

ANALISIS PENGARUH VOLUME LALU LINTAS TERHADAP KERUSAKAN JALAN ASPAL DI KAB. LABUHAN BATU UTARA (STUDI KASUS : JALAN LINTAS SUMATERA – SIMPANG MARBAU)

Tiurma Elita Saragi¹, Johan Oberlyn Simanjuntak², Maria Yohana Br. Siahaan³

^{1,2,3}Fakultas Teknik Universitas HKBP Nommensen Medan

email : saragih_27@yahoo.com¹, oberlyn.simanjuntak@yahoo.co.id²,
maria.siahaan@student.uhn.ac.id³

ABSTRAK

Perkerasan lentur merupakan perkerasan yang banyak digunakan yang umumnya menggunakan bahan campuran beraspal sebagai lapis permukaan serta bahan berbutir sebagai lapisan dibawahnya. Seiring dengan bertambahnya jumlah kendaraan memungkinkan jalan akan mengalami kerusakan dalam waktu yang relatif singkat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui volume kendaraan pada jam puncak di ruas Jalan Lintas Sumatera-Simpang Marbau, untuk mengidentifikasi jenis kerusakan yang terjadi pada lapisan perkerasan jalan aspal di ruas Jalan Lintas Sumatera-Simpang Marbau, dan juga untuk menganalisis seberapa besar kerusakan jalan yang terjadi di ruas Jalan Lintas Sumatera-Simpang Marbau. Metode pengumpulan data dilakukan dalam waktu tertentu dengan kajian data primer dan data sekunder. Penelitian ini dilakukan di ruas jalan Lintas Sumatera-Simpang Marbau.

Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa volume arus lalu lintas maksimum atau yang terjadi pada jam puncak di ruas jalan Lintas Sumatera-Simpang Marbau secara keseluruhan antara hari Kamis sampai dengan hari Rabu terdapat pada hari Selasa, 17 Mei 2022 pukul 18.00- 19.00 sebesar 2223,6 smp/ jam, dan jenis kerusakan yang ditemukan menurut metode *surface distress index* (SDI) terdapat 4 unsur yaitu persentase luas retak, rata-rata lebar retak, jumlah lubang, dan rata-rata kedalaman bekas roda (*rutting*), yang berdasarkan hasil analisa didapat nilai rata-rata *Surface Distress Index* (SDI) sebesar 93 dimana termasuk rentang 50-100 sehingga tingkat kerusakannya termasuk dalam kondisi sedang dan cara penanganannya ialah dengan melakukan pemeliharaan, dan besarnya kerusakan yang terjadi di ruas Jalan Lintas Sumatera-Simpang Marbau ialah dengan persentase luas retak 9,2579%, luas lubang 0,1107%, dan luas bekas roda (*rutting*) 6,0938% dengan total persentase luas kerusakan 15,4615%.

Kata Kunci : Volume lalu lintas, Nilai kerusakan jalan, Perkerasan lentur

ABSTRACT

Flexible pavement is a widely used pavement that generally uses a mixture of paved material as a surface layer and granular material as a layer underneath. Along with the increasing number of vehicles allows the road will be damaged in a relatively short time. This study aims to determine the volume of vehicles at peak hours on the Sumatra-Simpang Marbau crossroad, identify the type of damage that occurs in the asphalt pavement layer on the Sumatra-Simpang Marbau crossroad, and also to analyze how much damage has occurred to the asphalt pavement layer on Sumatra-Simpang Marbau crossroad. The data collection method is done in a certain time with the study of primary data and secondary data. This research was conducted on the Sumatra-Simpang Marbau crossroad.

From the results of the analysis, it can be concluded that the maximum volume of traffic flow or that occurred at peak hours on the Sumatra-Simpang Marbau crossroad as a whole between Thursday and Wednesday was on Tuesday, May 17, 2022 at 6–7PM amounting to 2,223.6 smp/ hour, and the type of damage found according to the surface distress index (SDI) method contained 4 elements, namely the percentage of cracked area, average crack width, number of holes and average rutting depth, which based on the analysis results get the average value of the

Surface Distress Index (SDI) averang is 93 which is in the range of 50-100, so that the level of damage is in moderate condition, and the way to handle it is so to carry out maintenance, and the amount of damage that occurred at the Sumatera-Simpang Marbau crossroad with the percentage of crack area 9,2579%, percentage of hole area 0,1107% dan percentage of average rutting depth 6.0938% with a total percentage of damage area of 15.4615%.

Keywords : *Traffic volume, Road damage value, Flexible pavement*

PENDAHULUAN

Jalan Lintas Sumatera-Simpang Marbau merupakan salah satu jalan akses dari Kota Medan menuju kota Pekanbaru. Ruas jalan ini merupakan jalan kelas I dengan 1 jalur 2 lajur dan 2 arah. Lalu lintas harian di jalan ini cukup padat terutama oleh sepeda motor, angkot, bus, mobil travel, mobil pribadi ataupun truk-truk perusahaan dengan tonase yang cukup besar sehingga membuat jalan cepat berlubang dan rusak. Volume lalu lintas yang semakin meningkat dapat menyebabkan kerusakan-kerusakan pada permukaan jalan. Ketidakseimbangan antara tingkat pertumbuhan jalan di satu sisi dengan tingkat pertumbuhan kendaraan di sisi yang lain, dimana pertumbuhan jalan jauh lebih kecil daripada tingkat pertumbuhan kendaraan, hal ini berarti menunjukkan terjadinya pembebanan yang berlebihan pada jalan.

Jalan di daerah Sumatera Utara khususnya Ruas Jalan Lintas Sumatera-Simpang Marbau di beberapa titik sudah dalam kondisi harus diperbaiki, hal ini karena jalan tersebut sudah tidak nyaman untuk dilewati. Oleh karena itu penanganan konstruksi perkerasan baik yang bersifat pemeliharaan, peningkatan atau rehabilitasi akan dapat dilakukan secara optimal. Dalam mengevaluasi kerusakan jalan perlu ditentukan jenis kerusakan (*distress type*) dan penyebabnya, tingkat kerusakan (*distress severity*) dan jumlah kerusakan (*distress amount*).

Tujuan untuk mengetahui volume kendaraan pada jam puncak, untuk mengidentifikasi jenis kerusakan yang terjadi pada lapisan permukaan perkerasan jalan aspal, serta untuk menganalisis seberapa besar kerusakan yang terjadi di ruas Jalan Lintas Sumatera-Simpang Marbau. Sehingga hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan dalam penanganan konstruksi perkerasan baik yang bersifat pemeliharaan, peningkatan atau rehabilitasi.

TINJAUAN PUSTAKA

Prasarana Jalan

Dalam Undang-Undang Nomor 38 tahun 2004 pasal 1 ayat 4 dikatakan bahwa jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan air serta diatas permukaan air, kecuali jalan rel kereta api, jalan lori dan jalan kabel.

Volume Lalu Lintas Volume

Semua nilai arus lalu-lintas diubah menjadi satuan mobil penumpang (smp), SMP untuk jenis kendaraan dan kondisi medan lainnya dapat dilihat dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Ekvivalen Mobil Penumpang (emp)

No	Jenis Kendaraan	Datar/ Perbukitan	Pegunungan
1	Sedan, Jeep, Station Wagon.	1	1
2	Pick-Up, Bus Kecil, Truck Kecil.	1,2-2,4	1,9-3,5
3	Bus dan Truck Besar	1,2-5,0	2,2-6,0

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997)

Angka Ekvivalen Beban Sumbu Kendaraan E

Angka Ekvivalen (E) masing-masing golongan beban sumbu (setiap kendaraan) ditentukan berdasarkan persamaan 1 berikut.

$$E = k \left(\frac{L}{8,16} \right)^4 \tag{1}$$

Dimana :

L = beban sumbu kendaraan (ton)

- k = 1 : untuk sumbu tunggal
- = 0,086 : untuk sumbu tandem
- = 0,021 : untuk sumbu triple

Konfigurasi beban sumbu dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Konfigurasi beban sumbu

KONFIGURASI SUMBU & TPE	BERAT KOSONG (ton)	BEBAN JALAN MAKSIMUM (ton)	BERAT TOTAL MAKSIMUM (ton)	UE BKISAL KOSONG	UE BKISAL MAKSIMUM	
1,1 HP	1,5	0,5	2,0	0,0001	0,0005	
1,2 BUS	3	6	9	0,0037	0,3006	
1,2L TRUK	2,3	6	8,3	0,0013	0,2174	
1,2H TRUK	4,2	14	18,2	0,0143	5,0264	
1,22 TRUK	5	20	25	0,0044	2,7416	
1,2+2,2 TRAILER	6,4	25	31,4	0,0085	3,9083	
1,2-2 TRAILER	6,2	20	26,2	0,0192	6,1179	
1,2-2,2 TRAILER	10	32	42	0,0327	10,183	

(Sumber : Manual Perkerasan Jalan dengan alat Benkelman beam No. 01/MN/BM/83).

Metode Surface Distress Index (SDI)

Penentuan jenis penanganan jalan dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Jenis penanganan jalan

Penanganan	Nilai SDI
Pemeliharaan Rutin	<50
Pemeliharaan	50- 100
Rehabilitasi Jalan	100-150
Rekonstruksi Jalan	>150

(Sumber: Bina Marga, 2011)

Standar kondisi jalan pada metode *Surface Distress Index* (SDI) dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Kondisi jalan pada metode *Surface Distress Index* (SDI)

Kondisi jalan	Nilai SDI
Baik	<50
Sedang	50- 100
Rusak Ringan	100-150
Rusak Berat	>150

(Sumber: Bina Marga, 2011)

Perhitungan Kerusakan Jalan Berdasarkan Metode *Surface Distress Index* (SDI)

- a. Perhitungan luas kerusakan jalan

Perhitungan luas setiap jenis kerusakan yang ada dengan menggunakan persamaan 2 dan 3 berikut.

$$A_r = P_r \times L_r \tag{2}$$

$$A_t = P_t \times L_t \tag{3}$$

Dimana :

A_r = Luas rusak jalan

A_t = Luas total jalan

P_r = Panjang rusak jalan

P_t = Panjang luas total jalan

L_r = Lebar rusak jalan

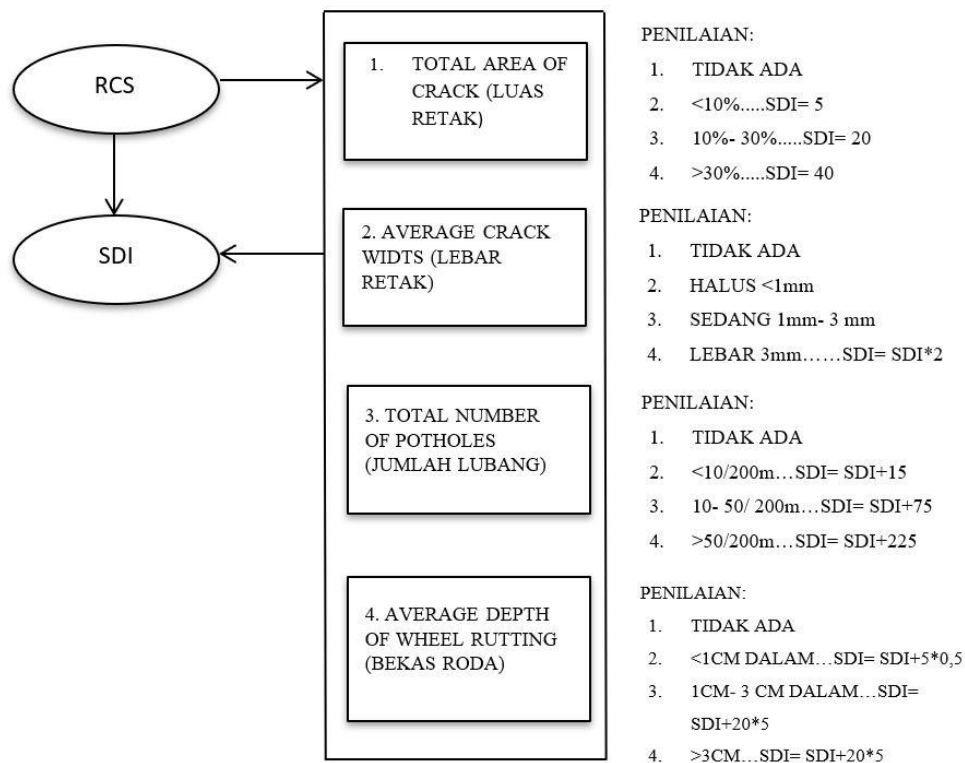
L_t = Lebar luas total jalan

- b. Perhitungan persentase kerusakan jalan Persentase kerusakan dihitung dengan persamaan 4 berikut.

$$\% = \frac{A_r}{A_t} \times 100 \% \tag{4}$$

- c. Perhitungan *Surface Distress Index* (SDI)

Perhitungan nilai *Surface Distress Indeks* (SDI) dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Perhitungan Metode Surface Distress Index (SDI)
(Sumber : Bina Marga, 2011)

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

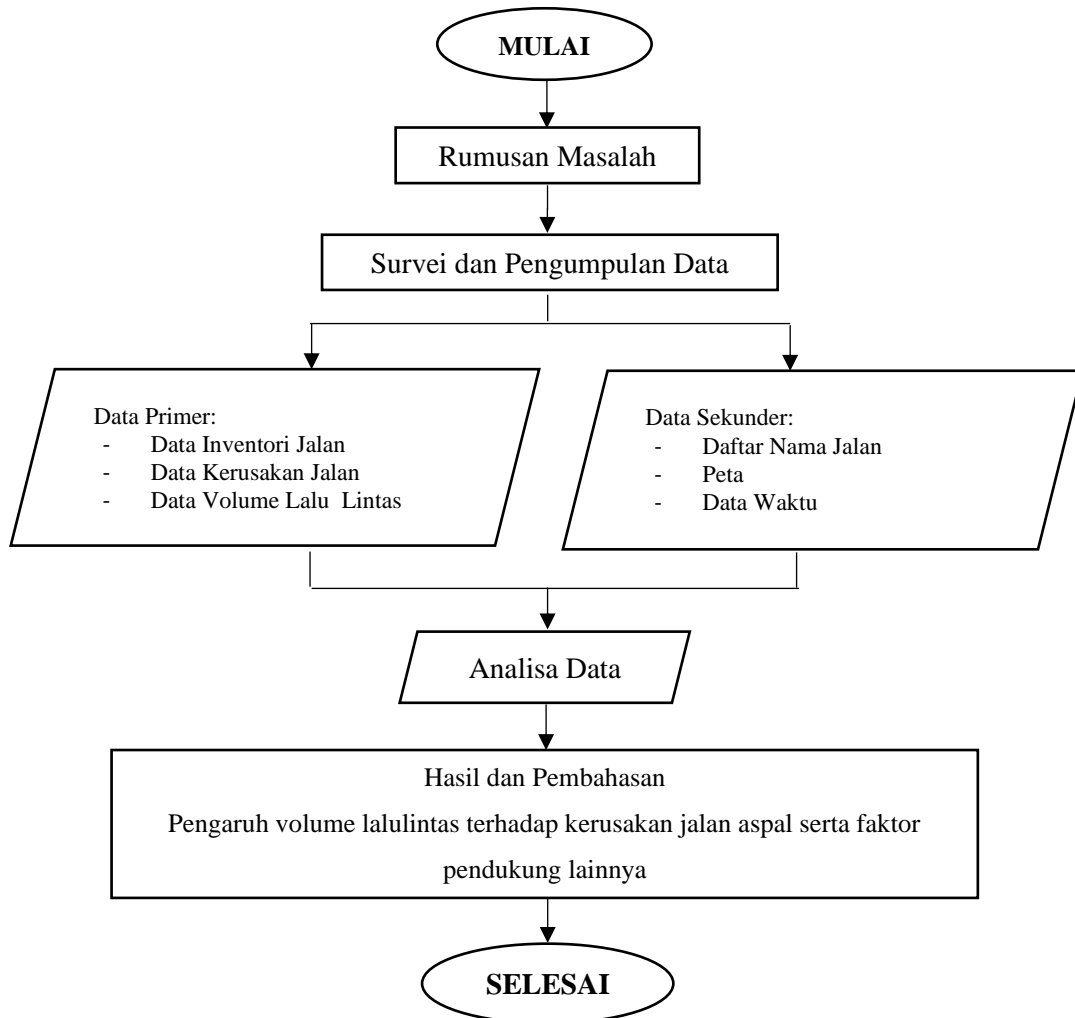


Gambar 2. Peta Jalan Lintas Sumatera-Simpang Marbau
(Sumber : Bina Marga, 2011)

Pengumpulan Data

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah kausal komparatif yaitu dengan metode analisis yang digunakan adalah metode analisis volume kendaraan dan metode SDI untuk menilai kerusakan jalan secara umum.

Sedangkan jenis data yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu berupa data primer meliputi data inventori jalan, data kerusakan jalan serta data volume lalu lintas. Data primer juga didukung data sekunder meliputi daftar nama jalan, peta dan data waktu. Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penyelesaian penelitian ini dapat dijelaskan dalam Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Bagan Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Waktu

Sesuai hasil penelitian yang didapatkan pada jalan Lintas Sumatera-Simpang Marbau terakhir diperbaiki pada bulan Desember 2021 dan waktu terakhir disurvei yaitu pada bulan Mei 2022 dan menghasilkan umur jalan yaitu 5 bulan atau 3600 jam.

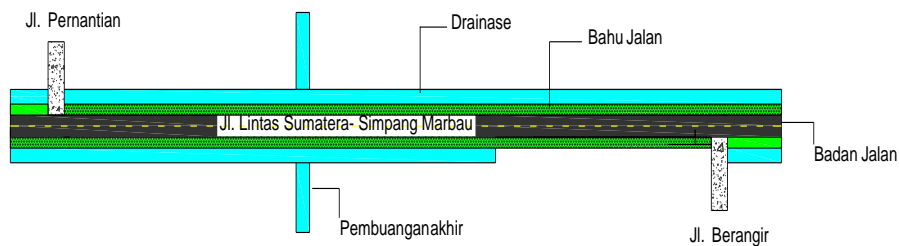
Data Inventori Jalan

Data teknis jalan yang dihasilkan pada survei inventori jalan dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Data Teknis Jalan Lokasi Penelitian

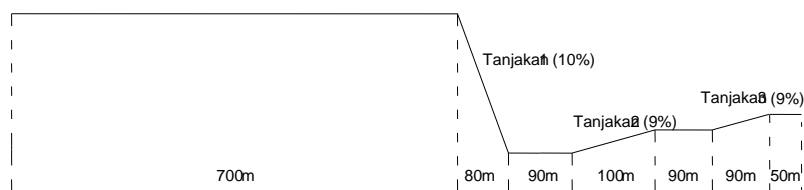
Data Inventori	Ruas jalan
	Jalan Lintas Sumatera-Simpang Marbau
Klasifikasi jalan	Jalan Arteri Primer-Jalan Nasional
Kelas jalan	I
CBR tanah dasar	6%
Usia rencana	10 Tahun
Faktor pertumbuhan lalulintas tahunan	4%
Panjang ruas (km)	1,2
Jumlah jalur	1
Jumlah lajur	2
Median	Tidak
Jenis perkerasan	Aspal
Lebar jalan (M)	7
Lebar bahu jalan (M)	1,5
Pemisah arah	50/50
Drainase	Ada
Jenis drainase	Tanah
Waktu terakhir diperbaiki	Desember 2021

(Sumber : Hasil penelitian, 2022)



Gambar 4. Kondisi Geometri Jalan

(Sumber : Hasil penelitian, 2022)



Gambar 5. Kondisi Lajur Pendakian

(Sumber : Hasil penelitian, 2022)

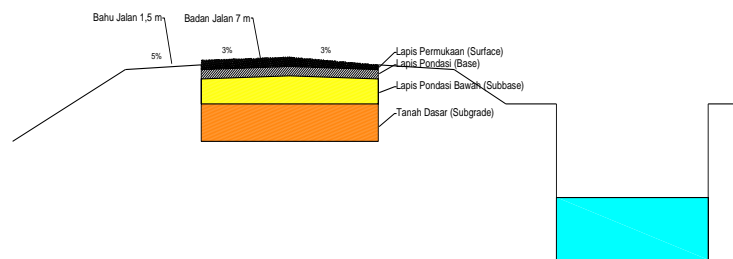
Data Tebal Lapisan Perkerasan

Berdasarkan hasil penelitian, data tebal lapisan perkerasan dijabarkan pada Tabel 6 berikut.

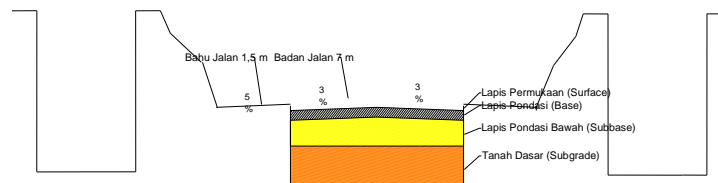
Tabel 6. Data Tebal Lapisan Perkerasan

Lapisan	Tebal Lapisan	
	(Sesuai Spesifikasi Jalan)	Di Temukan Di Lapangan
	Tahun 2020 (mm)	Diukur Tebal Lubang (mm)
Lapis Permukaan (<i>Surface</i>)	100	300
Lapis Pondasi (<i>Base</i>)	120	160
Lapis Pondasi Bawah (<i>Subbase</i>)	200	280
Tanah Dasar	-	-

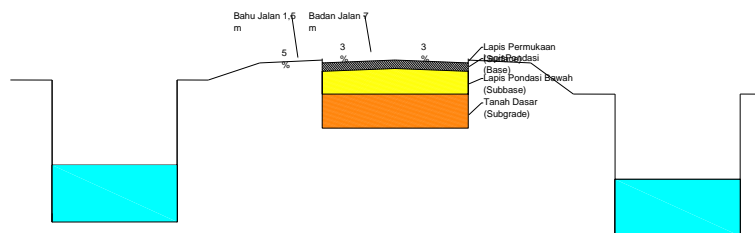
(Sumber : Hasil penelitian, 2022)



Gambar 6. Potongan A-A Perkerasan Jalan
(Sumber : Hasil penelitian, 2022)

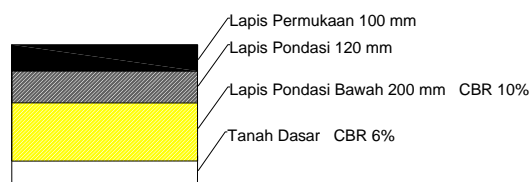


Gambar 7. Potongan B-B Perkerasan Jalan
(Sumber : Hasil penelitian, 2022)



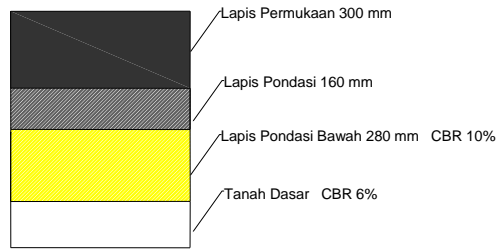
Gambar 8. Potongan C-C Perkerasan Jalan
(Sumber : Hasil penelitian, 2022)

Berdasarkan Gambar 6 hingga Gambar 8, maka dapat dijelaskan susunan konstruksi perkerasan lentur pada lokasi penelitian pada Gambar 9 dan Gambar 10 berikut.



Gambar 9. Perkerasan Jalan Direncanakan Sesuai Spesifikasi Jalan

(Sumber : Hasil penelitian, 2022)



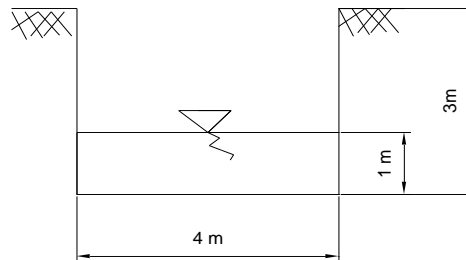
Gambar 10. Perkerasan Jalan Ditemukan di Lapangan dengan Mengukur Tebal Lubang

(Sumber : Hasil penelitian, 2022)

Berdasarkan data tebal lapisan perkerasan lentur dengan spesifikasi umum 2020 dan tebal lapisan di lapangan secara visual diperoleh perbedaan tebal lapis permukaan sebesar 200 mm, lapis pondasi 40 mm dan lapis pondasi bawah 80 mm.

Kondisi Drainase

Data kondisi drainase adalah data pendukung pada penelitian ini yang bertujuan untuk melihat apakah drainase berfungsi atau tidak. Dimensi penampang drainase pada lokasi penelitian digambarkan pada Gambar 11 berikut.



Gambar 11. Dimensi Penampang Drainase Pada Lokasi Penelitian

(Sumber : Hasil penelitian, 2022)

Berdasarkan Gambar 11 dapat dilihat bahwa bentuk drainase pada lokasi penelitian merupakan persegi dengan tinggi drainase 3 m, lebar 4 m dan tinggi muka air 1 m serta dapat dikatakan drainase berfungsi dengan baik dan jenis drainase pada lokasi penelitian merupakan drainase tanah.

Data Kerusakan Jalan

- a. Identifikasi jenis kerusakan

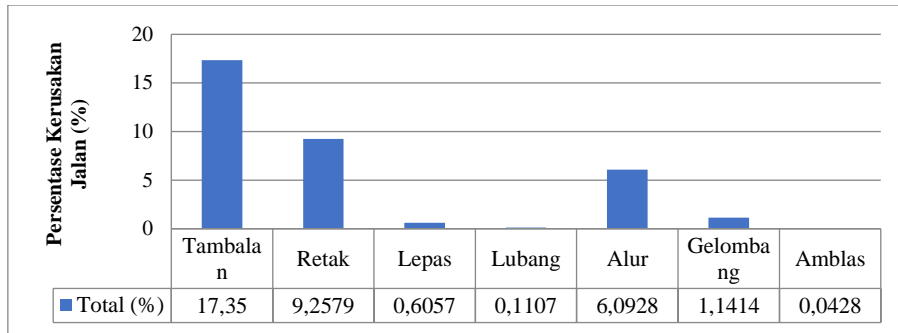
Data persentase kerusakan yang ditemukan dapat dilihat pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Luas Kerusakan

Jenis Kerusakan	Luas Kerusakan (%)
Tambalan	17,35
Retak	9,2579
Lepas	0,6057
Lubang	0,1107
Alur	6,0929

Gelombang	1,1414
Amblas	0,0429

(Sumber : Hasil penelitian, 2022)



Gambar 12. Grafik Persentase Kerusakan Jalan

(Sumber : Hasil penelitian, 2022)

Berdasarkan Tabel 7 dan Gambar 12 dapat dilihat bahwa jenis kerusakan yang paling banyak ditemukan pada lokasi penelitian ialah kerusakan tambalan dengan persentase 17,35%.

b. Analisa Penilaian Kondisi Perkerasan Menggunakan Metode SDI

Perhitungan jenis kerusakan pada setiap tingkat kerusakannya dapat dilihat pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Total Persentase Kerusakan

Segmen jalan (%)	Jenis Kerusakan			Total (%)
	Retak	Lubang	Rutting	
I (STA 0+000- STA 0+200)	1,5972	0	1,6428	3,2400
II (STA 0+200- STA 0+400)	2,0928	0	0,8714	2,9642
III (STA 0+400- STA 0+600)	1,2521	0	1,8571	3,1092
IV (STA 0+600- STA 0+800)	1,5435	0,0464	0,6714	2,2614
V (STA 0+800- STA 1+000)	1,0539	0,0642	0,3928	1,5110
VI (STA 1+000- STA 1+200)	1,7182	0	0,6571	2,3753
Total (%)	9,2579	0,1107	6,0928	15,4615

(Sumber : Hasil penelitian, 2022)

Berdasarkan Tabel 8 dihasilkan persentase setiap jenis kerusakan jalan yaitu retak (*crack*) 9,2579%; berlubang (*pont holes*) 0,1107% dan bekas roda (*rutting*) 6,0928% dengan total persentase kerusakan sebesar 15,4615% yang artinya seluas 1.260 m² jalan mengalami kerusakan

dan selanjutnya dilakukan perhitungan nilai SDI dan hasil nilai SDI per segmen dijabarkan pada Tabel 9 berikut.

Tabel 9. Nilai SDI per segmen

Segmen	Kondisi Jalan	Kategori	Nilai SDI
I	Sedang	Penilaian Luas Retak	5
		Penilaian Lebar Retak	10
		Penilaian Jumlah Lubang	0
		Penilaian Kedalaman Bekas Roda	100
		Nilai SDI segmen I	100
II	Sedang	Penilaian Luas Retak	5
		Penilaian Lebar Retak	10
		Penilaian Jumlah Lubang	0
		Penilaian Kedalaman Bekas Roda	100
		Nilai SDI segmen II	100
III	Sedang	Penilaian Luas Retak	5
		Penilaian Lebar Retak	10
		Penilaian Jumlah Lubang	0
		Penilaian Kedalaman Bekas Roda	100
		Nilai SDI segmen III	100
IV	Rusak Ringan	Penilaian Luas Retak	5
		Penilaian Lebar Retak	10
		Penilaian Jumlah Lubang	25
		Penilaian Kedalaman Bekas Roda	125
		Nilai SDI segmen IV	125
V	Baik	Penilaian Luas Retak	5
		Penilaian Lebar Retak	10
		Penilaian Jumlah Lubang	25
		Penilaian Kedalaman Bekas Roda	35
		Nilai SDI segmen V	35
VI	Sedang	Penilaian Luas Retak	5
		Penilaian Lebar Retak	10
		Penilaian Jumlah Lubang	0
		Penilaian Kedalaman Bekas Roda	100
		Nilai SDI segmen VI	100

(Sumber : Hasil penelitian, 2022)

Berdasarkan Tabel 9, nilai SDI per segmen ialah pada segmen I, II, III dan IV dihasilkan nilai SDI sebesar 100 yang artinya tingkat kerusakan termasuk dalam kondisi **sedang**. Pada segmen IV dihasilkan nilai SDI sebesar 125 yang artinya tingkat kerusakan termasuk dalam kondisi **rusak ringan**. Pada segmen V, ditemukan nilai SDI sebesar 35 yang artinya tingkat kerusakan termasuk

dalam kondisi **baik**. Selanjutnya dapat dilihat jenis penanganan jalan berdasarkan nilai SDI yang dijabarkan pada Tabel 10 berikut.

Tabel 10. Jenis Penanganan Kerusakan Per Segmen

Segmen	Nilai SDI	Kondisi Jalan	Jenis Penanganan
I	100	Sedang	Pemeliharaan
II	100	Sedang	Pemeliharaan
III	100	Sedang	Pemeliharaan
IV	125	Rusak Ringan	Rehabilitasi Jalan
V	35	Baik	Pemeliharaan Rutin
VI	100	Sedang	Pemeliharaan

(Sumber : Hasil penelitian, 2022)

Data Volume Lalu Lintas

Pengambilan data volume lalu lintas dilakukan selama 7 hari dan dilakukan pada jam puncak atau jam padat lalu lintas yaitu pukul 00.00 – 01.00 WIB; pukul 05.00 – 06.00 WIB; pukul 18.00 – 19.00 WIB. Rekapitulasi data volume kendaraan dapat dilihat pada Tabel 11 berikut.

Tabel 11. Rekapitulasi Volume Lalu Lintas

Hari	Volume Lalu Lintas (kend/jam)			Volume Lalu Lintas (smp/jam)			Total (smp/ jam)
	00.00- 01.00	05.00- 06.00	18.00-19.00	00.00- 01.00	05.00- 06.00	18.00-19.00	
Kamis	949	1065	1157	1470	1353,3	1547,6	4370,9
Jumat	1045	1162	1253	1732,4	1616,6	1810	5159
Sabtu	1133	1250	1341	1734,8	1619	1812,4	5166,2
Minggu	1165	1282	1373	1903,6	1787,8	1981,2	5672,6
Senin	1245	1362	1453	1875,6	1759,8	1953,2	5588,6
Selasa	1333	1450	1541	2146	2030,2	2223,6	6399,8
Rabu	1357	1474	1565	2086	1970,2	2163,6	6219,8

(Sumber : Hasil penelitian, 2022)

Tabel 12. Volume Lalu Lintas Jam Puncak

Hari	Volume Lalu Lintas (smp/jam)
Kamis	1547,6
Jumat	1810
Sabtu	1812,4
Minggu	1981,2
Senin	1953,2
Selasa	2223,6
Rabu	2163,6

(Sumber : Hasil penelitian, 2022)

Berdasarkan Tabel 12 didapatkan volume kendaraan pada jam puncak yang terjadi pada hari Selasa pukul 18.00 – 19.00 WIB sebesar 2.223,6 smp/jam. Untuk melihat perbedaan komposisi kendaraan di ruas jalan, dapat dilihat pada Tabel 13 berikut.

KESIMPULAN

Kesimpulan berisikan kesimpulan yang ditemukan berdasarkan pelaksanaan penelitian serta rekomendasi ataupun saran dari hasil penelitian.

Tabel 13. Komposisi Jumlah Kendaraan

Nama Jalan	Arah	Hari	Jenis Kendaraan (%)					Total (%)
			LV	MHV	LB	LT	MC	
Jalan Lintas Sumatera-Simpang Marbau	Dua arah	Kamis	43,5824	17,2500	7,3478	11,8574	19,9621	100
		Jumat	36,4739	22,7456	10,2023	14,3352	16,2427	100
		Sabtu	41,6219	17,2663	8,19011	12,0300	20,8915	100
		Minggu	37,4345	19,3455	10,4973	15,4973	17,2251	100
		Senin	41,133	17,0197	8,10344	11,6256	22,1182	100
		Selasa	36,4014	18,7557	10,9389	15,3561	18,5476	100
		Rabu	39,0809	16,2647	9,6678	13,4667	21,5195	100

(Sumber : Hasil penelitian, 2022)

Faktor Beban Lalu Lintas Kendaraan

Hasil analisa ESAL dapat dilihat pada Tabel 14 berikut.

Tabel 14. Nilai ESAL Harian

Jenis Kendaraan	Hari							Beban Sumbu (Ton)	Total Ekvivalen/ Kendaraan	Nilai ESAL (Ton)						
	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa	Rabu			Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa	Rabu
Kendaraan Ringan	1382	1262	1550	1430	1670	1574	1718	2	0,0036	4,987	4,554	5,594	5,161	6,027	5,6802	6,19987
Kendaraan Berat Menengah	547	787	643	739	691	811	715	8,3	0,0921	50,35	72,45	59,19	68,03	63,61	74,657	65,8197
Bus Besar	233	353	305	401	329	473	425	9	0,1273	29,65	44,92	38,82	51,03	41,87	60,196	54,0875
Kendaraan Berat	376	496	448	592	472	664	592	25	7,577	2849	3758	3395	4486	3576	5031,1	4485,59
Sepeda Motor	633	562	778	658	898	802	946	0,13	6E-08	4E-05	4E-05	5E-05	4E-05	6E-05	5E-05	6,1E-05
Total/ hari										2934	3880	3498	4610	3688	5172	4612
Total										28393,20						

(Sumber : Hasil penelitian, 2022)

Berdasarkan Tabel 20 didapatkan ESAL 28393,20 ton; apabila nilai Truck Faktor lebih besar dari 1 (TF > 1) berarti telah terjadi kerusakan akibat beban berlebih, persamaan yang digunakan adalah :

$$TF = \frac{Total\ ESAL}{N}$$

$$N = 4933 + 2519 + 3640 = 11092$$

$$TF = \frac{28393,20}{11092} = 2,55$$

Dari perhitungan di atas terdapat nilai TF $2,55 > 1$, dimana nilai ini menunjukkan kerusakan disebabkan oleh faktor beban lalu lintas.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini adalah volume arus lalu lintas maksimum yang terjadi secara keseluruhan selama pengambilan data yaitu hari Selasa, 17 Mei 2022 pukul 18.00 – 19.00 WIB sebesar 2.223,6 smp/jam. Jenis kerusakan yang ditemukan menurut metode *Surface Distress Index* (SDI) terdapat 4 unsur yaitu persentase luas retak, rata-rata lebar retak, jumlah lubang dan rata-rata kedalaman bekas roda (*rutting*), yang berdasarkan hasil analisa didapat nilai rata-rata SDI sebesar 93 dimana termasuk pada rentang 50 – 100 sehingga tingkat kerusakannya termasuk dalam kondisi sedang dan cara penanganannya ialah dengan melakukan pemeliharaan. Besarnya kerusakan yang terjadi di ruas Jalan Lintas Sumatera-Simapng Marbau ialah dengan persentase luas retak 9,2579%; luas lubang 0,1107% dan luas bekas roda (*rutting*) 6,0938% dengan total persentase luas kerusakan 15,4615%.

DAFTAR PUSTAKA

- Aptarila, Gesvi. 2020. *Analisis Kerusakan Jalan Metode SDI Taluk Kuantan - Batas Provinsi Sumatera Barat*. Pekanbaru: Siklus.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (2020). *Spesifikasi Umum Jalan Bebas Hambatan dan Jalan Tol*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (1997). *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Hendarsin, Shirley L. 2000. *Perencanaan Teknik Jalan Raya*. Bandung : Politeknik Negeri Bandung.
- Nugroho, Eko Agus. 2013. *Pengaruh Jumlah Kendaraan Terhadap Kerusakan Jalan Aspal Kelas II di Kabupaten Semarang*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Undang – Undang No. 38 Tahun 2004 Tentang Jalan.