lebih besar dari 2 cm serta dapat meresap atau menampung air. Adapun faktor-faktor penyebab amblas adalah sebagai berikut:

- Kelebihan beban (*overload*) kendaraan menyebabkan struktur bawah perkerasan tidak kuat atau tidak mampu

memikul beban jalan itu sendiri.

- b. Tanah dasar (*subgrade*) yang tidak bagus dapat menyebabkan turunnya bagian perkerasan jalan.
- c. Pelaksanaan pemadatan tanah dasar kurang baik.

7. Retak Pinggir (*Edge Cracking*)

Retak tepi merupakan retak terjadi sejajar dengan jalur lalu lintas dan umumnya mempunyai ukuran 1 samapi dengan 2 kaki (0,3 – 0,6 m) tepi perkerasan. Ini umumnya timbul akibat beban lalu lintas atau cuaca yang memperlemah pondasi bawah atau pondasi atas yang dekat dengan pinggir perkerasan. Penyebab diantara area retak tepi perkerasan jalan adalah tingkat mutu tanah dasar yang lunak dan sering pondasi yang bergeser. Adapun beberapa faktor penyebab dari retak tepi (*edge cracks*) adalah sebagai berikut:

- a. Kurangnya dukungan dari bahu jalan (arah lateral).
- b. Kurang bagus drainase.
- c. Turunnya bahu jalan pada permukaan perkerasan jalan.
- d. Lalu lintas berat terkonsentrasi di tepi perkerasan jalan.

8. Retak Sambung (*Joint Reflection Cracking*)

Kerusakan retak sambung biasanya timbul akibat permukaan perkerasan aspal yang sudah dihamparkan di atas perkerasan beton. Retak sambung ini terjadi di lapisan *overlay* aspal yang mendeskripsikan bentuk retak perkerasan beton lama yang terletak di bawah lapisan permukaan aspal. Pola retak dapat kearah melintang, memanjang, membentuk blok atau diagonal. Adapun beberapa faktor penyebab dari (*joint reflection cracking*) adalah sebagai berikut:

- a. Gerakan vertikal atau horisontal pada lapisan bawah dilapisan *overlay* yang disebabkan membesarnya volume dan mengecilnya volume tanah dasar pada saat perubahan kadar air atau temperatur.
- b. Bergeraknya tanah lapisan pondasi.
- c. Menghilangnya kadar air tanah dasar akibat kadar lempung tinggi.

9. Pinggiran Jalan Turun Vertikal (*Lane/Shoulder Drop Off*)

Kerusakan pinggiran jalan turun vertikal ini disebabkan oleh beda ketinggian antara permukaan bahu jalan dengan permukaan perkerasan jalan atau tanah sekitarnya, dimana permukaan perkerasan jalan lebih tinggi terhadap permukaan bahu jalan. Beberapa faktor penyebab dari *lane/shoulder drop off* adalah sebagai berikut:

- a. Lebar perkerasan yang kurang.
- b. Material bahu yang mengalami erosi atau penggerusan.
- c. Dilakukan pelapisan lapisan perkerasan, namun tidak dilaksanakan pembentukan bahu.

10. Retak Memanjang/Melintang (*Longitudinal/Transverse Cracking*)

Kerusakan memanjang/melintang mempunyai 2 macam jenis kerusakan adalah retak melintang dan memanjang di perkerasan jalan. Retak memanjang/melintang berupa berjajar yang terdiri beberapa celah. Adapun beberapa faktor penyebab dari retak memanjang/melintang (*longitudinal/transverse cracking*) yaitu:

- a. Penyusutan lapisan perkerasan di bawahnya akibat merayapnya keretakan.
- b. sambungan perkerasan lemah.
- c. Bahan pada tepi perkerasan kurang baik atau terjadi

perubahan volume akibat mengembang dan menyusut lempung pada tanah dasar.

- d. Material bahu jalan kurang baik.

11. Tambalan (*Patching and Utility Cut Patching*)

Kerusakan tambalan yaitu suatu bidang pada permukaan perkerasan jalan yang bertujuan memperbaiki permukaan perkerasan jalan yang ada dan telah rusak dengan material baru. Tambalan ialah pertimbangan kerusakan yang diganti dengan bahan yang baru serta lebih bagus untuk mengembalikan permukaan perkerasan yang rusak sebelumnya menjadi jalan yang lebih bagus. Tambalan dilaksanakan pada seluruh atau beberapa keadaan yang rusak pada badan jalan tersebut. Adapun beberapa factor penyebab dari tambalan yaitu :

- a. Perbaikan akibat dari kerusakan permukaan perkerasan jalan.
- b. Penggalan pemasangan saluran atau pipa.

12. Pengausan Agregat (*Polished Aggregate*)

Penyebab kerusakan pengausan agregat ialah adanya beban lalu lintas berulang-ulang pada permukaan perkerasan jalan dimana agregat menjadi licin dan melekatnya permukaan ban kendaraan pada permukaan perkerasan jalan yang mendistribusikannya tidak sempurna. Pada pengurangan kecepatan roda atau gaya pengereman, jumlah pelepasan butiran dimana pemeriksaan masih menyatakan agregat itu dapat dipertahankan kekuatan dibawah aspal, permukaan agregat yang licin. Kerusakan ini dapat diindikasikan dimana pada nomor skid resistance test adalah rendah. Adapun beberapa faktor penyebab dari pengausan agregat (*polished aggregate*) yaitu:

- a. Agregat tidak tahan aus terhadap ban kendaraan.
- b. Bentuk agregat yang digunakan banyak yang bulat dan licin.

13. Lubang (*Potholes*)

Kerusakan lubang berupa seperti mangkok yang bisa meresapkan dan menampung air pada saat hujan di badan jalan. Kerusakan ini sering dijumpai di daerah yang drainase kurang baik atau didekat retakan yang mengakibatkan perkerasan tergenang air. Adapun beberapa Faktor penyebab lubang (*potholes*) yaitu:

- a. Kadar aspal rendah.
- b. Pelapukan aspal.
- c. Penggunaan agregat kotor atau tidak baik.
- d. tidak memenuhi syarat suhu campuran aspal.
- e. Sistem drainase kurang baik.
- f. Kelanjutan dari kerusakan lain seperti pelepasan butir dan retak.

14. Rusak Perpotongan Rel (*Railroad Crossing*)

Kerusakan pada perpotongan rel ialah benjol sekeliling atau diantara rel atau penurunan yang disebabkan oleh perbedaan karakteristik material. Dengan kata lain, disebabkan oleh tidak dapat menyatu antara rel dengan lapisan perkerasan sehingga pada saat lalu lintas yang melintasi antara rel dan perkerasan terjadi benjol sekeliling atau diantara rel atau penurunan. Adapun beberapa faktor penyebab rusak perpotongan rel (*railroad crossing*) yaitu :

- a. Ambblasnya perkerasan, akibatnya timbul beda elevasi antara permukaan rel dengan permukaan perkerasan.
- b. Pelaksanaan konstruksi pekerjaan atau pemasangan rel yang buruk.

15. Alur (*Rutting*)

Bentuk kerusakan Alur (*Rutting*) biasanya terdapat pada lintasan ban roda kendaraan yang sejajar dengan as jalan dan berupa alur. Adapun beberapa Faktor penyebab Alur (*Rutting*) adalah sebagai berikut:

- Ketebalan lapisan permukaan yang tidak mencukupi untuk menahan beban lalu lintas.
- Lapisan perkerasan atau lapisan pondasi yang kurang padat.
- Lapisan permukaan atau lapisan pondasi memiliki stabilitas rendah sehingga terjadi deformasi plastis.

16. Sungkur (*Shoving*)

Kerusakan Sungkur disebabkan oleh beban lalu lintas yang mengakibatkan terjadinya perpindahan lapisan perkerasan pada bagian tertentu. Beban lalu lintas berulang-ulang akan mendorong berlawanan dengan permukaan perkerasan jalan dan menghasilkan ombak di lapisan perkerasan. Kerusakan sungkur umumnya disebabkan oleh aspal yang tidak stabil dan terangkat ketika menerima beban dari kendaraan. Adapun beberapa faktor penyebab sungkur (*shoving*) adalah sebagai berikut:

- Stabilitas tanah dan lapisan perkerasan yang rendah.
- Daya dukung lapis permukaan yang tidak memadai.
- Pemadatan yang jelek atau tidak baik saat pelaksanaan.
- Beban kendaraan yang melalui perkerasan jalan terlalu berat.
- Jalan dibuka sebelum perkerasan aspal selesai dipadatkan.

17. Patah Slip (*Slippage Cracking*)

Kerusakan patah slip ialah retak seperti setengah bulan atau bulan sabit yang disebabkan oleh lapisan perkerasan yang meluncur atau terdorong sehingga merusak bentuk lapisan perkerasan. Penyebab kerusakan patah slip umumnya terjadi karena kekuatan dan pencampuran aspal lapisan permukaan perkerasan jalan yang rendah serta jelek. Adapun beberapa faktor penyebab patah slip (*slippage cracking*) yaitu:

- Lapisan perekat kurang merata.
- Penggunaan lapis perekat kurang.
- Agregat halus yang digunakan terlalu banyak.
- Kurang padatnya lapis permukaan.

18. Mengembang Jambul (*Swell*)

Ciri kerusakan mengembang jambul ialah menonjol keluar sepanjang lapisan permukaan perkerasan jalan yang berangsur-angsur mengembang kurang lebih sepanjang 10 kaki (10m). Mengembang jambul dapat disertai dengan retak lapisan perkerasan dan umumnya disebabkan oleh perubahan cuaca atau tanah yang menjembul keatas. Penyebab dari mengembang jambul (*swell*) menurut Hary Christady Hardiyatmo (2005) yaitu material tanah dasar perkerasan jalan yang mengembang bila kadar air naik. Mengembangnya tanah biasanya terjadi bila tanah pondasi berupa lempung yang mudah mengembang (lempung mentmorillonite).

19. Pelepasan Butir (*Weathering/Raveling*)

Kerusakan pelepasan butiran ini terjadi akibat kehilangan aspal atau tar pengikat pada lapisan permukaan perkerasan jalan serta terlepasnya partikel-partikel agregat.

Kerusakan pelepasan butir menandakan bahwa aspal tidak kuat mengikat agregat untuk menahan gaya dorong dari ban roda kendaraan atau presentasi kualitas campuran aspal jelek. Ini bisa terjadi oleh tipe lalu lintas tertentu, melemahnya aspal pengikat lapisan perkerasan dan tercabutnya agregat yang sudah lemah karena terkena tumpahan minyak bahan bakar. Adapun beberapa faktor penyebab pelepasan butir (*weathering/raveling*) yaitu :

- Pelapukan material pengikat atau agregat.
- Pemadatan yang kurang.
- Penggunaan material yang kotor.
- Penggunaan aspal yang kurang memadai.
- Suhu pemadatan kurang.

D. Faktor Penyebab Kerusakan

(Sukirman, 1999) menjelaskan bahwa faktor penyebab terjadi kerusakan pada konstruksi perkerasan jalan yaitu:

- Lalu lintas dapat berupa peningkatan arus lalu lintas dan beban berulang.
- Air dapat berupa air hujan, sistem drainase yang jelek, naiknya air pada permukaan jalan akibat naiknya debit air hujan.
- Material konstruksi perkerasan jalan dapat berupa sifat-sifat material itu sendiri atau dapat pula berupa sistem pengolahan bahan material yang jelek.
- Iklim di Indonesia ialah iklim tropis yang umumnya suhu udara dan curah hujan tinggi dapat menyebabkan kerusakan jalan.
- Kondisi tanah dasar jelek atau tidak stabil.
- Pemadatan lapisan-lapisan diatas tanah dasar yang kurang mantap.

E. Metode Bina Marga

Metode Bina Marga adalah salah satu metode yang sering digunakan di Indonesia yang hasil akhir berupa urutan prioritas dan program pemeliharaannya sesuai dengan nilai yang diperoleh dari urutan prioritas. Metode ini menggabungkan nilai yang diperoleh dari survei LHR (lalu lintas harian rata-rata) serta survei visual yaitu jenis kerusakan jalan yang selanjutnya diperoleh nilai kondisi jalan.

Pada metode ini, jenis kerusakan yang harus diperhatikan pada saat melaksanakan survei visual ialah retak-retak, alur, tambalan, lubang, kekasaran permukaan, dan amblas. Menetapkan nilai kondisi jalan dapat dihitung dengan menjumlahkan setiap angka dan nilai untuk semua jenis kerusakan jalan untuk masing-masing keadaan kerusakan. Selanjutnya, setelah di dapatkan nilai kondisi jalan, maka dapat dihitung urutan prioritas (UP) kondisi jalan yaitu kelas LHR (Lalu Lintas Harian Rata-rata) dan nilai kondisi jalan yang secara matematis bisa dituliskan adalah sebagai berikut:

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

- Urutan prioritas 0-3 menunjukkan bahwa jalan tersebut harus dimasukkan kedalam program peningkatan.

- Urutan prioritas 4-6 menunjukkan bahwa jalan tersebut perlu dimasukkan kedalam program pemeliharaan berkala.
- Urutan prioritas > 7 menunjukkan bahwa jalan tersebut cukup dimasukkan kedalam program pemeliharaan rutin.

F. Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR)

Sukirman (1999) menjelaskan bahwa LHR adalah hasil bagi jumlah lalu lintas yang diperoleh selama pengamatan dengan lamanya pengamatan.

$$LHR = \frac{\text{Jumlah lalu lintas selama pengamatan}}{\text{lamanya pengamatan}}$$

Hasil data LHR ini cukup cermat atau teliti jika:

1. Pengamatan dilaksanakan pada interval-interval waktu yang dapat menggambarkan fluktuasi arus lalu lintas selama 1 tahun.
2. Hasil data LHR yang digunakan ialah hasil rata-rata dari perhitungan LHR beberapa hari.

LHRT atau LHR untuk perencanaan jalan baru diperoleh dari analisa data yang didapatkan dari data hasil survey asal tujuan dan volume lalu lintas di sekeliling jalan baru tersebut.

G. Kendaraan Rencana

Menurut (Saodang & Pertama, 2004) menjelaskan bahwa kendaraan rencana adalah kendaraan yang ukuran dan radius putarnya dipakai sebagai acuan dalam perencanaan geometrik jalan raya. Adapun kendaraan rencana dikelompokkan kedalam 5 (lima) kategori, yaitu:

1. Kendaraan Ringan (LV)
Kendaraan ringan ialah kendaraan yang memiliki dua as dengan empat roda dengan jarak as 2,00 – 3,00 meter. Meliputi: mikrobus, pick-up, truck kecil dan mobil penumpang sesuai dengan klasifikasi Bina Marga.
2. Kendaraan Sedang (MHV)
Kendaraan sedang ialah kendaraan yang memiliki dua as gandar dengan jarak as 3,5 – 5,00 meter. Meliputi : bus Kecil, truck dua as dengan enam roda.
3. Kendaraan Berat / Besar (LB)
Kendaraan berat/besar adalah kendaraan yang memiliki dua atau tiga gandar dengan jarak as 5,00 - 6,00 meter
4. Truck Besar (LT)
Kendaraan truck besar adalah truck yang mempunyai tiga gandar dan truck kombinasi tiga dengan jarak gandar (gandar pertama ke gandar kedua) < 3,50 meter.
5. Sepeda Motor (MC)
Yaitu kendaraan bermotor yang mempunyai dua atau tiga roda. Meliputi : sepeda motor, dan kendaraan roda tiga.

H. Satuan Mobil Penumpang (smp)

Satuan mobil penumpang adalah unit satuan kendaraan untuk ukuran kapasitas jalan dan setiap jenis kendaraan yang berbeda harus dikalikan angka Ekuivalen Mobil Penumpang (emp).

Tabel 2.1 Ekuivalen Mobil Penumpang (emp) untuk jalan luar kota (2/2UD)

		emp
--	--	-----

Tipe alinyemen	Arus total (kendaraan/jam)	MHV	LB	LT	MC		
					Lebar jalur lalu-lintas(m)		
					<6m	6 - 8m	>8m
Datar	0	1,2	1,2	1,8	0,8	0,6	0,4
	800	1,8	1,8	2,7	1,2	0,9	0,6
	1350	1,5	1,6	2,5	0,9	0,7	0,5
	≥1900	1,3	1,5	2,5	0,6	0,5	0,4
Bukit	0	1,8	1,6	5,2	0,7	0,5	0,3
	650	2,4	2,5	5,0	1,0	0,8	0,5
	1100	2,0	2,0	4,0	0,8	0,6	0,4
	≥1600	1,7	1,7	3,2	0,5	0,4	0,3
Gunung	0	3,5	2,5	6,0	0,6	0,4	0,2
	450	3,0	3,2	5,5	0,9	0,7	0,4
	900	2,5	2,5	5,0	0,7	0,5	0,3
	≥1350	1,9	2,2	4,0	0,5	0,4	0,3

Sumber: Manual kapasitas jalan indonesia (MKJI) 1997

Note : Untuk kendaraan Ringan (LV), nilai emp selalu 1.

Menurut (Umum, 1997), segmen jalan luar kota ialah tanpa perkembangan yang menerus pada sisi manapun, meskipun mungkin terdapat perkembangan permanen yang sebentar-sebentar terjadi, seperti rumah makan, pabrik, atau perkampungan.

III. METODE

A. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian terdiri dari studi literatur, pengumpulan, pengolahan dan analisis data. Panjang jalan yang dilakukan penelitian yaitu 700 m dan lebar jalan 4,5 m dengan luas 31.500.000 cm². Lokasi penelitian di Jalan Ujung Beurasok STA 0+000 s/d 0+700 Desa Lapang Kecamatan Johan Pahlawan Kabupaten Aceh Barat.

B. Jenis Data Dan Sumber Data

Adapun data yang digunakan pada penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Data Primer

Data primer yaitu data yang didapatkan langsung dari lapangan, pada saat melakukan penelitian di lapangan. Data primer didapat dari lapangan diantaranya:

- Foto dilapangan
- LHR
- Jenis dan luas kerusakan

2. Data Sekunder

Data sekunder yaitu data yang didapatkan dari sumber kedua baik melalui instansi pemerintah maupun swasta atau dari buku-buku referensi lainnya. Diantaranya :

- Peta lokasi
- Sketsa lokasi.

C. Peralatan Dan Bahan Survey

Alat Survei

Peralatan yang diperlukan dalam survei ini meliputi :

1. Alat tulis digunakan untuk menulis adalah ballpoint, pena, pensil, dan sebagainya.
2. Meteran dipergunakan untuk mengukur luas kerusakan, lebar penampang jalan dan panjang penampang jalan.
3. Kamera dipergunakan untuk dokumentasi selama penelitian.

Bahan Survei

Adapun bahan yang diperlukan pada penelitian ini meliputi:

1. Form survei kerusakan permukaan jalan.
2. Patok atau kapur, untuk dapat dengan mudah mengetahui batas-batas sampel.

D. Prosedur Analisa Data Menggunakan Metode Bina Marga

1. Tentukan kelas jalan dan jenis jalan
2. Hitung LHR dengan menggunakan Tabel 3.1

Tabel 3.1 Tabel LHR dan Nilai Kelas Jalan

LHR	Nilai Kelas Jalan
< 20	0
20 – 50	1
50 – 200	2
200 – 500	3
500 – 2000	4
2000 – 5000	5
5000 – 20000	6
20000 – 50000	7
> 50000	8

Sumber : Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota

3. Membuat tabel untuk data hasil survei dan memilah data sesuai dengan jenis kerusakan jalan.
4. Menghitung parameter setiap jenis kerusakan jalan dan membuat penilaian pada setiap jenis kerusakan jalan berdasarkan Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Tabel Penelitian Angka Kondisi Kerusakan Berdasarkan Jenis kerusakan

Retak – retak (<i>Cracking</i>)	
Tipe	Angka
Buaya	5
Acak	4
Melintang	3
Memanjang	1
Tidak Ada	1
Lebar	Angka
> 2 mm	3
1 – 2 mm	2
< 1 mm	1
Tidak Ada	0
Luas Kerusakan	Angka
> 30 %	3
10% - 30%	2
< 10%	1
Tidak Ada	0
Alur	
Kedalaman	Angka
> 20 mm	7
11 – 20 mm	5
6 – 10 mm	3
0 – 5 mm	1
Tidak ada	0

Tambalan dan Lubang	
Luas	Angka
> 30%	3
20 – 30%	2
10 – 20%	1
< 10%	0
Kekasaran Permukaan	
Jenis	Angka
Disintegration	4
Pelepasan Butir	3
Rough	2
Fatty	1
Close Texture	0
Amblas	
	Angka
> 5/100 m	4
2 – 5/100 m	2
0 – 2/100 m	1
Tidak ada	0

Sumber : Tata Cara penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota

5. Menjumlahkan setiap angka untuk semua jenis kerusakan dan menetapkan nilai kondisi jalan berdasarkan Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Penetapan Nilai kondisi jalan Berdasarkan Total Angka Kerusakan.

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

Sumber: Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota

6. Menghitung nilai prioritas kondisi jalan dengan menggunakan persamaan berikut :

$$\text{Urutan Prioritas} = 17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan}).$$

IV.HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Hasil Perhitungan LHR

Hasil penelitian yang didapatkan dari pengamatan selama tiga hari yaitu minggu, senin dan kamis dengan waktu 12 jam perhari seperti berikut ini:

Tabel 4.1 Rekapitulasi smp/jam Perhari

Interval Waktu	Senin	Kamis	Minggu

	Jumlah Kendaraan (smp/jam)	Jumlah Kendaraan (smp/jam)	Jumlah Kendaraan (smp/jam)
07.00 - 08.00	88,6	82,4	68,6
08.00 - 09.00	113	123,4	136
09.00 - 10.00	152,2	198,4	127,4
10.00 - 11.00	224,4	228,8	134,2
11.00 - 12.00	177,8	228,6	122,8
12.00 - 13.00	176,4	192,8	133,2
13.00 - 14.00	151,8	210,8	133,2
14.00 - 15.00	145,6	166,2	143,2
15.00 - 16.00	195	296,4	153,2
16.00 - 17.00	153,6	233,2	173,8
17.00 - 18.00	265,6	376,6	264,6
18.00 - 19.00	101	98,2	91
Jumlah	1945	2435,8	1681,2
Rata-rata	162,1	203,0	140,1

Dari hasil survei dan analisis diatas, LHR pada jalan Ujung Beurasok kecamatan Johan Pahlawan didapat sebesar 168,4 smp/jam, maka menurut tabel 3.1 diperoleh nilai kelas jalan sebesar 2.

2. Hasil Kondisi Kerusakan Jalan

Dari survei didapatkan jenis kerusakan dan luasan ke rusakan seperti tabel berikut ini:

Tabel 4.2 Rekapitulasi Survei Visual STA 0+000 s/d 0+700

STA	Jenis Kerusakan	Luas Dan Volume Kerusakan	
		Luas	Volume
0+000 s/d 0+700	Pelepasan Butiran	4.185.924 cm ²	
	Retak Kulit Buaya	353.185,5 cm ²	
	Retak Pinggir	104.400 cm ²	
	Retak Memanjang	2000 cm ²	
	Tambalan	244.221 cm ²	
	Lubang	193.293,74 cm ²	1.082.898,56 cm ³

Untuk mendapatkan jumlah nilai kondisi jalan maka data diatas dimasukan dalam Tabel 3.2 penelitian angka kondisi kerusakan berdasarkan jenis kerusakan jalan, perhitungan jumlah nilai kondisi jalan Ujung Beurasok Desa Lapang Kecamatan Johan Pahlawan tersaji dalam tabel berikut:

Tabel 4.3 Tabel Penelitian Angka Kondisi Kerusakan Berdasarkan Jenis kerusakan di Jalan Ujung Beurasok Desa Lapang Kecamatan Johan Pahlawan

Retak-retak (cracking)	
Tipe	Angka
Buaya	5
Acak	4
Memanjang	1
Lebar	Angka
> 2 mm	3
Luas Kerusakan	Angka
1,459%	1
Alur	
Kedalaman	Angka

Tidak ada	0
Tambalan dan Lubang	
Luas	Angka
1,388%	0
Kekasaran Permukaan	
Jenis	Angka
Desintegration	4
Pelepasan Butir	3
Amblas	
	Angka
Tidak ada	0
Jumlah	
	21

Jumlah sebesar 21 kemudian dimasukan ke Tabel 3.3 didapat nilai kondisi kerusakan sebesar 7. Selanjutnya menghitung urutan prioritas (UP) dengan rumus:

Urutan Prioritas = 17 – (Kelas LHR + Nilai Kondisi Jalan)

Urutan Prioritas = 17 – (2 + 7) = 8

3. Jenis Kerusakan Jalan

1. Pelempasan Butir

Hasil survey didapatkan data kerusakan jalan dengan jenis kerusakan berupa pelapasan butir sebanyak 11 buah yang tersebar di STA :

- 0+200 s/d 0+250 sebanyak 3 buah,
- 0+250 s/d 0+300 sebanyak 3 buah,
- 0+300 s/d 0+350 sebanyak 2 buah,
- 0+350 s/d 0+400 sebanyak 1 buah,
- 0+450 s/d 0+500 sebanyak 1 buah,
- 0+500 s/d 0+550 sebanyak 1 buah.

2. Retak Kulit Buaya

Hasil survey didapatkan data kerusakan jalan dengan jenis kerusakan berupa retak kulit buaya sebanyak 13 buah yang tersebar di STA :

- 0+000 s/d 0+050 sebanyak 6 buah,
- 0+100 s/d 0+150 sebanyak 3 buah,
- 0+200 s/d 0+250 sebanyak 2 buah,
- 0+250 s/d 0+300 sebanyak 1 buah,
- 0+500 s/d 0+550 sebanyak 1 buah.

3. Retak Pinggir

Hasil survey didapatkan data kerusakan jalan dengan jenis kerusakan berupa retak pinggir sebanyak 3 buah yang tersebar di STA :

- 0+100 s/d 0+150 sebanyak 1,
- 0+150 s/d 0+200 sebanyak 2.

4. Retak Memanjang

Hasil survey didapatkan data kerusakan jalan dengan jenis kerusakan berupa retak memanjang sebanyak 1 buah pada STA 0+200 s/d 0+250.

5. Tambalan

Hasil survey didapatkan data kerusakan jalan dengan jenis kerusakan berupa tambalan sebanyak 12 buah yang tersebar di STA :

- 0+050 s/d 0+100 sebanyak 1,
- 0+150 s/d 0+200 sebanyak 3,

- 0+250 s/d 0+300 sebanyak 1,
- 0+300 s/d 0+350 sebanyak 1,
- 0+400 s/d 0+450 sebanyak 2,
- 0+450 s/d 0+500 sebanyak 2,
- 0+600 s/d 0+650 sebanyak 1,
- 0+650 s/d 0+700 sebanyak 1.

6. Lubang

Hasil survey didapatkan data kerusakan jalan dengan jenis kerusakan berupa lubang sebanyak 14 buah tersebar di STA:

- 0+000 s/d 0+050 sebanyak 2,
- 0+050 s/d 0+100 sebanyak 4,
- 0+150 s/d 0+200 sebanyak 3,
- 0+250 s/d 0+300 sebanyak 2,
- 0+350 s/d 0+400 sebanyak 1,
- 0+450 s/d 0+500 sebanyak 2.

B. Pembahasan

1. LHR dan Nilai Kelas Jalan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, di dapat hasil LHR sebesar 168,4 smp/jam selama 3 hari pengamatan. Nilai lalu lintas sebesar 168,4 smp/jam ini tergolong kedalam LHR yang rendah karena terdapat diantara rentang nilai LHR 50–200 smp/jam. Rendahnya LHR disebabkan karena kurangnya kendaraan yang melintasi jalan tersebut kecuali mobil truk sedang dan truk besar.

Nilai kelas Jalan yang didapat 2 tergolong dalam nilai yang rendah. Nilai kelas jalan yang rendah ini disebabkan oleh nilai LHR yang didapatkan dari lapangan kecil.

2. Kondisi Kerusakan Jalan

Dari hasil didapatkan angka kondisi kerusakan berdasarkan jenis kerusakan yaitu nilai 7. Nilai kondisi kerusakan 7 ini termasuk besar dikarenakan nilai angka kerusakan yang diperoleh besar. Nilai angka kerusakan besar ini di pengaruhi oleh jenis kerusakan di lapangan. Semakin banyak jenis kerusakan yang terjadi, maka semakin tinggi nilai kerusakan yang di dapatkan. Nilai angka kondisi kerusakan jalan mempengaruhi nilai Urutan Prioritas (UP). Semakin tinggi nilai kondisi kerusakan jalan, maka akan semakin rendah nilai urutan prioritas yang di dapatkan dan begitu pula sebaliknya.

3. Urutan Prioritas (UP)

Nilai urutan prioritas (UP) yang di dapatkan adalah sebesar 8. Nilai priotas 8 ini tergolong besar dikarenakan nilai LHR yang diperoleh kecil sehingga nilai kelas jalan/kelas LHR didapatkan kecil yaitu 2 walaupun nilai kondisi kerusakan jalan yang peroleh besar.

Nilai urutan prioritas yang didapat lebih besar dari nilai 7 yaitu 8, maka bisa disimpulkan bahwa jalan Ujung Beurasok Desa Lapang Kecamatan Johan Pahlawan STA 0+000 s/d 0+700 dapat dimasukkan kedalam program pemeliharaan rutin.

4. Jenis Kerusakan Jalan

1. Pelempasan Butir

Hasil survey didapatkan data jumlah kerusakan jalan berupa pelapasan butir sebanyak 11 buah, dengan luas 4.185.924 cm² atau sekitar 13,29% dari total luas jalan yang diteliti.

2. Retak Kulit Buaya

Hasil survey didapatkan data jumlah kerusakan jalan berupa retak kulit buaya sebanyak 13 buah, dengan luas 353.185,5 cm² atau sekitar 1,121% dari total luas jalan yang diteliti.

3. Retak Pinggir

Hasil survey didapatkan data jumlah kerusakan jalan berupa retak pinggir sebanyak 3 buah, dengan luas 104.400 cm² atau sekitar 0,331% dari total jalan yang diteliti.

4. Retak Memanjang

Hasil survey didapatkan data jumlah kerusakan jalan berupa retak memanjang sebanyak 1 buah, dengan luas 2000 cm² atau sekitar 0,006% dari total luas jalan yang diteliti.

5. Tambalan

Hasil survey didapatkan data jumlah kerusakan jalan berupa tambalan sebanyak 12 buah, dengan luas 244.221 cm² atau sekitar 0,775% dari total jalan yang diteliti.

6. Lubang

Hasil survey didapatkan dapat data jumlah kerusakan jalan berupa lubang sebanyak 14 buah, dengan luas 193.293,74 cm² atau sekitar 0,613% dari total jalan yang diteliti dengan volume 1.082.898,56 cm³.

V. PENUTUP

Kesimpulan

1. Jalan Ujung Beurasok Desa Lapang Kecamatan Johan Pahlawan STA 0+000 s/d 0+700 mempunyai beberapa jenis kerusakan yaitu pelepasan butir dengan luas 4.185.924 cm² (13,29%), retak kulit buaya dengan luas 353.185,5 cm² (1,121%), retak pinggir dengan luas 104.400 cm² (0,331%), retak memanjang dengan luas 2000 cm² (0,006%), tambalan dengan luas 244.221 cm² (0,775%), lubang dengan luas 193.293,74 cm² (0,613%) dan volume 1.082.898,56 cm³.
2. Hasil analisis Metode Bina Marga mendapatkan hasil yaitu UP = 8 (dimasukan kedalam program pemeliharaan rutin).
3. Nilai LHR didapat nilai kelas sebesar 2.
4. Nilai Kondisi jalan di dapat sebesar 7.

Saran

1. Survei LHR dapat di lakukan selama 3 hari dengan satu hari 6 jam (jam puncak) serta di lakukan dengan cermat dan teliti.
2. Saat survei kerusakan harus dilakukan dengan cermat dan teliti terutama dimensi dan jenis kerusakan yang ada karena akan sangat berpengaruh pada hasil.

REFERENSI

Marga, D. B. (1983). Manual Pemeliharaan Jalan Bina Marga No. 03/MN/B/1983. *Departemen Pekerjaan Umum Direktorat*

Jendral Bina Marga, Jakarta.

- Pemerintah, P. (n.d.). *Undang-Undang nomor 34 tahun 2006 tentang jalan, tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 nomo 4655*. Jakarta.
- Saodang, H., & Pertama, E. (2004). *Konstruksi Jalan Raya Buku 1 Geometrik Jalan*. Nova, Bandung.
- Sukirman, S. (1999). *Perkerasan lentur jalan raya*. Nova, Bandung, 2.
- Suwardo, D. S. (2004). *Tingkat Kerataan Jalan Berdasarkan Alat Rolling Straight Edge Untuk Mengestimasi Pelayanan Jalan*. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Umum, D. P. (1990). *Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota*. Direktorat Jenderal Bina Marga. Jakarta, Indonesia.
- Umum, D. P. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta.