

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala 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 atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel. Kondisi jalan yang baik akan memudahkan mobilitas penduduk dalam mengadakan kegiatan ekonomi dan kegiatan sosial lainnya.

Jalan Lintas Sumatera- Simpang Marbau merupakan salah satu jalan akses dari Kota Medan menuju kota Pekan baru. 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 disatu sisi dengan tingkat pertumbuhan kendaraan disisi yang lain, dimana pertumbuhan jalan jauh lebih kecil daripada tingkat pertumbuhan kendaraan, hal ini berarti menunjukkan terjadinya pembebanan yang berlebihan pada jalan.

Jalan didaerah Sumatera Utara khususnya Ruas Jalan Lintas Sumatera-Simpang Marbau dibeberapa titik sudah dalam kondisi harus diperbaiki oleh Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga, Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional provinsi Sumatera Utara yang merupakan pihak yang berwenang akan 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 apabila faktor-faktor penyebab kerusakan pada ruas jalan tersebut telah diketahui. Dalam mengevaluasi kerusakan jalan perlu ditentukan jenis kerusakan (*distress type*) dan penyebabnya, tingkat kerusakan (*distress severity*) dan jumlah kerusakan (*distress amount*).

1.2. Rumusan Masalah

Kerusakan jalan dalam suatu wilayah dapat terjadi apabila kendaraan yang melewati ruas jalan tersebut jumlahnya melebihi kapasitas jalan yang direncanakan. Maka berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Berapa volume kendaraan pada jam puncak di ruas Jalan Lintas Sumatera-Simpang Marbau?
2. Apa sajakah jenis kerusakan yang terjadi pada lapisan permukaan perkerasan jalan aspal di ruas Jalan Lintas Sumatera- Simpang Marbau?
3. Berapa besar kerusakan jalan yang terjadi di ruas Jalan Lintas Sumatera-Simpang Marbau?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Lokasi penelitian ialah, di ruas jalan yang terjadi permasalahan kerusakan jalan yaitu di ruas Jalan Lintas Sumatera- Simpang Marbau.
- b. Data kerusakan jalan dan volume kendaraan yang diambil langsung pada ruas jalannya.
- c. Jalan yang diteliti adalah jalan nasional yang merupakan jalan dua arah.
- d. Ruas jalan yang ditinjau sejauh 1,2 Km
- e. Jenis kendaraan yang diteliti adalah jenis kendaraan bermotor roda dua dan empat atau lebih. Kendaraan tidak bermotor tidak dianggap termasuk arus lalu lintas, tetapi sebagai unsur hambatan samping.
- f. Analisa kerusakan jalan menggunakan metode *surface distress index* (SDI)

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan melakukan penulisan ini adalah :

1. Untuk mengetahui volume kendaraan pada jam puncak di ruas Jalan Lintas Sumatera- Simpang Marbau.
2. Untuk mengidentifikasi jenis kerusakan yang terjadi pada lapisan permukaan perkerasan jalan aspal di ruas Jalan Lintas Sumatera- Simpang Marbau.
3. Untuk menganalisis seberapa besar kerusakan yang terjadi di ruas Jalan Lintas Sumatera- Simpang Marbau.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang dapat di peroleh dari penelitian ialah untuk mengetahui pengaruh volume lalu lintas di Jalan Lintas Sumatera-Simpang Marbau terhadap umur rencana jalan yang ditinjau dari jenis kerusakan jalan.

1.6. Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang uraian umum, pokok-pokok pembahasan dan dasar – dasar untuk menganalisa permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang metode pelaksanaan dan menjelaskan tentang pengumpulan data – data yang dibutuhkan.

BAB IV : PEMBAHASAN DAN ANALISA DATA

Bab ini berisi tentang pembahasan mengenai analisa tentang pengaruh jumlah kendaraan terhadap kerusakan jalan aspal pada Jalan Lintas Sumatera- Simpang Marbau.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. 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, diatas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan air serta diatas permukaan air, kecuali jalan rel kereta api, jalan lori dan jalan kabel.

Jalan merupakan prasarana transportasi yang sangat utama dalam mendukung pergerakan, baik pergerakan manusia atau barang. Sistem jaringan transportasi jalan memberikan kontribusi yang sangat penting terhadap sistem transportasi darat maupun terhadap sistem transportasi secara keseluruhan.

Prasarana jalan digunakan sebagai sarana lalu lintas untuk melayani pergerakan manusia atau barang dari tempat asal ke tempat asal ke tempat tujuan. Ketersediaan prasarana jalan menjadi sesuatu yang sangat penting dalam mendukung berkembangnya suatu wilayah yang ditandai dengan lancarnya distribusi pergerakan manusia, barang dan jasa sehingga kegiatan perekonomian wilayah tersebut menjadi maju.

2.2. Fungsi Prasarana Jalan

Sistem jaringan jalan terdiri atas sistem jaringan jalan primer dan sistem jaringan jalan sekunder. Sistem jaringan jalan primer merupakan sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang terwujud pusat- pusat kegiatan, sedangkan sistem jaringan sekunder adalah sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan.

1. Jalan Umum menurut fungsinya dikelompokkan:

- a. Jalan Arteri

Jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien.

b. Jalan Kolektor

Jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul dan pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi.

c. Jalan lokal

Jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

d. Jalan lingkungan

Jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat dan kecepatan rata-rata rendah.

2. Jalan umum menurut statusnya dibagi atas:

a. Jalan Nasional

Merupakan jalan arteri dan jalan kolektor dalam system jalan primer yang menghubungkan antar ibukota provinsi dan jalan strategis nasional serta jalan tol.

b. Jalan provinsi

Merupakan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota kabupaten/ kota atau antar ibukota kabupaten/ kota atau antar ibukota kabupaten/kota dan jalan strategis provinsi.

c. Jalan kabupaten

Merupakan jalan lokal dalam sistem jaringan- jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, ibukota kabupaten dengan pusat kegiatan lokal serta jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah kabupaten dan jalan strategis kabupaten.

d. Jalan kota

Jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antar persil serta menghubungkan antar pusat pemukiman yang berada dalam kota.

e. Jalan desa

Jalan umum yang menghubungkan Kawasan dan atau antar permukiman di dalam desa serta jalan lingkungan.

3. Jalan berdasarkan MST (Muatan Sumbu Terberat)

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

a. Jalan Kelas I

Yaitu jalan arteri yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk dengan muatan dengan lebar $\leq 2,50$ m dan Panjang ≤ 18 m dan MST > 10 ton.

b. Jalan Kelas II

Yaitu jalan arteri yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk dengan muatan dengan lebar $\leq 2,50$ m, dan Panjang ≤ 18 m dan MST ≤ 10 ton.

c. Jalan Kelas III A

Yaitu jalan arteri atau kolektor yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk dengan muatan dengan lebar $\leq 2,5$ m dan Panjang ≤ 18 m dan MST ≤ 8 ton.

d. Jalan Kelas III B

Yaitu jalan kolektor yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk dengan muatan dengan lebar $\leq 2,50$ m dan Panjang ≤ 12 m, dan MST ≤ 8 ton.

e. Jalan Kelas III C, yaitu jalan lokal yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk dengan muatan dengan lebar $\leq 2,50$ m dan Panjang ≤ 9 m dan MST ≤ 8 ton.

f. Untuk jalan desa ialah yang melayani angkutan pedesaan dan wewenang pembinaannya oleh masyarakat serta mempunyai MST kurang dari 6 ton.

4. Jalan Berdasarkan Medan Jalan

- 1) Medan jalan diklasifikasikan berdasarkan kondisi sebagian besar kemiringan medan yang diukur tegak lurus garis kontur.
- 2) Klasifikasi menurut medan jalan untuk perencanaan geometrik dapat dilihat dalam Tabel 2.1.

Tabel.2.1. Klasifikasi menurut medan jalan.

No	Jenis Medan	Notasi	Kemiringan Medan
			(%)
1.	Datar	D	< 3
2.	Perbukitan	B	3- 25
3.	Pegunungan	G	> 25

(Sumber:TPGJAK, 1997)

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

2.3. Karakteristik Arus Lalu Lintas

2.3.1. Volume Lalu Lintas Volume

lalu lintas merupakan jumlah kendaraan yang melewati pada suatu titik pada suatu ruas jalan tertentu dalam satuan waktu tertentu (kendaraan/jam atau kendaraan/hari). Volume lalu lintas digunakan untuk perencanaan lebar perkerasan agar jalan dapat melayani lalu lintas dengan aman dan nyaman (Kodoatie, 2003). Di dalam panduan IRMS, jenis kendaraan dibedakan pada Tabel 2.2

Tabel.2.2. Jenis Kendaraan

Kode Kendaraan	Jenis Kendaraan
1	Sepeda motor, sekuter, dan kendaraan bermotor roda 3
2	Sedan, jeep dan station wagon
3	Sedan, jeep dan station wagon
4	Pick-up, micro truck dan mobil hantaran atau pick-up box
5a	Bus kecil

5b	Bus besar
6a	Truk 2 sumbu 4 roda
6b	Truk 2 sumbu 6 roda
7a	Truk 3 sumbu
7b	Truk gandingan
7c	Truk semi trailer
8	Kendaraan tidak bermotor; sepeda, becak, andong, gerobak sapi

(Sumber: Ditjen Bina Marga, 2005)

Volume lalu lintas mencerminkan komposisi lalu-lintas, dengan menyatakan arus dalam satuan mobil penumpang (smp). Semua nilai arus lalu-lintas diubah menjadi satuan mobil penumpang (smp) dengan menggunakan ekivalen mobil penumpang (emp) yang diturunkan secara empiris untuk tipe kendaraan berikut:

1. Kendaraan ringan (meliputi golongan 2, 3, 4, 6a)
2. Kendaraan berat menengah / MHV (meliputi golongan 5a, 6b)
3. Bus besar/ LB (meliputi golongan 5b)
4. Truk besar / LT (meliputi golongan 7a, 7b, 7c)
5. Sepeda motor / MC (meliputi golongan 1)

2.3.2. Satuan Mobil Penumpang

- 1) **SMP** adalah angka satuan kendaraan dalam hal kapasitas jalan, di mana mobil penumpang ditetapkan memiliki satu **SMP**.
- 2) **SMP** untuk jenis jenis kendaraan dan kondisi medan lainnya dapat dilihat dalam Tabel 2.3. Detail nilai **SMP** dapat dilihat pada buku Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) No.036/TBM/1997.

Tabel 2.3. Ekivalen Mobil Penumpang (emp)

No.	Jenis Kendaraan	Datar/ Perbukitan	Pegunungan
1.	Sedan, Jeep, Station Wagon.	1,0	1,0
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)

2.4. Angka Ekuivalen Beban Sumbu Kendaraan E

Angka ekuivalen beban sumbu kendaraan adalah angka yang menyatakan perbandingan tingkat kerusakan yang ditimbulkan oleh suatu lintasan beban sumbu tunggal / ganda kendaraan terhadap tingkat kerusakan yang ditimbulkan oleh satu lintasan beban standar sumbu tunggal seberat 8,16 ton (18.000 Lb). Angka Ekuivalen (E) masing-masing golongan beban sumbu (setiap kendaraan) ditentukan menurut rumus dibawah ini :

$$E = k \left(\frac{L}{8.16} \right)^4 \quad (2.1)$$

dimana :

L = beban sumbu kendaraan (ton)

k = 1 : untuk sumbu tunggal

= 0,086 : untuk sumbu tandem

= 0,021 : untuk sumbu triple

Dengan rumus diatas maka angka ekuivalen beban sumbu kendaraan dapat diketahui, untuk lebih praktisnya dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4. Angka ekuivalen beban sumbu.

Beban sumbu		Angka ekuivalen	
Kg	Lb	Sumbu tunggal	Sumbu ganda
1.000	2.205	0,0002	-
2.000	4.409	0,0036	0,0003
3.000	6.614	0,0183	0,0016
4.000	8.818	0,0577	0,005
5.000	11.023	0,1410	0,0121

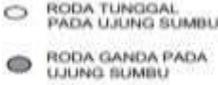
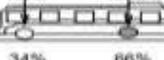
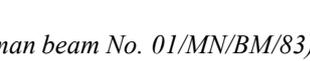
6.000	13.228	0,2933	0,0251
7.000	15.432	0,5415	0,0466
8.000	17.637	0,9328	0,0794
8.160	18.000	1,0000	0,0860
9.000	19.841	1,4798	0,1273
10.000	22.046	2,2555	0,1940
11.000	24.251	3,3022	0,2840
12.000	26.455	4,677	0,4022
13.000	28.660	6,4419	0,5540
14.000	30.864	8,6447	0,7452
15.000	33.069	11,4184	0,9820
16.000	35.276	14,7815	1,2712

(Sumber : *Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Jalan Raya dengan metode Analisa Komponen, 1987*)

Konfigurasi beban sumbu pada berbagai jenis kendaraan beserta angka ekuivalen kendaraan dalam keadaan kosong (min) dan dalam keadaan bermuatan (max), dapat dilihat pada Tabel 2.5.

Untuk perencanaan, berat kendaraan harus disurvei sehingga dapat diketahui berat rata-rata tiap kendaraan yang melewati jalur tertentu. Tetapi bila waktu tidak mencukupi untuk mengadakan survei maka diambil diantara dalam keadaan kosong sampai dengan keadaan muatan maksimum. Angka Ekuivalen tiap jenis kendaraan diatas dapat dihitung berdasarkan Tabel 2.4. dengan persentase konfigurasi beban sumbu pada Tabel 2.5. serta rumus angka ekuivalen beban sumbu tunggal dan ganda diatas.

Tabel 2.5. Konfigurasi beban sumbu

KONFIGURASI SUMBU & TIFE	BERAT KOSONG (ton)	BEBAN MUATAN MAKSIMUM (ton)	BERAT TOTAL MAKSIMUM (ton)	UE 18 KSH KOSONG	UE 18 KSH MAKSIMUM	 ○ RODA TUNGGAL PADA UJUNG SUMBU ● RODA GANDA PADA UJUNG SUMBU
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	

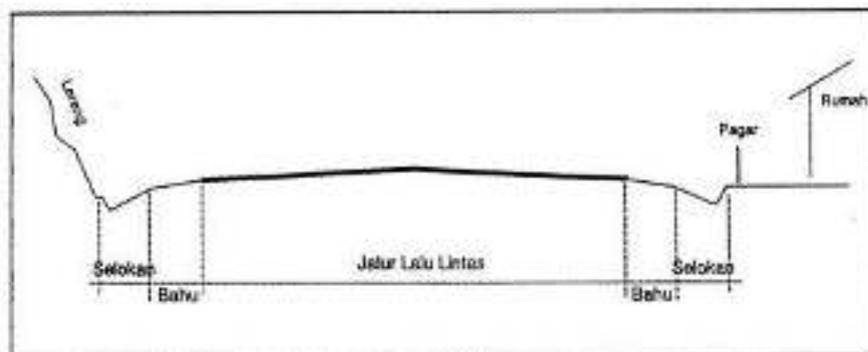
(Sumber : Manual Perkerasan Jalan dengan alat Benkelman beam No. 01/MN/BM/83).

2.5. Penampang Melintang

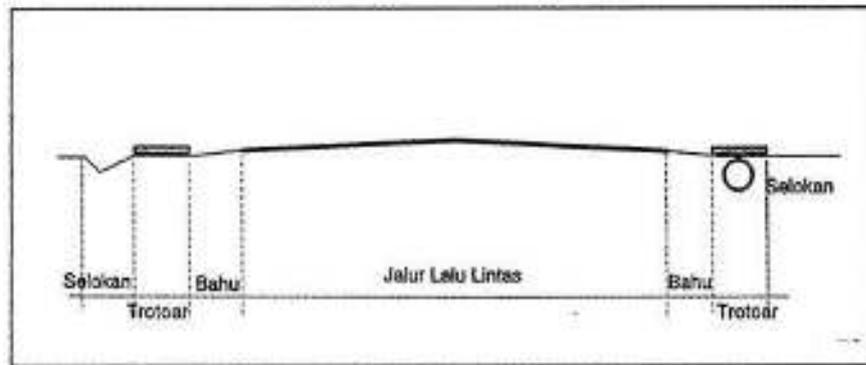
2.5.1. Komposisi Penampang Melintang

Penampang melintang jalan terdiri atas bagian-bagian sebagai berikut (lihat Gambar 2.1 s. d. Gambar 2.2.) :

- 1) Jalur lalu lintas;
- 2) Median dan jalur tepian (kalau ada);
- 3) Bahu;
- 4) Jalur pejalan kaki;
- 5) Selokan; dan
- 6) Lereng.



Gambar 2.1. Penampang Melintang Jalan Tipikal
(Sumber :TPGJAK,1997)



Gambar 2.2. Penampang Melintang Jalan tipikal yang dilengkapi trotoar
(Sumber :TPGJAK,1997)

2.5.2. Jalur Lalu Lintas

- 1) Jalur lalu lintas adalah bagian jalan yang dipergunakan untuk lalu lintas kendaraan yang secara fisik berupa perkerasan jalan. Batas jalur lalu lintas dapat berupa:
 - a. Median;
 - b. Bahu;
 - c. Trotoar;
 - d. Pulau jalan; dan
 - e. Separator.
- 2) Jalur lalu lintas dapat terdiri atas beberapa lajur.
- 3) Jalur lalu lintas dapat terdiri atas beberapa tipe
 - a. 1 jalur-2 lajur-2 arah (2/2 TB)
 - b. 1 jalur-2 lajur-1 arah (2/1 TB)
 - c. 2 jalur-4 lajur-2 arah (4/2 B)
 - d. 2 jalur-n lajur-2 arah (n/2 B),
di mana n = jumlah lajur.

Keterangan: TB = tidak terbagi.

B = terbagi

4) Lebar Jalur

- a. Lebar jalur sangat ditentukan oleh jumlah dan lebar lajur peruntukannya.

- b. Lebar jalur minimum adalah 4.5 meter, memungkinkan 2 kendaraan kecil saling berpapasan. Papasan dua kendaraan besar yang terjadi sewaktu-waktu dapat menggunakan bahu jalan.

Tabel 2.6. Penentuan Lebar Jalur dan Bahu jalan.

VLHR (smp/hari)	ARTERI				KOLEKTOR				LOKAL			
	Ideal		Minimum		Ideal		Minimum		Ideal		Minimum	
	Lebar Jalur (m)	Lebar Bahu (m)	Lebar Jalur (m)	Lebar Bahu (m)	Lebar Jalur (m)	Lebar Bahu (m)	Lebar Jalur (m)	Lebar Bahu (m)	Lebar Jalur (m)	Lebar Bahu (m)	Lebar Jalur (m)	Lebar Bahu (m)
<3.000	6,0	1,5	4,5	1,0	6,0	1,5	4,5	1,0	6,0	1,0	4,5	1,0
3.000-10.000	7,0	2,0	6,0	1,5	7,0	1,5	6,0	1,5	7,0	1,5	6,0	1,0
10.001-25.000	7,0	2,0	7,0	2,0	7,0	2,0	**)	**)	-	-	-	-
>25.000	$2n \times 3,5^*)$	2,5	$2 \times 7,0^*)$	2,0	$2n \times 3,5^*)$	2,0	**)	**)	-	-	-	-

(Sumber : TPGJAK, 1997)

Keterangan: **) = Mengacu pada persyaratan ideal

*) = 2 jalur terbagi, masing – masing $n \times 3,5$ m, di mana

n = Jumlah lajur per jalur

- = Tidak ditentukan

2.5.3. Lajur

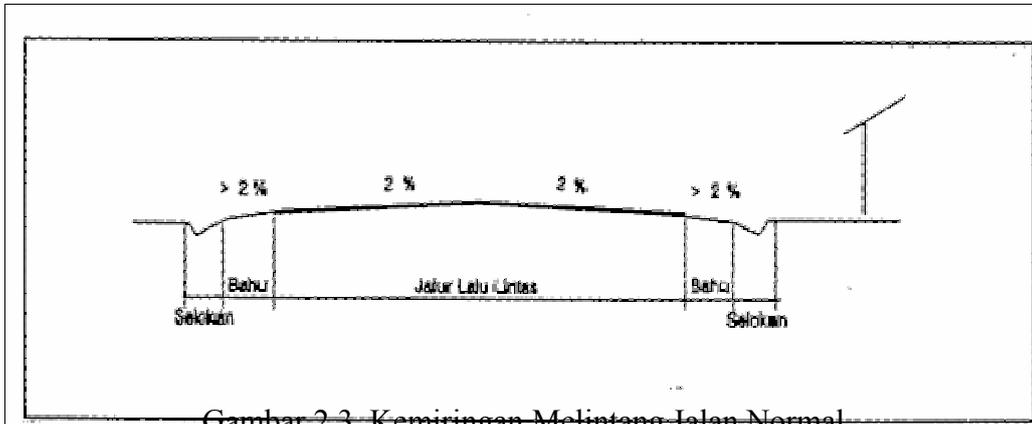
- 1) Lajur adalah bagian jalur lalu lintas yang memanjang, dibatasi oleh marka lajur jalan, memiliki lebar yang cukup untuk dilewati suatu kendaraan bermotor sesuai kendaraan rencana.
- 2) Lebar lajur tergantung pada kecepatan dan kendaraan rencana, yang dalam hal ini dinyatakan dengan fungsi dan kelas jalan seperti ditetapkan dalam Tabel 2.7.
- 3) Jumlah lajur ditetapkan dengan mengacu kepada MKJI berdasarkan tingkat kinerja yang direncanakan, di mana untuk suatu ruas jalan dinyatakan oleh nilai rasio antara volume terhadap kapasitas yang nilainya tidak lebih dari 0.80.
- 4) Untuk kelancaran drainase permukaan, lajur lalu lintas pada alinemen lurus memerlukan kemiringan melintang normal sebagai berikut (lihat Gambar 2.3):

- (1) 2-3% untuk perkerasan aspal dan perkerasan beton;
- (2) 4-5% untuk perkerasan kerikil

Tabel 2.7. Lebar Lajur Jalan Ideal.

FUNGSI	KELAS	LEBAR LAJUR IDEAL (m)
Arteri	I II, 111 A	3,75
		3,5
Kolektor	III A. III B	3
Lokal	III C	3

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997)



Gambar 2.3. Kemiringan Melintang Jalan Normal

(Sumber : TPGJAK, 1997)

2.6. Drainase

Air sering menjadi pemicu masalah dalam perkerasan. Drainase yang baik sangat mempengaruhi kinerja perkerasan, dan umur layanan jangka panjangnya. Pengumpulan air pada lapis pondasi (*base*) atau pondasi bawah (*subbase*) di bawah permukaan perkerasan dapat menyebabkan kerusakan perkerasan, seperti retak kulit buaya dan naiknya tanah dasar. Masalah kelembaban ini tidak bisa diselesaikan dengan hanya menambal atau mengisi retakan saja. Sumber- sumber masalah harus diidentifikasi dan dihilangkan lebih dulu.

Salah satu bentuk pemeliharaan untuk pencegahan kerusakan adalah pemeriksaan musiman dan pembersihan sistem drainase. Drainase yang bagus

akan menghilangkan banyak penyebab rusaknya perkerasan. Pemeriksaan harus menyeluruh, yaitu meliputi drainase permukaan, parit- parit dan saluran- saluran.

2.7. Material Perkerasan Jalan Raya

Material perkerasan dapat diklasifikasikan menjadi tiga kategori berdasarkan bahan pengikatnya, yaitu :

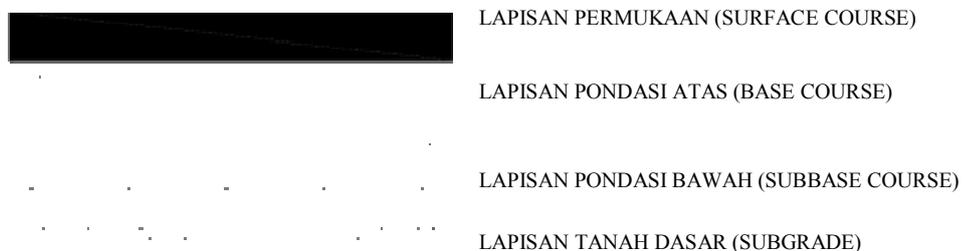
- Konstruksi perkerasan lentur (*Flexible Pavement*)
- Konstruksi perkerasan kaku (*Rigid Pavement*)
- Konstruksi perkerasan komposit (*Composite Pavement*)

2.7.1. Konstruksi Perkerasan Lentur (*Flexible Pavement*)

Perkerasan lentur (*flexible pavement*) terdiri dari lapisan batuan dipadatkan yang berada di bawah permukaan aspal. Kekuatan perkerasan aspal diperoleh dari ketebalan lapisan- lapisan pondasi bawah (*subbase*), pondasi (*base*) dan lapis permukaan (*surface course*).

Karakteristik Perkerasan Lentur, yaitu :

- Bersifat elastis jika menerima beban, sehingga dapat memberi kenyamanan bagi pengguna jalan.
- Pada umumnya menggunakan bahan pengikat aspal.
- Seluruh lapisan ikut menanggung beban.
- Penyebaran tegangan ke lapisan tanah dasar sedemikian sehingga tidak merusak lapisan tanah dasar (*subgrade*).
- Usia rencana maksimum 20 tahun. ($MKJI = 23 \text{ tahun}$).
- Selama usia rencana diperlukan pemeliharaan secara berkala (*routine maintenance*). Susunan lapisan perkerasan lentur dapat dilihat dibawah ini : (lihat Gambar 2.4).



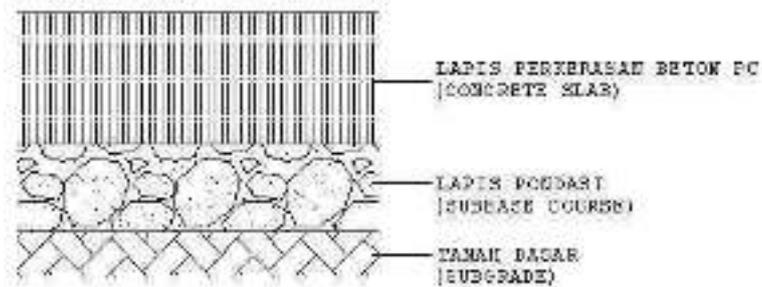
Gambar 2.4. Susunan Konstruksi Perkerasan Lentur

(Sumber : Perkerasan Lentur Jalan Raya, 1999)

2.7.2. Konstruksi Perkerasan Kaku (*Rigid Pavement*)

Merupakan perkerasan yang menggunakan semen (*Portland Cement*) sebagai bahan pengikatnya. Pelat beton dengan atau tanpa tulangan diletakkan diatas tanah dasar dengan atau tanpa lapis pondasi bawah. Beban lalu lintas sebagian besar dipikul oleh pelat beton.

Susunan lapisan perkerasan kaku dapat dilihat dibawah ini : (lihat Gambar 2.5).



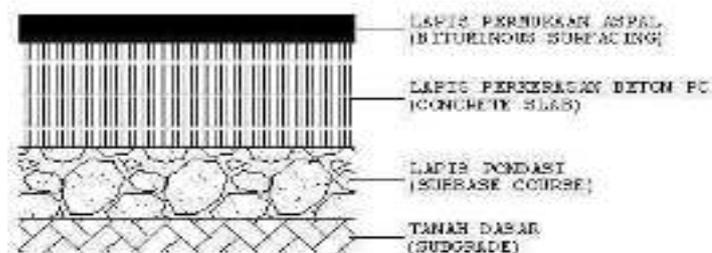
Gambar 2.5. Susunan Konstruksi Perkerasan Kaku

(Sumber : *Perkerasan Lentur Jalan Raya, 1999*)

2.7.3. Konstruksi Perkerasan Komposit (*Composite Pavement*)

Merupakan perkerasan kaku yang dikombinasikan dengan perkerasan lentur dapat berupa perkerasan lentur diatas perkerasan kaku atau perkerasan kaku diatas perkerasan lentur.

Susunan lapisan perkerasan komposit dapat dilihat dibawah ini : (lihat Gambar 2.6).



Gambar 2.6. Susunan Konstruksi Perkerasan Komposit

(Sumber : *Perkerasan Lentur Jalan Raya, 1999*)

2.8. Penilaian Kondisi Perkerasan

Penilaian terhadap kondisi perkerasan jalan merupakan aspek yang paling penting dalam hal menentukan kegiatan pemeliharaan dan perbaikan jalan. Untuk melakukan penilaian kondisi perkerasan jalan tersebut, terlebih dahulu perlu ditentukan jenis kerusakan, penyebab, serta tingkat kerusakan yang terjadi.

2.8.1. Jenis-jenis Kerusakan

Menurut Shahin (1994), ada beberapa tipe jenis kerusakan :

Jenis- jenis kerusakan perkerasan lentur (aspal) umumnya dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- 1) Deformasi : bergelombang, alur, amblas, sungkur, mengembang, benjol dan turun.
- 2) Retak: memanjang, melintang, diagonal, reflektif, blok, kulit buaya dan bentuk bulan sabit.
- 3) Kerusakan tekstur permukaan: butiran lepas, kegemukan, agregat licin, terkelupas, dan *stripping*.
- 4) Kerusakan lubang, tambalan dan persilangan jalan rel.
- 5) Kerusakan dipinggir perkerasan: pinggir retak/ pecah, dan bahu turun.

Berikut ini akan dijelaskan hal- hal yang terkait dengan masing- masing kerusakan tersebut.

Tabel. 2.8. Jenis- Jenis Kerusakan Perkerasan Lentur

Mekanisme	Jenis	Uraian Ringkas
Deformasi	Bergelombang (<i>corrugation</i>)	Kerusakan akibat terjadinya deformasi plastis yang menghasilkan gelombang- gelombang melintang atau tegak lurus pada perkerasan aspal.
	Alur (<i>Rutting</i>)	Adalah deformasi permukaan perkerasan aspal dalam bentuk turunnya perkerasan kearah memanjang pada lintasan roda kendaraan. Distorsi permukaan jalan yang membentuk alur- alur terjadi akibat beban lalu lintas yang berulang – ulang pada lintasan roda sejajar dengan as jalan.
	Amblas (<i>Depression</i>)	Penurunan ditandai dengan adanya genangan air pada permukaan perkerasan yang membahayakan lalu lintas lewat.
	Sungkur (<i>Shoving</i>)	Sungkur adalah perpindahan permanen secara lokal dan memanjang dari permukaan perkerasan yang disebabkan oleh beban lalu lintas
	Mengembang (<i>Swell</i>)	Pengembangan dapat di karakteristikkan dengan gerakan perkerasan aspal, dengan panjang gelombang > 3 m.
	Benjol dan Turun	Benjol adalah gerakan atau perpindahan keatas, bersifat lokal dan

	<i>(Bump and Sags)</i>	kecil, dari permukaan perkerasan aspal sedangkan penurunan atau (<i>sags</i>) yang juga berukuran kecil, merupakan gerakan kebawah dari permukaan perkerasan (shahin, 1994).
Retak	Retak Memanjang <i>(Longitudinal Cracks)</i>	Retak memanjang dapat terjadi oleh labilnya lapisan pendukung dari struktur perkerasan. Retak memanjang dapat timbul oleh akibat beban maupun bukan.
	Retak Melintang <i>(Transverse Crack)</i>	Perkerasan, retak ketika temperatur atau lalu lintas menimbulkan tegangan dan regangan yang melampaui kuat tarik atau kelelahan dari campuran aspal padat.
	Retak Diagonal <i>(Diagonal Cracks)</i>	Retak diagonal adalah retakan yang tidak bersambungan satu sama lain yang arahnya diagonal terhadap perkerasan.
	Retak Berkelok- kelok <i>(Meandering Cracks)</i>	Retak berkelok –kelok adalah retak yang tidak saling berhubungan, polanya tidak teratur, dan arahnya bervariasi biasanya sendiri- sendiri.
	Retak Reflektif Sambungan	Retak terjadi pada lapis tambahan (<i>overlay</i>) aspal yang mencerminkan pola retak dalam perkerasan beton lama yang berada di bawahnya.
	Retak Kulit Buaya <i>(Alligator Cracks)</i>	Adalah retak yang berbentuk sebuah jaringan dari bidang persegi banyak (<i>polygon</i>) kecil- kecil menyerupai kulit buaya, dengan lebar celah lebih besar atau sama dengan 3 mm.
	Retak Blok <i>(Block Cracks)</i>	Retak blok ini berbentuk blok blok besar yang saling bersambungan, dengan ukuran sisi blok 0,20 sampai 3 m, dan dapat membentuk sudut atau pojok yang tajam.
	Retak Slip / Retak Bentuk Bulan Sabit	Diakibatkan oleh gaya- gaya horizontal yang berasal dari kendaraan. Retak ini diakibatkan oleh kurangnya ikatan antara lapisan permukaan dengan lapisan dibawahnya, sehingga terjadi penggelinciran.
	Kerusakan di Pinggir Perkerasan	Adalah retak yang terjadi di sepanjang pertemuan antara permukaan perkerasan aspal dan bahu jalan, lebih- lebih bila bahu jalan tidak di tutup.
	Retak Pinggir <i>(Edge Cracking)</i>	Retak pinggir biasanya terjadi sejajar dengan pinggir perkerasan dan berjarak sekitar 0,3- 0,6 m dari pinggir
Jalur/ Bahu Turun	Jalur/ bahu turun adalah beda elevasi antara pinggir perkerasan	

	<i>(Lane/ Shoulder Drop- Off)</i>	dan bahu jalan. Bahu jalan turun relative terhadap pinggir perkerasan
Kerusakan Tekstur Permukaan	Pelapukan dan Butiran Lepas (<i>Weathering dan Raveling</i>)	Butiran agregat berangsur angsur lepas dari permukaan perkerasan, akibat lemahnya pengikat antara partikel agregat.
	Kegemukan (<i>Bleeding/ Flushing</i>)	Kerusakan ini menyebabkan permukaan jalan menjadi licin. Pada temperature tinggi, aspal menjadi lunak dan akan ada jejak- jejak roda.
	Agregat Licin (<i>Polished Aggregate</i>)	Akibat pelicinan agregat oleh lalu lintas, aspal pengikat akan hilang dan permukaan jalan menjadi licin, terutama sesudah hujan, sehingga membahayakan kendaraan.
	Pengelupasan (<i>Delamination</i>)	Kerusakan permukaan terjadi oleh akibat terkelupasnya lapisan aus permukaan perkerasan.
	<i>Stripping</i>	Adalah suatu kondisi hilangnya agregat kasar dari bahan penutup yang disemprotkan, yang menyebabkan bahan pengikat dalam kontak langsung dengan ban.
	Lubang (<i>Potholes</i>)	adalah lekukan permukaan perkerasan akibat hilangnya lapisan aus dan material lapis pondasi (<i>base</i>).
	Tambalan dan Tambalan Galian Utulitas (<i>Patching and Utility Cut Patching</i>)	Tambalan (<i>patch</i>) adalah penutupan bagian perkerasan yang mengalami perbaikan.

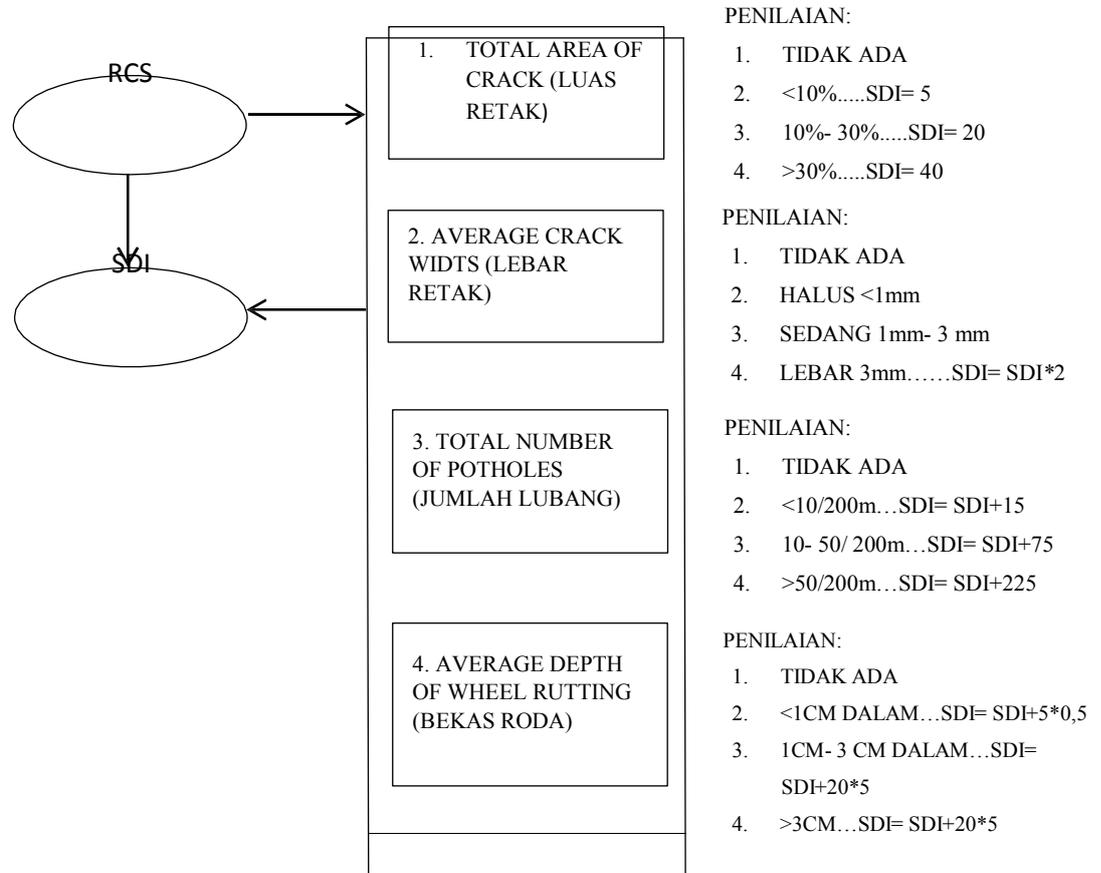
(Sumber: Shahin, 1994)

2.8.2. Metode Surface Distress Index (SDI)

Surface Distress Index (SDI) adalah skala kinerja jalan yang diperoleh dari hasil pengamatan secara visual terhadap kerusakan jalan yang terjadi di lapangan. Faktor- faktor yang menentukan besaran SDI diantaranya adalah kondisi retak pada permukaan jalan (total luas dan lebar retak rata-rata), kerusakan lainnya yang terjadi (jumlah lubang per 200 m panjang jalan),serta bekas roda/*rutting* (kedalaman).

Menurut RCS dan SKJ untuk menghitung besaran nilai SDI, diperlukan 4 unsur yang digunakan sebagai unsur pendukung diantaranya: % luas retak, rata-

rata lebar, jumlah lubang/km, dan rata-rata kedalaman rutting bekas roda. Perhitungan nilai *Surface Distress Indeks* (SDI) dapat dilihat pada gambar.2.7.



Gambar. 2.7. Perhitungan Metode *Surface Distress Index* (SDI)

(Sumber : Bina Marga, 2011)

2.8.3. Jenis Kerusakan Berdasarkan Metode *Surface Distress Index* (SDI)

Jenis kerusakan berdasarkan metode *Surface Distress Index* (SDI) terdiri dari beberapa kerusakan:

a. Retak (*Crack*)

Retak merupakan gejala kerusakan atau pecahnya permukaan perkerasan yang dapat menyebabkan air yang berada pada permukaan perkerasan masuk ke lapisan dibawahnya, hal ini merupakan faktor yang dapat menyebabkan luas/ parah kerusakan. Berdasarkan bentuknya retak dibagi menjadi: meander, garis, blok, kulit buaya dan parabola.

b. Lubang (*Pothles*)

Kerusakan ini berbentuk menyerupai mangkuk yang dapat menampung air pada bahu jalan. Terkadang kerusakan ini terjadi di dekat retakan ataupun di

daerah yang memiliki drainase yang kurang baik sehingga menyebabkan genangan pada perkerasan jalan.

c. Alur Bekas Roda (*Rutting*)

Jenis kerusakan ini terjadi pada lintasan roda sejajar dengan as jalan dan berbentuk alur. Kerusakan ini disebabkan oleh beban berlebih sehingga menimbulkan bekas roda kendaraan.

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 13 Tahun 2011 tentang Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan Pasal 5, yaitu dampak bencana alam. Pemeliharaan jalan yang dilakukan mencakup:

a. Pemeliharaan Rutin

Pemeliharaan rutin jalan dilakukan di ruas jalan atau sisi jalan, dan bangunan pelengkap yang mempunyai beberapa standar.

b. Pemeliharaan Berkala

Pemeliharaan berkala jalan dilakukan di ruas jalan atau sisi jalan, dan bangunan pelengkap yang mempunyai beberapa standar.

c. Rehabilitasi Jalan

Rehabilitasi jalan dilakukan di ruas jalan atau sisi jalan, dan bangunan pelengkap yang mempunyai beberapa standar.

d. Rekonstruksi Jalan

Rekonstruksi jalan dilakukan di ruas jalan atau sisi jalan, dan bangunan pelengkap yang mempunyai beberapa standar.

Penentuan jenis penanganan jalan dari nilai kerusakan jalan menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI) dapat dilihat pada tabel.2.9.

Tabel 2.9. 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.2.10.

Tabel 2.10. 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)

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

- a. Perhitungan luas kerusakan jalan

Perhitungan luas setiap jenis kerusakan yang ada dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Ar = Pr \times Lr \quad (2.2)$$

$$At = Pt \times Lt \quad (2.3)$$

Diketahui :

Ar = Luas rusak jalan

At = Luas total jalan

Pr = Panjang rusak jalan

Pt = Panjang luas total jalan

Lr = Lebar rusak jalan

Lt = Lebar luas total jalan

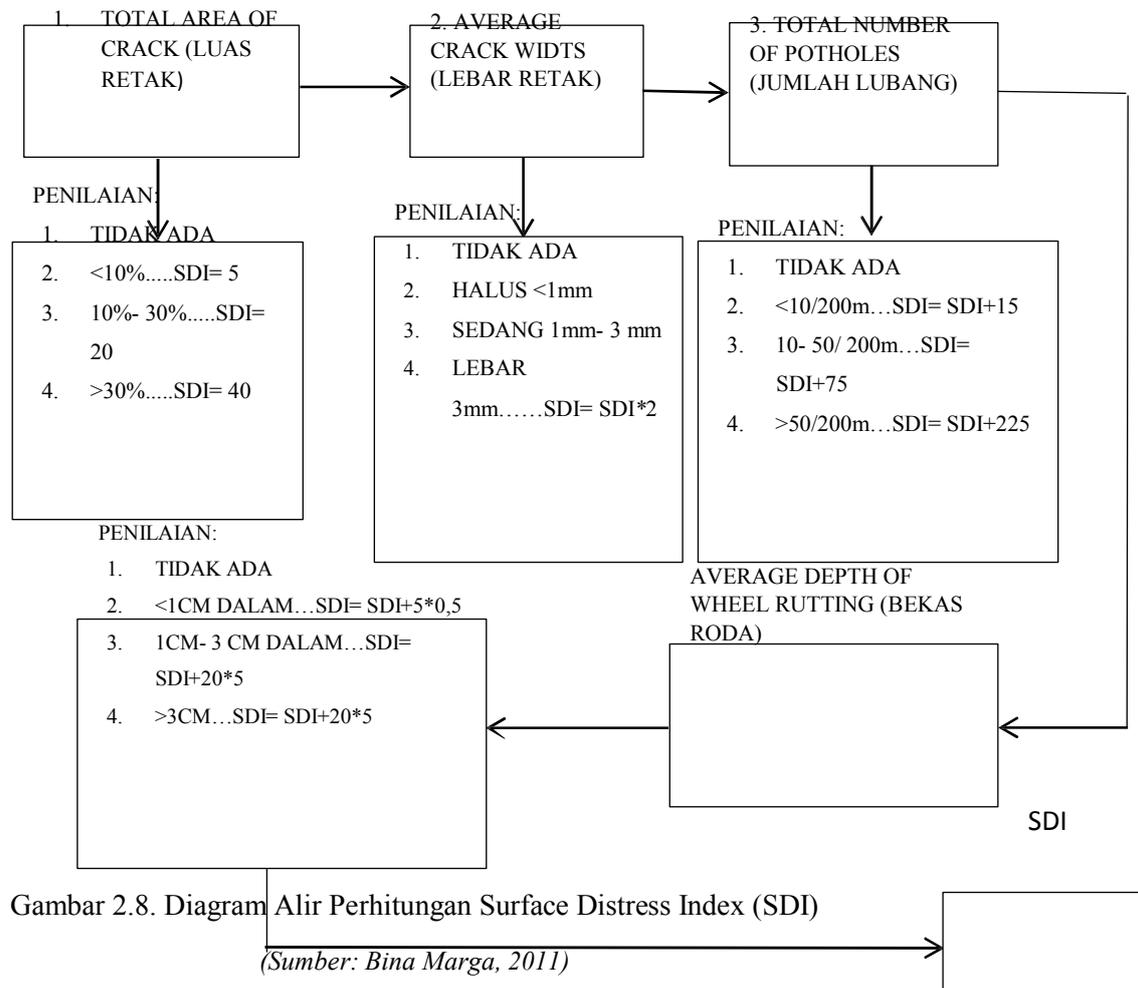
- b. Perhitungan persentase kerusakan jalan Persentase kerusakan dihitung dengan rumus:

$$\% = \frac{Ar}{At} \times 100 \% \quad (2.4)$$

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

Menurut (Bina Marga, 2011) survei kondisi jalan agar mendapatkan nilai SDI, yang digunakan 4 unsur untuk pendukung, yaitu : % luas retak, rata-rata lebar retak, jumlah lubang/200m dan rata-rata kedalaman bekas roda. Perhitungannya bisa dilihat pada tabel 2.11 hingga tabel 2.14 berikut:

Tabel 2.11. Penilaian Luas Retak		
No	Kategori Luas Retak	Nilai SDI ^a
1	Tidak Ada	-
2	<10%	5
3	10%- 30%	20
4	>30%	40
<i>(Sumber: Bina Marga, 2011b)</i>		
Tabel 2.12. Penilaian Lebar Retak		
No	Kategori Lebar Retak	Nilai SDI ^b
1	Tidak Ada	-
2	Halus <1 mm	SDI ^a
3	Sedang 1mm- 3mm	SDI ^a
4	Lebar >3 mm	Nilai SDI ^a *2
<i>(Sumber: Bina Marga, 2011b)</i>		
Tabel 2.13. Penilaian Jumlah Lubang		
No	Kategori Jumlah Lubang	Nilai SDI ^c
1	Tidak Ada	-
2	<10/ 200m	SDI ^b + 15
3	10/km-50/ 200m	SDI ^b + 75
4	>50/ 200m	SDI ^b + 225
<i>(Sumber: Bina Marga, 2011b)</i>		
Tabel 2.14. Penilaian Bekas Roda		
No	Kategori Bekas Roda	Nilai SDI ^d
1	Tidak Ada	-
2	<1cm dalam	SDI ^c +5*0,5
3	1 cm dalam- 3 cm dalam	SDI ^c +5*2
4	>3cm dalam	SDI ^c +20*5



2.8.6. Penyebab Kerusakan Jalan Raya

Menurut Departemen Pekerjaan Umum (2007), kerusakan pada konstruksi jalan (demikian juga dengan bahu beraspal) dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :

1. Lalu lintas, yang diakibatkan dari peningkatan beban (sumbu kendaraan) yang melebihi beban rencana, atau juga repetisi beban (volume kendaraan) yang melebihi volume rencana sehingga umur rencana jalan tersebut tidak tercapai.
2. Air, yang dapat berasal dari air hujan, sistem drainase jalan yang tidak baik, naiknya air akibat sifat kapiler.

3. Material perkerasan. Hal ini dapat disebabkan oleh sifat material itu sendiri atau dapat pula disebabkan oleh sistem pengolahan bahan yang tidak baik. Iklim. Suhu udara dan curah hujan yang tinggi dapat merusak perkerasan jalan.
4. Kondisi tanah dasar yang tidak stabil, karena sifatnya memang jelek atau karena sistem pelaksanaannya yang kurang baik. Proses pemadatan lapisan-lapisan selain tanah dasar kurang baik.

2.9. Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai Analisis Pengaruh volume Lalu Lintas Terhadap Kerusakan Jalan banyak dilakukan oleh peneliti sebelumnya :

a. Penelitian I- Eko Agus Nugroho (2013)

Menurut penelitian terdahulu oleh Eko Agus Nugroho pada tahun 2013 dengan judul “ **Pengaruh Jumlah Kendaraan Terhadap Kerusakan Jalan Aspal Kelas II di Kabupaten Semarang**”. Permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini ialah bagaimana pengaruh antara jumlah kendaraan terhadap kerusakan jalan pada perkerasan jalan aspal. Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data survei dan analisis data primer dan sekunder, dimana hasil pengumpulan data dianalisis dengan metode deskriptif kualitatif. Kesimpulan penelitian oleh Eko Agus Nugroho adalah:

1. Nilai kerusakan jalan (Nr) di jalan Gatot Subroto arah utara – selatan, Gatot Subroto arah selatan – utara, jalan Diponegoro dan jalan Bawen – Batas Kota Salatiga secara berturut – turut adalah 73,2; 68,2; 85,2 dan 68,2.
2. Volume lalu lintas pada jam puncak berdasarkan satuan mobil penumpang (smp)/jam di jalan Gatot Subroto arah utara – selatan, Gatot Subroto arah selatan – utara, jalan Diponegoro dan jalan Bawen – Batas Kota Salatiga secara berturut – turut adalah 2.709 smp/jam, 2.768 smp/jam, 5.789 smp/jam dan 5.247 smp/jam.
3. Hasil persamaan dari analisa volume lalu lintas, nilai kerusakan jalan dan waktu adalah $y = 0,004728216.x_1 + 0,001536993.x_2 + 35,64460261$, dengan regresi non linear (R^2) atau korelasi antara variabel x dengan y yaitu = 0,927784229.

4. Hasil persamaan ini berguna untuk mengetahui prediksi nilai kerusakan jalan atau Nr yang akan terjadi pada waktu – waktu berikutnya di ruas jalan yang ditinjau pada Tugas Akhir ini, yaitu ruas jalan Gatot Subroto (Ungaran), jalan Diponegoro (Ungaran) dan jalan Bawen – Batas Kota Salatiga di Kabupaten Semarang

b. Penelitian II- Jihan Alya Nabillah Iphan F. Radam (2019)

Menurut penelitian terdahulu oleh Jihan Alya Nabillah, Iphan F. Radam pada tahun 2017 dengan judul **“Pengaruh Beban Lalu Lintas Terhadap Kerusakan Perkerasan Jalan (Studi Kasus Segmen Jalan Banjarbaru – Bati-Bati)”**. Permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini bagaimana pengaruh besar-kecilnya arus lalu lintas terhadap tingkat kerusakan jalan, baik dalam satuan volume lalu lintas maupun beban kendaraan. Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data survei dan analisis data primer dan sekunder, dimana hasil pengumpulan data dianalisis dengan metode kausal komparatif. Kesimpulan yang di peroleh oleh Jihan Alya Nabillah , Iphan F. Radam Setelah dilakukan penelitian pada ruas jalan Banjarbaru –Bati-Bati adalah:

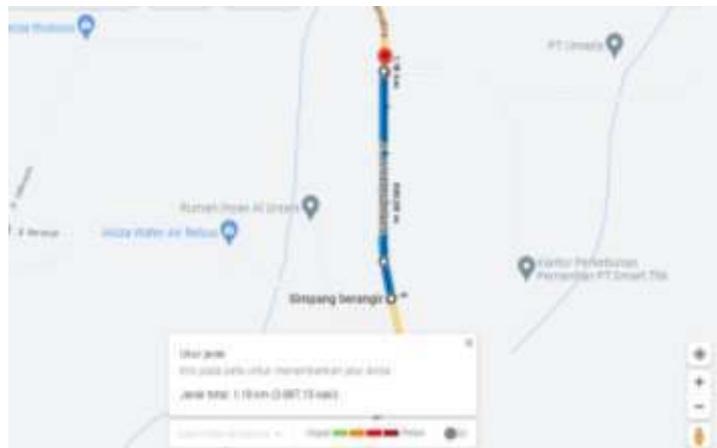
Pada kondisi jalan yang sama yaitu pada jalan dengan klasifikasi, umur, dan penanganan pemeliharaan jalan terakhir tidak berbeda memperlihatkan bahwa tingkat kerusakan jalan sangat dipengaruhi oleh besar-kecilnya volume kendaraan berat yang lewat. Berdasarkan hasil analisis korelasi antara kendaraan berat (kend./jam) dan kerusakan jalan memperlihatkan hubungan yang sangat kuat (0,9822) dengan membentuk persamaan eksponensial $y = 2,468.e^{0,0008x}$. Kendaraan berat ini lebih signifikan mempengaruhi kerusakan jalan dibandingkan dengan jenis kendaraan yang lain, hal ini terlihat dari nilai Pvalue yang kurang dari 0,05. Kerusakan jalan juga memperlihatkan korelasi yang sangat kuat bila dihubungkan dengan beban standar (ESA) dengan nilai r sebesar 0,9528. Bentuk persamaan antara beban lalu lintas dan kerusakan jalan adalah $y = 2,7969.e^{0,0008x}$. Dari kedua persamaan yang terbentuk, persamaan dengan menggunakan variabel bebas kendaraan berat lebih mudah digunakan karena cukup dalam satuan kendaraan perjam.

BAB III METODOLOGI

PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian

Jalan yang menjadi obyek penelitian dalam Tugas Akhir ini berada di wilayah Kabupaten Labuhanbatu Utara, yaitu jalan Lintas Sumatera- Simpang Marbau. Ruas jalan ini dipilih sebagai lokasi penelitian untuk mendapatkan data primer yang berupa data inventori jalan, data kerusakan jalan dan data volume lalu lintas.



Gambar 3.1. Peta Jalan Lintas Sumatera- Simpang Marbau

(Sumber: Google Maps, 2022)

3.2. Pengumpulan Data

3.2.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan ialah kausal komparatif dengan Metode analisis yang digunakan ialah:

- a. Metode analisis volume kendaraan
- b. Metode *surface distress index* untuk nilai kerusakan jalan secara umum.

3.2.2. Jenis Data

Data yang dibutuhkan pada tugas akhir dengan judul “Analisis Pengaruh Volume Lalu Lintas Terhadap Kerusakan Jalan Aspal di Kab. Labuhanbatu Utara” terdiri dari dua data, yaitu:

1. Data primer.
2. Data sekunder

3.2.3.1. Data Primer

Data primer yang digunakan untuk memenuhi data penelitian Tugas Akhir ini dilakukan dengan cara melakukan survei dan pengamatan langsung di ruas jalan Lintas Sumatera- Simpang Marbau. Adapun data primer yang dibutuhkan dari lapangan antara lain :

1. Data Inventori Jalan

Lokasi : di ruas jalan Lintas Sumatera- Simpang Marbau, Kab. Labuhanbatu Utara.

Sumber : survei langsung di lokasi.

Fungsi :

- Mengetahui dimensi jalan seperti panjang jalan dan lebar perkerasan.
- Mengetahui ada tidaknya median jalan.
- Mengetahui lebar bahu jalan.
- Mengetahui ada tidaknya drainase.
- Mengetahui jenis perkerasan jalan.
- Menentukan titik STA.

2. Data Kerusakan Jalan

Lokasi : di ruas jalan Lintas Sumatera- Simpang Marbau, Kab. Labuhanbatu Utara.

Sumber : survei langsung di lokasi.

Fungsi : - Mengidentifikasi jenis kerusakan jalan aspal.

3. Data Volume Lalu Lintas

Lokasi : di ruas jalan Lintas Sumatera- Simpang Marbau, Kab. Labuhanbatu Utara.

Sumber : survei langsung di lokasi.

Fungsi: -Mengetahui volume dan jam puncak lalu lintas.

- Mengetahui komposisi lalu lintas.

3.2.3.2. Data Sekunder

Data sekunder didapatkan dari beberapa instansi terkait yang meliputi data daftar nama jalan di wilayah Kabupaten Labuhanbatu Utara, peta wilayah dan waktu terakhir jalan diperbaiki. data yang digunakan ialah sebagai berikut :

Sumber: Satker P2JN Prov. Sumatera Utara

Fungsi :

- Mengetahui waktu terakhir jalan tersebut diperbaiki atau ditingkatkan.
- Mengetahui daftar Nama Jalan di Kab. Labuhanbatu Utara
- Peta

3.3. Survei dan Pengumpulan

Data Survei di lapangan dilakukan untuk mendapatkan data - data primer yang diperlukan. Survei yang dilakukan meliputi :

3.3.1. Survei Inventori Jalan

Untuk melakukan survei inventori jalan, beberapa hal yang perlu diperhatikan ialah:

1. Alat yang digunakan, meliputi :
 - Formulir survei.
 - Alat ukur dengan panjang 50 meter dan 5 meter.
 - Alat tulis.
 - Kamera.
2. Waktu pelaksanaan survei
 - Dilakukan 7 hari pada tanggal 02 Mei 2022- 08 Mei 2022 dari pukul 09.00 s/d selesai
3. Tahapan Melakukan survei inventori jalan :

Menentukan titik STA awal survei. Penentuan titik STA berfungsi untuk mempermudah pengambilan data jalan yang akan ditinjau seperti data pengukuran dimensi jalan, data kerusakan jalan. Penentuan jarak titik STA ini dilakukan dengan jarak yang bervariasi tergantung dari panjang jalan yang ditinjau dan banyaknya kerusakan jalan pada ruas jalan tersebut.

Pengukuran dimensi jalan. Pengukuran dimensi jalan ini bertujuan untuk mengetahui lebar perkerasan, lebar lajur, lebar bahu, dan lebar drainase. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan meteran dengan panjang 50 meter dan 5 meter.

3.3.2. Survei Kerusakan Jalan

Yang perlu diperhatikan dalam melakukan survei kerusakan jalan adalah :

1. Peralatan survei, meliputi :

Formulir survei.

Alat ukur dengan panjang 5 meter.

Alat tulis.

Kamera.

2. Waktu pelaksanaan survei.

Dilakukan 7 hari pada tanggal 02 Mei 2022- 08 Mei 2022 dari pukul 09.00 s/d selesai

3. Tahapan melakukan survey kerusakan jalan ialah sebagai berikut :

Mempersiapkan alat – alat yang digunakan , seperti alat tulis, alat ukur dan kamera.

Mengidentifikasi jenis kerusakan jalan dari titik STA awal dengan cara menyusuri ruas jalan yang ditinjau sampai dengan STA akhir. Identifikasi jenis kerusakan ditentukan berdasarkan titik STA yang diambil. Jenis kerusakan disesuaikan menurut kriteria kerusakan.

3.3.3. Survei Volume Lalu Lintas

Dalam melakukan survei volume lalu lintas hal – hal yang perlu diperhatikan adalah :

1. Alat yang digunakan:

- Formulir survei.
- Stopwatch
- Alat tulis.
- Kamera.

2. Waktu pelaksanaan survei

- Dilakukan 7 hari pada tanggal 12 Mei 2022- 18 Mei 2022 pada jam puncak/ jam padat lalulintas (jam 00.00- 01.00 WIB; jam 05.00- 06.00 WIB; jam 18.00- 19.00 WIB) dilakukan 1 (satu) jam.

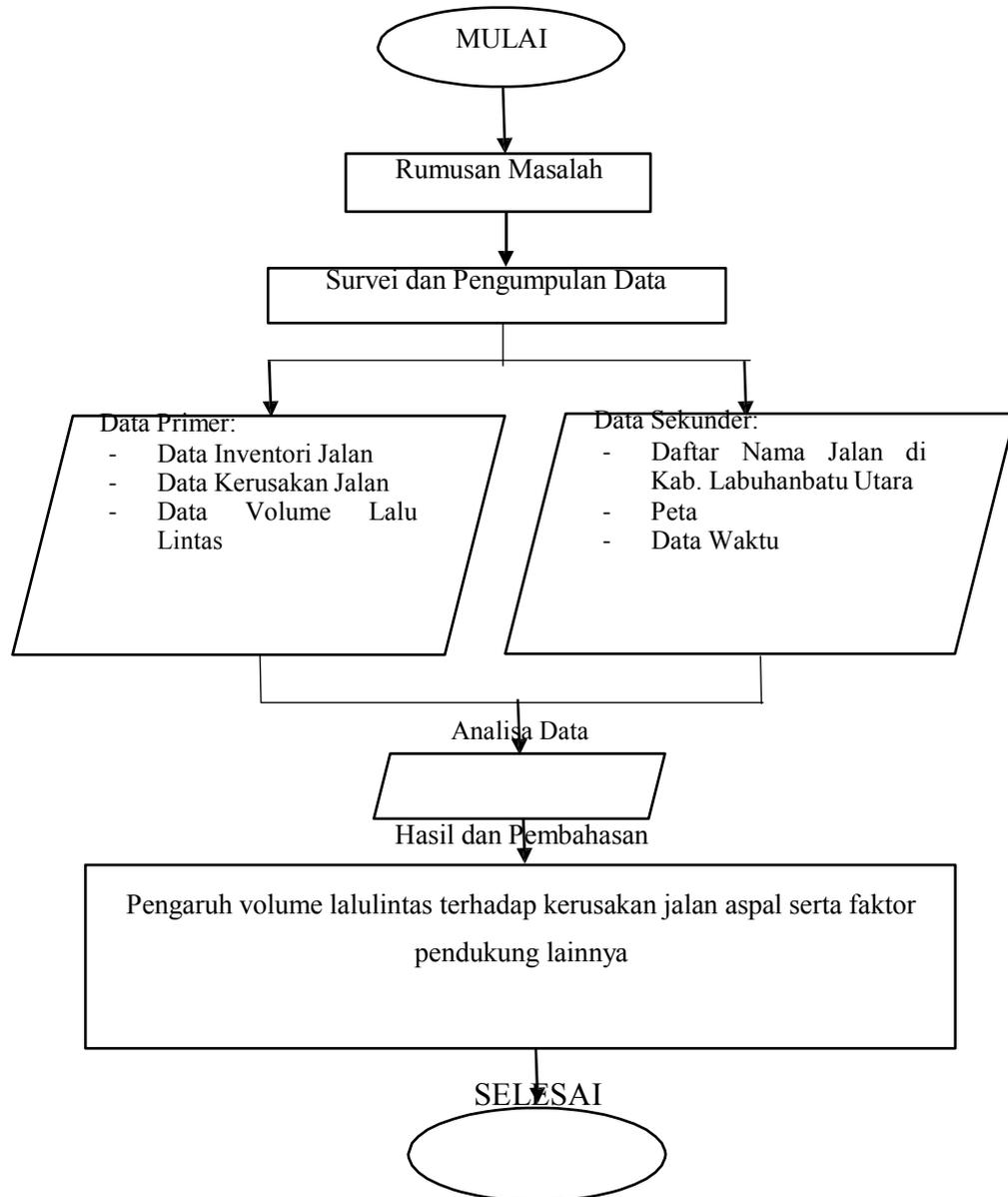
3. Cara pelaksanaan survei.

Mempersiapkan alat – alat yang akan digunakan, seperti alat tulis, alat ukur dan kamera.

Mencari Volume kendaraan pada jam puncak dengan cara mengelompokkan dan menghitung jenis kendaraan yang melintasi ruas jalan pada jam puncak

3.4. Tahap Penelitian

Tahapan dalam penyusunan tugas akhir ini dapat dilihat pada bagan alir dibawah ini :



Gambar.3.2. Bagan Alir Penelitian