

EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE IKP DAN BINA MARGA PADA JALAN T.B SIMATUPANG

Stevani Elisabet Hutahaean¹, Iren Armenia Ginting², Marsedes Purba³

Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan^{1,2}, Teknik Sipil, Politeknik Negeri Medan
Manajemen Rekayasa Konstruksi Gedung³, Teknik Sipil, Politeknik Negeri Medan
stevanihutahaean@students.polmed.ac.id¹, irenginting@students.polmed.ac.id²,
marsedespurba@polmed.ac.id³

ABSTRAK

Jalan T.B Simatupang, Kecamatan Medan Sunggal, Sumatera Utara merupakan jalan Provinsi dengan kelas jalan Kolektor Primer. Pada jalan T.B Simatupang terdapat kantor pemerintahan seperti Kantor Dinas PU Kota Medan, Kantor Dinas Sosial Kota Medan Kantor Badan Kepegawaian Nasional, Kantor Polisi Medan Sunggal, dan terdapat fasilitas umum seperti RSU Sundari, RSU Bina Kasih, dan Terminal Bus dan Angkutan Umum, pada jalan ini juga kerap terjadi kecelakaan yang mengakibatkan korban luka ringan hingga meninggal dunia. Hal tersebut mendorong peneliti untuk melakukan evaluasi kerusakan jalan pada jalan T.B Simatupang. Pada penelitian ini, evaluasi kerusakan jalan menggunakan metode Indeks Kondisi Perkerasan dan metode Bina Marga. Penelitian ini dimulai dengan melakukan survei kondisi kerusakan jalan dan volume lalu lintas harian, yang bertujuan untuk mendapatkan nilai dan tingkat kerusakan jalan serta penanganan kerusakan jalan. Metode Indeks Kondisi Perkerasan mengacu pada ASTM D6433-07 dan metode Bina Marga mengacu pada peraturan Bina Marga 1990. Berdasarkan survei lapangan, kerusakan yang menjadi prioritas penanganan perbaikan adalah kerusakan retak kulit buaya dengan luas kerusakan 369,154 m², dan diusulkan untuk dilakukan perbaikan tambalan.

Kata Kunci : Kerusakan Jalan, Indeks Kondisi Perkerasan, Bina Marga

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Jalan merupakan prasarana transportasi yang berperan penting untuk mengalirkan arus lalu lintas, memperlancar arus distribusi barang dan jasa, menjadi akses penghubung dari suatu daerah ke daerah lainnya, dan meningkatkan perekonomian dan taraf hidup masyarakat. Meningkatnya pertumbuhan sarana transportasi sebagai pengguna jalan berdampak pada kualitas jalan. Prasarana jalan yang terbebani oleh volume lalu lintas yang tinggi dan berulang-ulang akan menyebabkan penurunan kualitas jalan bahkan mengakibatkan kerusakan jalan. Indikator penurunan kualitas jalan tersebut dapat diketahui dari kondisi permukaan jalan, baik kondisi struktural maupun fungsionalnya. (Sirait et al., 2017). Pada dasarnya perencanaan umur perkerasan jalan disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan lalu lintas yang ada. Sesuai dengan peraturan umur rencana dalam (Manual Desain Perkerasan Jalan (2017), perkerasan lentur memiliki umur rencana 20 tahun artinya jalan diharapkan tidak akan mengalami kerusakan dalam 5 tahun pertama. Namun, jika terdapat kerusakan pada jalan tersebut dalam kurun waktu 5 tahun, kerusakan jalan tersebut akan bertambah dan semakin buruk pada tahun berikutnya. Badan Pusat Statistik Indonesia mencatat 31,9 % jalan di Indonesia mengalami kerusakan. Sebanyak 15,9% mengalami kerusakan berat. Total jalan rusak di Indonesia mencapai 174.298 km pada tahun 2021. Pada tahun 2020 terdapat 152.330 m jalan dalam keadaan rusak ringan, dan 598.590 m jalan dalam keadaan rusak berat di Provinsi Sumatera Utara. (Dinas Bina Marga dan Bina Konstruksi Provinsi Sumatera Medan). Penilaian terhadap kondisi perkerasan jalan merupakan aspek paling penting untuk menentukan kegiatan pemeliharaan dan perbaikan jalan. Sebelum dilakukan penilaian tersebut, terlebih dahulu dilakukan survei lapangan untuk mengetahui volume lalu lintas harian, kondisi perkerasan jalan, jenis kerusakan jalan, penyebab kerusakan jalan, serta tingkat kerusakan yang terjadi. Setelah didapatkan nilai kerusakan jalan tersebut tingkat kerusakan jalan dan penanganan selanjutnya dapat ditentukan. Penilaian terhadap kondisi kerusakan perkerasan jalan dapat dilakukan dengan 5 metode.

Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode Indeks Kondisi Perkerasan (selanjutnya disingkat dengan PCI) dan Bina Marga. Alasan penulis memilih metode ini.

- a) Kedua metode ini mudah diaplikasikan;
- b) Biaya pengoperasian pada kedua metode ini relatif murah karena tidak menggunakan alat survei khusus;

- c) Jenis kerusakan yang ditinjau pada kedua metode ini lebih spesifik dan ditinjau dari berbagai kerusakan sehingga menghasilkan nilai yang lebih akurat.
- d) Kedua metode ini tidak memerlukan peralatan khusus seperti pada metode IRI (*International Roughness Index*)

Pada tahun 2021 telah dilakukan pemeliharaan berkala oleh Dinas Bina Marga dan Bina Konstruksi Provinsi Sumatera Utara pada jalan T.B Simatupang dengan nama paket Pemeliharaan Berkala Jalan Provinsi Ruas Ngumban Surbakti – Flamboyan – SP. JL. Gatot Subroto di Kota Medan, namun kerusakan kembali terjadi pada jalan tersebut dalam kurun waktu kurang dari 5 tahun, kerusakan tersebut berupa deformasi, lubang, dan retak memanjang. Ruas Jalan Tahi Bonar Simatupang, Kecamatan Medan Sunggal, Kota Medan, Sumatera Utara merupakan jalan Provinsi yang diklasifikasikan sebagai jalan Kolektor Primer. Jalan tersebut memiliki lebar 7 m (Dinas Bina Marga dan Bina Konstruksi Provinsi Sumatera Utara). Jalan ini merupakan salah satu akses penghubung Kota Binjai dengan Kota Medan. Terdapat fasilitas umum seperti Rumah Sakit Umum Bina Kasih, Rumah Sakit Umum Sundari, Terminal Bus Pinang Baris, Polsek Medan Sunggal (Dinas Bina Marga dan Bina Konstruksi Provinsi Sumatera Utara). Terdapat perkantoran pemerintah yaitu Kantor Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan, Kantor Dinas Perhubungan Kota Medan, dan Kantor Badan Kepegawaian Negara (Arini, 2022). Mengingat di sepanjang jalan tersebut terdapat berbagai fasilitas umum, pusat studi, dan juga perkantoran, Jalan Tahi Bonar Simatupang diharapkan tidak mengalami kerusakan agar fungsi dari jalan tersebut dapat berjalan maksimal.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Jalan

Jalan merupakan salah satu urat nadi infrastruktur transportasi masyarakat memiliki peranan penting dalam pembangunan kehidupan bangsa dan negara dan berperan dalam mencapai tujuan pembangunan seperti pemerataan pembangunan, pertumbuhan ekonomi dan terwujudnya keadilan sosial bagi seluruh rakyat Indonesia (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004)

Perkerasan Jalan

Lapis konstruksi yang diperkeras dengan agregat dan aspal atau semen (*Portland cement*) dan merupakan bagian dari jalan raya disebut dengan perkerasan jalan. Perkerasan jalan tersebut memiliki ketebalan, kekuatan, kekakuan dan kestabilan yang mampu menyalurkan beban lalu lintas dari permukaan lapisan perkerasan ke tanah dasar. (Hardiyatmo, 2019)

Perkerasan tersebut berfungsi untuk menyebarkan atau mendistribusikan beban roda ke area permukaan tanah dasar (*sub grade*) yang lebih luas dibandingkan luas kontak roda dengan perkerasan, sehingga mengurangi tegangan maksimum yang terjadi pada tanah dasar. Permukaan pada perkerasan harus rata dan memiliki kekesatan atau tahan gelincir (*skid resistance*) di permukaannya (Hardiyatmo, 2019)

Menurut (Sukirman, 1999), jenis perkerasan konstruksi berdasarkan bahan pengikatnya dibedakan atas :

1. Konstruksi Perkerasan Lentur (*Flexible Pavement*), yaitu perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat. Lapisan-lapisan perkerasannya bersifat memikul dan menyebarkan beban lalu lintas ke tanah dasar.
2. Konstruksi Perkerasan Kaku (*Rigid Pavement*), yaitu perkerasan yang menggunakan semen (*portland cement*) sebagai bahan pengikat. Pelat beton dengan atau tanpa tulangan diletakkan di atas tanah dasar dengan atau tanpa lapis pondasi bawah. Beban lalu lintas sebagian besar dipikul oleh pelat beton.
3. Konstruksi Perkerasan Komposit (*Composite Pavement*), yaitu perkerasan kaku yang dikombinasikan dengan perkerasan lentur dapat berupa perkerasan lentur di atas perkerasan kaku, atau perkerasan kaku di atas perkerasan lentur.

Lapisan Perkerasan

Konstruksi perkerasan lentur terdiri dari lapisan-lapisan yang diletakan diatas tanah dasar yang telah dipadatkan. Lapisan-lapisan tersebut berfungsi untuk menerima beban lalu lintas dan menyebarkannya kelapisan dibawahnya. Menurut konstruksi jalan terdiri dari tiga bagian yang penting, yaitu:

1. Lapisan penutup atau lapisan aus
2. Lapisan perkerasan
3. Tanah dasar

Sedangkan lapisan konstruksi perkerasan secara umum yang biasa digunakan di Indonesia menurut Sukirman (1999) terdiri dari:

1. Lapisan permukaan (*surface course*)
2. Lapisan pondasi atas (*base course*)
3. Lapisan pondasi bawah (*subbase course*)
4. Lapisan tanah bawah (*subgrade*)

Metode Indeks Kondisi Perkerasan

Penilaian kondisi kerusakan perkerasan yang dikembangkan oleh U.S. Army Corp of Engineer (Shahin et al., 1976-1984), dinyatakan dalam Indeks Kondisi Perkerasan (Pavement Condition Index, PCI). Penggunaan PCI untuk perkerasan bandara, jalan, dan tempat parkir telah dipakai secara luas di Amerika. Departemen-departemen yang menggunakan prosedur PCI ini misalnya : FAA (Federal Aviation Administration, 1982), Departemen Pertahanan Amerika (U.S. Air Force, 1981; U.S. Army, 1982), Asosiasi Pekerjaan Umum Amerika (American Public Work Association, 1984) dan lain-lain.

Metode PCI memberikan informasi kondisi perkerasan hanya pada saat survey dilakukan, tapi tidak dapat memberikan gambaran prediksi dimasa datang. Namun demikian, dengan melakukan survey kondisi secara periodik, informasi kondisi perkerasan dapat berguna untuk prediksi kinerja dimasa datang, selain juga dapat digunakan sebagai masukan pengukuran yang lebih detail.

Jenis Kerusakan pada Perkerasan Lentur Berdasarkan Metode Indeks Kondisi Perkerasan (IKP)

Lapisan perkerasan sering mengalami kerusakan atau kegagalan sebelum mencapai umur rencana. Kegagalan pada perkerasan dapat dilihat dari kondisi kerusakan fungsional dan struktural. Kerusakan fungsional adalah apabila perkerasan tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan yang direncanakan. Sedangkan kerusakan struktural terjadi ditandai dengan adanya rusak pada satu atau lebih bagian dari struktur perkerasan jalan. Kegagalan fungsional pada dasarnya tergantung pada derajat atau tingkat kekasaran permukaan, sedangkan kegagalan struktural disebabkan oleh lapisan tanah dasar yang tidak stabil, beban lalu lintas, kelelahan permukaan, dan pengaruh kondisi lingkungan sekitar. Menurut Metode Pavement Condition Index (PCI), jenis dan tingkat kerusakan perkerasan lentur jalan raya dibedakan menjadi :

1. Retak Kulit Buaya (*Aligator Cracking*)
2. Kegemukan (*Bleeding*)
3. Retak Kotak-kotak (*Block Cracking*)
4. Cekungan (*Bump and Sags*)
5. Keriting (*Corrugation*)
6. Amblas (*Depression*)
7. Retak Tepi (*Edge Cracking*)
8. Retak Sambung (*Joint Reflect Cracking*)
9. Retak Memanjang / Melintang (*Longitudinal / Trasverse Cracking*)
10. Tambalan (*Patching end Utiliti Cut Patching*)
11. Pengausan Agregat (*Polised Agregat*)
12. Lubang (*Pothole*)
13. Alur (*Rutting*)
14. Pelepasan Butir (*Weathering / Raveling*)
15. Sungkur (*Shoving*)

Penilaian Kondisi Perkerasan dengan Metode Indeks Kondisi Perkerasan

Penilaian kondisi perkerasan lentur dengan metode PCI terdiri dari observasi langsung kondisi kerusakan perkerasan, yaitu mengambil nilai panjang, lebar, kedalaman setiap kerusakan yang dibagi dalam segmen. Menentukan jenis kerusakan dan tingkat kerusakan secara visual, kemudian melakukan perhitungan nilai Nilai Pengurang (*Deduct Value*), Kerapatan (*Density*), Nilai Pengurang Total (*Total Deduct Value*), dan Nilai Pengurang Terkoreksi (*Corrected Deducted Value*) yang akan mendapatkan hasil akhir nilai PCI.

(a) Nilai Pengurang (*Deduct Value*)

Nilai pengurang adalah suatu nilai pengurang untuk setiap jenis kerusakan yang diperoleh dari kurva hubungan kerapatan (*Density*) dan tingkat keparahan (*severity level*) kerusakan.

(b) Kerapatan (*Density*)

Kerapatan adalah persentase luas atau panjang total dari satu jenis kerusakan terhadap luas panjang total bagian jalan yang di ukur, dalam satuan ft² atau m².

(1) Untuk kerusakan Retak Kulit Buaya, Retak Blok, Kegemukan,, *Deformasi*, *Depression*, Tambalan dan Tambalan Utilitas, Agregat yang dipoles, dan Retak Slip, Mengembang, *Wheatering and Revelling* digunakan rumus :

$$Density (\%) = \frac{Ad}{As} \times 100 \quad (1)$$

(2) Untuk kerusakan Bump and Sagfs, Edge Cracking, Retak Sambungan, Bahu Turun, dan Retak memanjang dan melintang, digunakan rumus:

$$Density (\%) = \frac{Ld}{As} \times 100 \quad (2)$$

(3) Untuk kerusakan tertentu seperti lubang, digunakan rumus:

$$Density (\%) = \frac{Jumlah\ Lubang\ (N)}{As} \times 100 \quad (3)$$

Dengan :

Ad = Luas total dari jenis perkerasan untuk setiap tingkat keparahan kerusakan (m²)

As = Luas total unit sampel (ft² atau m²)

Ld = Panjang total jenis kerusakan untuk tiap tingkat keparahan kerusakan (ft atau m)

Hubungan Nilai Pengurang (*Deduct Value*) dengan kerapatan (*Density*) dinyatakan dalam kurva yang berbeda untuk setiap jenis kerusakan .Garis H (*High*), M (*Medium*), dan L (*Low*) pada grafik, didapat dari tingkat kerusakan pada setiap jenis kerusakan

(c) Nilai Pengurang Total (*Total Deduct Value*, TDV)

Nilai pengurang total atau TDV adalah jumlah total dari nilai-nilai pengurang (*deduct value*) pada masing-masing unit sampel.

(d) Nilai Allowable Maximum Deduct Value

Sebelum nilai *Total Deduct Value* dan *Corrected Deduct Value* ditentukan, dilakukan terlebih dahulu pengecekan terhadap nilai *Deduct Value Individual* per kerusakan apakah dapat digunakan atau tidak di perhitungan selanjutnya dengan menggunakan nilai *allowable maximum deduct value* dengan rumus :

$$m = 1 + \frac{9}{98} (100 - HDV) \quad (4)$$

Dengan :

m = Nilai koreksi untuk *Deduct Value*

HDV = Nilai terbesar *Deduct Value* dalam satu sample unit

(e) Nilai Pengurang Terkoreksi (*Corrected Deducted Value*, CDV)

Nilai pengurang terkoreksi diperoleh dari kurva hubungan antara nilai pengurang total (TDV) dan nilai pengurang (DV) dengan memilih kurva yang sesuai.

Jika nilai CDV yang diperoleh lebih kecil dari nilai pengurang tertinggi (*Highest Deduct Value*, HDV) maka CDV yang digunakan adalah nilai pengurang individual yang tertinggi.

(f) Nilai PCI

Setelah nilai pengurang terkoreksi didapat, maka PCI untuk setiap unit dapat dihitung dengan :

$$IKPs = 100 - CDV \quad (5)$$

Dengan :

IKPs = nilai IKP untuk setiap unit penelitian

CDV = *Correct Deduct Value* untuk setiap unit penelitian.

Nilai PCI untuk seluruh perkerasan pada ruas jalan tertentu dapat dihitung dengan:

$$IKPf = \sum \frac{IKPs}{N} \quad (6)$$

Dengan :

IKP_f = nilai IKP rata-rata dari seluruh area penelitian

IKP_s = nilai IKP untuk setiap unit penelitian

N = jumlah unit penelitian

Tabel 1. Tabel Pembagian Nilai Kondisi Perkerasan dan Jenis Penanganan

Nilai PCI	Kondisi	Jenis Penanganan
0-10	Gagal (<i>failed</i>)	Rekonstruksi
11-25	Sangat buruk (<i>very poor</i>)	Rekonstruksi
26-40	Buruk (<i>poor</i>)	Berkala
41-55	Sedang (<i>fair</i>)	Rutin
56-70	Baik (<i>good</i>)	Rutin
71-85	Sangat baik (<i>very good</i>)	Rutin
86-100	Sempurna (<i>excellent</i>)	Rutin

PCI umumnya digunakan oleh pihak-pihak yang terkait dengan pemeliharaan jalan dan manajemen jalan, seperti pemerintah daerah, konsultan teknik, dan kontraktor. Dengan menggunakan PCI, pihak-pihak tersebut dapat menilai kondisi jalan dan memilih penanganan untuk perbaikan jalan yang tepat serta memperkirakan biaya perawatan yang diperlukan.

Metode Bina Marga

Penilaian kondisi perkerasan jalan menurut Bina Marga adalah metode penialaian kondisi perkerasan yang bertujuan untuk menentukan urutan prioritas dan program pemeliharaan yang sesuai. Survey yang dilakukan adalah survey langsung di lapangan dan membagi jalan ke dalam beberapa segmen. (Bina Marga, 1990)

Pada metode ini jenis kerusakan yang dihitung adalah :

- Keretakan (*Cracking*)
- Alur (*Rutting*)
- Lubang (*Potholes*)
- Tambalan (*Patching*)
- Kekasaran permukaan dan Ambblas (*Depression*)

Penentuan nilai kondisi jalan diambil dari penjumlahan nilai masing-masing kerusakan, dan urutan prioritas ditentukan berdasarkan nilai Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR) dan kondisi jalan yang didapat dari penilaian kondisi permukaan jalan, dan nilai kerusakan jalan. (Bina Marga, 1990)

Urutan Prioritas ditentukan setelah didapat nilai kondisi jalan. Urutan Prioritas dapat ditentukan dengan persamaan :

$$UP = 17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan}) \quad (7)$$

Dengan :

Kelas LHR = Kelas Lalu Lintas

Nilai Kondisi Jalan = Nilai yang diberikan terhadap kelas jalan

Dari hasil perhitungan diatas, maka dapat ditentukan skala pengambilan keputusan terhadap program pemeliharaan sebagai berikut :

1. Urutan Prioritas A (Dengan Nilai > 7)
Jalan yang berada pada urutan prioritas ini dimasukkan dalam program pemeliharaan rutin;
2. Urutan Prioritas B (Dengan nilai 4-6)
Jalan pada urutan tersebut dikategorikan dalam Program Pemeliharaan berkala;
3. Urutan Prioritas C (Dengan Nilai 0-3)
Jalan yang masuk dalam kategori ini di masukkan dalam Program Peningkatan Kondisi Jalan.

Berikut adalah tabel penetapan nilai kondisi jalan berdasarkan total angka kerusakan. (Bina Marga, 1990)

Tabel 2. Penilaian Kondisi Jalan

Penilaian 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

(Bina Marga ,1990)

Tabel 3. Penilaian Kondisi Jalan berdasarkan metode Bina Marga 1990

Retak-retak	
Tipe	Angka
E. Buaya	5
D. Acak	5
C. Melintang	3
B. Memanjang	1
A. Tidak Ada	1
Lebar	Angka
D. > 2 mm	3
C. 1-2 mm	2
B. < 1 mm	1
A. Tidak Ada	0
Jumlah Kerusakan	
Luas	Angka
D. $> 30\%$	3
C. 10-30%	2
B. $< 10\%$	1
A. 0	0
Alur	
Kedalaman	Angka
E. > 20 mm	7
D. 11-20 mm	5
C. 6-10 mm	3
B. 0-5 mm	1
A. Tidak Ada	0
Kekasaran Permukaan	
E.	4
Desintegration	
D. Pelepasan Butir	3
C. Rought (Hungry)	2
B. Fatty	1

A. Close Texture	0
Amblas	
D. > 5/100 m	4
C. 2-5/100 m	2
B. 0-2/100 m	1
A. Tidak Ada	0
Tambalan dan Lubang	
Luas	Angka
D. > 30%	3
C. 20-30%	2
B. 10-20%	1
A. < 10%	0

Jenis Pemeliharaan Jalan

Pemeliharaan jalan adalah penanganan jalan yang meliputi perawatan, rehabilitasi, penunjangan dan peningkatan. Adapun jenis pemeliharaan jalan ditinjau dari waktu pelaksanaannya adalah:

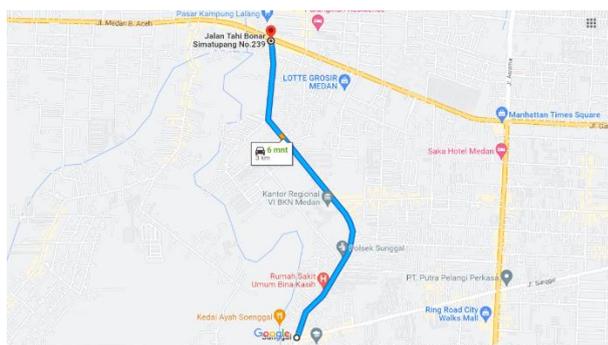
1. Pemeliharaan rutin adalah penanganan yang diberikan hanya pada lapis permukaan yang sifatnya untuk meningkatkan kualitas berkendara (Riding Quality), tanpa meningkatkan struktural, dan dilakukan sepanjang tahun.
2. Pemeliharaan berkala adalah pemeliharaan yang dilakukan terhadap jalan pada waktu-waktu tertentu (tidak menerus sepanjang tahun) dan sifatnya meningkatkan kekuatan struktural.
3. Peningkatan jalan adalah penanganan jalan guna memperbaiki pelayanan jalan yang berupa peningkatan struktural dan atau geometriknya.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada jalan Tahi Bonar Simatupang, Kecamatan Medan Sunggal, Kota Medan, Sumatera Utara sepanjang 3 kilometer dengan lebar 7 m (per ruas). Pada penelitian ini penulis mengambil 2 arah (arah Binjai – Pajak Melati dan arah Pajak Melati-Binjai). Jalan ini merupakan salah satu akses menuju Medan dari arah Binjai dan terdapat fasilitas umum dan perkantoran pemerintah seperti Kantor PU Kota Medan, Kantor Dinas Perhubungan Kota Medan, Terminal Bus, maka dari itu kerusakan pada perkerasan jalan ini memerlukan perhatian khusus agar pengguna jalan tetap dapat menggunakan akses tersebut.

Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 1. Lokasi Penelitian
Sumber : Google Maps

Jenis Data

Jenis data yang diperlukan dalam penyusunan tugas akhir dibagi menjadi 2, yaitu:

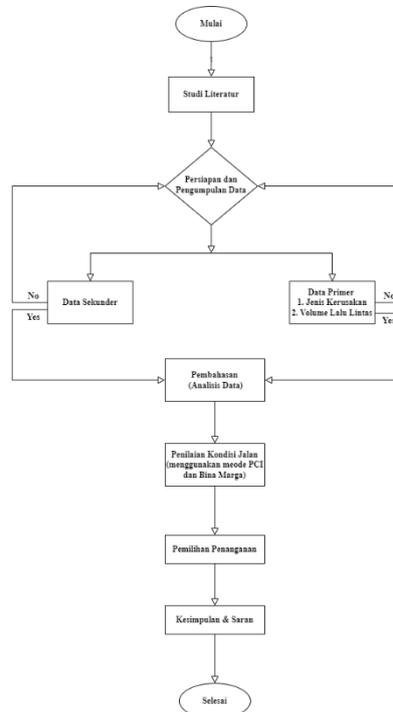
1. Data Primer
Data primer adalah data yang didapatkan melalui survei langsung pada lapangan jalan dan bersifat real-time atau terus berkembang setiap waktu,

1. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang sudah ada yang didapatkan dari instansi terkait.

Bagan Alur Penelitian

Alur penelitian penyusunan skripsi dapat dilihat pada bagan berikut ini:



Gambar 2. Alur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode Indeks Kondisi Perkerasan

Berdasarkan hasil perhitungan dari data survei lapangan, diperoleh rata-rata nilai Indeks Kondisi Perkerasan pada ruas jalan T.B Simatupang – Kp. Lalang adalah 70,7 dengan peringkat kondisi jalan Baik. Berdasarkan peringkat kondisi jalan berdasarkan nilai Indeks Kondisi Perkerasan tersebut, jalan T.B Simatupang - Kp.Lalang mendapat penanganan Pemeliharaan Rutin. Ruas jalan Kp. Lalang - T.B Simatupang memperoleh rata-rata nilai Indeks Kondisi Perkerasan sebesar 70,125 dengan peringkat kondisi jalan Baik. Berdasarkan peringkat kondisi jalan berdasarkan nilai Indeks Kondisi Perkerasan tersebut, jalan Kp.Lalang – T.B Simatupang mendapat penanganan Pemeliharaan Rutin.

Hasil Metode Bina Marga

Dari perhitungan nilai kondisi jalan didapat nilai kondisi jalan rata-rata ruas jalan Kp.Lalang - T.B Simatupang yaitu

$$\text{Nilai kondisi jalan} = \frac{\text{Total Nilai Kondisi Jalan}}{\text{Jumlah Segemen}} = \frac{50}{120} = 0,42$$

Penentuan Urutan Prioritas

1) Ruas Jalan T.B Simatupang – Kp.Lalang

Penilaian urutan prioritas penanganan terhadap kondisi jalan ruas jalan T.B Simatupang – Kp. Lalang dapat dihitung dengan rumus :

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

$$= 17 - (8 + 0,99) \\ = 8,01$$

Urutan prioritas > 7 adalah urutan prioritas dimana jalan yang berada pada urutan prioritas ini mendapat program penanganan Pemeliharaan Rutin.

2) Ruas Jalan T.B Simatupang – Kp.Lalang

Penilaian urutan prioritas penanganan terhadap kondisi jalan ruas jalan T.B Simatupang – Kp. Lalang dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Urutan Prioritas (UP)} = 17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan}) \\ = 17 - (8 + 0,42) \\ = 8,58$$

Urutan prioritas > 7 adalah urutan prioritas dimana jalan yang berada pada urutan prioritas ini mendapat program penanganan Pemeliharaan Rutin.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis kerusakan jalan menggunakan metode Indeks Kondisi Perkerasan didapat nilai kerusakan jalan T.B Simatupang, Kecamatan Medan Sunggal, Sumatera Utara sebesar 70,41 (kondisi Baik). Berdasarkan hasil analisis kerusakan jalan menggunakan metode Bina Marga didapat nilai urutan prioritas jalan pada jalan T.B Simatupang, Kecamatan Medan Sunggal, Sumatera Utara sebesar 8,29 yang berada >7 pada urutan Prioritas A. Jenis Kerusakan yang terdapat pada jalan T.B Simatupang berdasarkan metode Indeks Kondisi Perkerasan adalah Retak Kulit Buaya, Lubang, Tambalan, Retak Memanjang, Deformasi (Sungkur), Pelepasan Butir, dan Amblas. Kerusakan yang terdapat pada jalan T.B Simatupang berdasarkan metode Bina Marga adalah kerusakan Retak Kulit Buaya, Lubang, Tambalan, Retak Memanjang, Pelepasan Butir, dan Amblas. Jenis kerusakan berdasarkan jumlah dan tingkat kerusakan tertinggi pada jalan T.B Simatupang adalah Lubang dengan jumlah 42 kerusakan untuk tingkat kerusakan H(High), Retak Kulit buaya dengan jumlah 31 kerusakan untuk tingkat kerusakan H(High), dan Tambalan dengan jumlah 4 kerusakan untuk tingkat kerusakan H(High). Jenis penanganan yang dilakukan pada jalan T.B Simatupang, Kecamatan Medan Sunggal, Sumatera Utara adalah Pemeliharaan Rutin yang meliputi, perawatan permukaan seluas 89,845 m², dan penambalan kerusakan permukaan jalan seluas 668,974 m² pada jalan T.B Simatupang berdasarkan luasan kerusakan jalan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Politeknik Negeri Medan melalui Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M) yang telah mendanai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- 2004, U.-U. R. I. N. 38 T. (n.d.). Undang-Undang Replublik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004. In *tMetallurgical and Materials Transactions A* (Vol. 30, Issue 3, pp. 1–21).
- Arini, D. (2022). *Analisis Tata Ruang Kecamatan Medan Sunggal*. 5(1), 0–7. <https://doi.org/10.32734/ee.v5i1.1503>
- Badan Pusat Statistik Indonesia. (2021). *Statistik Transportasi Darat*.
- Conshohocken, W. (2008). *Pavement Condition Index (PCI)*.
- Hajek, J. J. (1995). General axle load equivalency factors. *Transportation Research Record*, 1482, 67–78.
- Hardiyatmo, H. C. (2015). *Pemeliharaan Jalan Raya* (2nd ed.). Gajah Mada University Press.
- Hardiyatmo, H. C. (2019). *Perancangan Perkerasan Jalan dan Penyelidikan Tanah* (3rd ed.).
- Jenderal, D., Marga, B., Pembinaan, D., & Kota, J. (1990). Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota. *Dirjen Bina Marga*, 018.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2018). *Permen PUPR Nomor 05 Tahun 2018*.
- Marga, D. B. (n.d.). *Manual Desain Perkerasan Jalan 2*.
- Nasional, B. S. (2004). *Geometri Jalan Perkotaan*. Jakarta: BSN.
- Pemerintah, P. (2006). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006. In *Occupational Medicine* (Vol. 53, Issue 4).

- Sirait, R. B. A., S, S. A., & Sulandari, E. (2017). Analisa Kondisi Kerusakan Jalan Raya pada Lapisan Permukaan. *Jurnal Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Tanjungpura*, 4(4), 207522.
- STB, D. F. M. (1997). *Sistem Transportasi Kota* (1st ed.).
- Sukirman, S. (1999). *Perkerasan Lentur Jalan Raya* (5th ed.). Nova.